

УДК 616.12-008.331.1-053.2:616.135-007.43

*И.И. Исаев, Ф.Ф. Гаджиева, М.М. Фаталиева*

## Состояние временных параметров сердечного ритма у детей с малыми аномалиями сердца

Азербайджанский медицинский университет, г. Баку

Modern pediatrics. Ukraine. 2019.4(100):12-17; doi 10.15574/SP.2019.100.12

**For citation:** Isayev II, Hajiyeva FF, Fataliyeva MM. (2019). Condition of time parameters of heart rhythm in children with small anomalies of the heart. Modern pediatrics. Ukraine. 4(100): 12-17. doi 10.15574/SP.2019.100.12**Цель:** исследование состояния временных параметров сердечного ритма у детей с различными формами малых аномалий сердца (МАС).**Материалы и методы.** Были обследованы 120 детей школьного возраста (6–17 лет). В зависимости от преобладания на ЭхоКГ тех или иных признаков МАС дети были разделены на три группы. К первой были отнесены 49 (40,8%) детей, у которых преобладали малые аномалии развития левого желудочка, то есть дети с ложными хордами левого желудочка (ЛХЛЖ). Вторую группу составили 45 (37,5%) детей с преобладанием малых аномалий развития подклапанных структур митрального клапана: дети с незначительным пролапсом митрального клапана (ПМК) без гемодинамически значимой регургитации. В третью группу вошли 26 (21,6%) детей с преобладанием малых аномалий развития аортального клапана — бicuspidальным аортальным клапаном (БАК). В зависимости от возраста обследуемые дети были разделены на две группы: 6–11 лет (младший школьный возраст, n=57) и 12–17 лет (старший школьный возраст, n=63). Контрольную группу составили 36 практически здоровых детей того же возраста. Для оценки состояния временных параметров вариабельности сердечного ритма (ВСР), помимо общеклинических исследований, проводилась многоканальная запись электрокардиограммы в 12 отведениях.**Результаты.** Изменения временных параметров ВСР у детей с МАС младшего школьного возраста (6–11 лет) более выражены, чем у детей старшего школьного возраста (12–17 лет).**Выводы.** У детей 6–11 лет с ПМК показатели ВПР и ПАПР, указывающие на адекватность регуляции и характеризующие соотношение между активностью симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, несколько увеличиваются, в отличие от детей того же возраста с ЛХЛЖ и БАК, а также всех клинических групп детей старшего школьного возраста, где в данном диапазоне изменений не отмечалось.**Ключевые слова:** малые аномалии сердца, дети, аорта, пролапс митрального клапана, вариабельность сердечного ритма, ложные хорды.

### Condition of time parameters of heart rhythm in children with small anomalies of the heart

*II. Isayev, FF. Hajiyeva, MM. Fataliyeva*

Azerbaijan Medical University, Baku

**Aim.** To study the state of the temporal parameters of heart rate variability (HRV) in children with different forms of small anomalies of heart.**Materials and methods.** 120 children of school age (6–17 years old) were examined. Depending on the prevalence of the echocardiographic signs of the small anomalies of the heart (SAH), the children were divided into 3 groups: to the first were classified — 49 (40.8%) children who dominated the small anomalies of the left ventricle that is children with additional (false) chords of the left ventricle (LVFCh). The second group consisted of 45 (37.5%) children with a predominance of small anomalies of development under the valve structures of mitral valves that is children with insignificant mitral valve prolapse (MVP) without hemodynamic significant regurgitation. And the third group consisted of 26 (21.6%) children with a predominance of small anomalies of aortic valve development — bicuspid aortic valve (BAV). Depending on the age, the examined children were divided into two groups: 6–11 years old (primary school age, n=57) and 12–17 years old (senior school age, n=63). For the comparative analysis of the control group amounted to 36 practically healthy children of the same age. To assess the state of the temporary parameters of HRV in the examined children and adolescents, in addition to general clinical examinations, a multichannel electrocardiogram recording was performed in 12 leads.**Results.** Analysis of the results showed, that changes in the temporal parameters of HRV: an indicator of the adequacy of regulation processes (IARP), vegetative rhythm indicator (VRI) and stress index (SI) in groups of children with SAH at the age of 6–11 years old are more expressed than in children of 12–17 years.**Conclusions.** This indicates that in children 6–11 years old with MVP VRI and IARP indicating the adequacy of regulation characterizing the relationship between the activity of the sympathetic and parasympathetic parts of the vegetative nervous system increases slightly, unlike children of the same age with false chords of the left ventricle and bicuspid aortic valve and in all clinical groups of children of senior school age, where there was no change in this range.**Key words:** small anomalies of the heart, children, aorta, mitral valve prolapse, heart rate variability, false chords.

### Стан часових параметрів серцевого ритму у дітей з малими аномаліями серця

*II. Исаяв, Ф.Ф. Гаджиева, М.М. Фаталиева*

Азербайджанський медичний університет, м. Баку

**Мета:** дослідження стану часових параметрів серцевого ритму у дітей з різними формами малих аномалій серця (МАС).**Матеріали і методи.** Були обстежені 120 дітей шкільного віку (6–17 років). Залежно від переважання на ЕхоКГ тих чи інших ознак МАС діти були розділені на три групи. До першої увійшли 49 (40,8%) дітей, у яких переважали малі аномалії розвитку лівого шлуночка, тобто діти з несправжніми хордами лівого шлуночка (НХЛШ). Другу групу склали 45 (37,5%) дітей з переважанням малих аномалій розвитку підклапаних структур митрального клапана: діти з незначним пролапсом митрального клапана (ПМК) без гемодинамічно значущої регургітації. До третьої групи увійшли 26 (21,6%) дітей з переважанням малих аномалій розвитку аортального клапана — бікуспідальним аортальним клапаном (БАК). Залежно від віку обстежені діти були розділені на дві групи: 6–11 років (молодший шкільний вік, n=57) і 12–17 років (старший шкільний вік, n=63). Контрольну групу склали 36 майже здорових дітей того самого віку. Для оцінки стану часових параметрів варіабельності серцевого ритму (ВСР), крім загальноклінічних досліджень, проводився багатоканальний запис електрокардіограми у 12 відведень.**Результати.** Зміни часових параметрів ВСР у дітей з МАС молодшого шкільного віку (6–11 років) більш виразні, ніж у дітей старшого шкільного віку (12–17 років).**Висновки.** У дітей 6–11 років з ПМК показники ВПР і ПАПР, що вказують на адекватність регуляції та характеризують співвідношення між активністю симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, дещо підвищуються, на відміну від дітей того самого віку з НХЛШ та БАК, а також усіх клінічних груп дітей старшого шкільного віку, де в даному діапазоні змін не спостерігалось.**Ключові слова:** діти, малі аномалії серця, аорта, пролапс митрального клапана, варіабельність серцевого ритму, несправжні хорди.

## Введение

**М**алые аномалии сердца (МАС) — это наследственно обусловленные структурно-метаболические изменения клапанного аппарата сердца и/или его соединительнотканного каркаса, включая магистральные сосуды, в виде различных анатомических аномалий, не сопровождающихся гемодинамически грубыми и клинически значимыми нарушениями [5].

В настоящее время описано около тридцати видов МАС, которые разделяют на две большие группы. К первой группе чаще всего относят изменения клапанного аппарата, ко второй — дополнительные образования в полостях сердца — ложные хорды левого желудочка (ЛХЛЖ) [1,7,11]. Незначительный пролапс митрального клапана (ПМК) и ЛХЛЖ — наиболее частые МАС у детей, их частота колеблется в пределах 7,8–16,1% [14].

Отношение исследователей к МАС, как и прежде, продолжает оставаться неоднозначным — от категорического неприятия микроаномалий как «инструментальной» болезни до гипердиагностики и постановки в ряд опасных врожденных пороков сердца [6,8]. Некоторые клиницисты акцентируют внимание на возможности развития при МАС опасных осложнений: инфекционного эндокардита, дегенеративных миксоматозных изменений створок клапанов и т.д. [2–4,10,15]. Ряд исследователей считают, что детей с МАС можно отнести к группе риска возникновения фатальных аритмий [11], а также легочной гипертензии с дальнейшим развитием легочного сердца [9] и синдрома внезапной смерти (СВС) [13].

Одной из основных задач современной кардиологии является, помимо своевременного выявления причин развития различных сердечных аритмий, возникающих в результате нарушения электрической стабильности миокарда, выявление и предотвращение развития ряда серьезных аритмогенных осложнений.

Особое внимание при этом уделяется функциональному состоянию вегетативной нервной системы. Еще в 1970 г. А. Галлер при исследовании здоровых лиц впервые выявил, что состояния от начала цикла одного сердечного сокращения до начала другого неодинаковые и постоянно меняются даже во время покоя в положении лёжа на спине. Данное изменение получило название «вариабельность сердечного ритма» (ВСР) [12]. Анализ ВСР позволяет количественно охарактеризовать активность различных отделов автономной нервной систе-

мы через их влияние на функцию синусового узла. Отклонения, возникающие в регулирующих системах, предшествуют гемодинамическим, метаболическим, энергетическим и, следовательно, являются наиболее ранним признаком неблагоприятного течения адаптации у детей [15]. Сердечный ритм является индикатором этих отклонений, в связи с чем исследование ВСР имеет важное прогностическое значение при оценке риска развития различных осложнений.

**Целью** настоящего исследования явилось изучение состояния временных параметров сердечного ритма у детей с различными формами МАС.

## Материал и методы исследования

Было обследовано 120 детей в возрасте 6–17 лет с различными формами МАС. Для выявления патологии использовали клинические и функционально-инструментальные методы исследования: эхокардиографию (ЭхоКГ) по общепринятой методике и электрокардиографию (ЭКГ) в состоянии покоя в стандартных отведениях. Из настоящего исследования были исключены дети с различными сопутствующими патологиями и воспалительными процессами органов сердечно-сосудистой системы. Для определения вариантов МАС использовали рабочую классификацию и ЭхоКГ-критерии диагностики МАС у детей, предложенные С.Ф. Гнусаевым и соавт. [1].

Исследование было выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской Декларации. Протокол исследования был одобрен Локальным этическим комитетом учреждения. На проведение исследований было получено информированное согласие родителей детей (или их опекунов).

В зависимости от преобладания на ЭхоКГ тех или иных признаков МАС дети были разделены на три группы. К первой были отнесены 49 (40,8%) детей, у которых преобладали малые аномалии развития левого желудочка, то есть дети с ЛХЛЖ. Вторую группу составили 45 (37,5%) детей с преобладанием малых аномалий развития подклапанных структур митрального клапана, то есть дети с незначительным ПМК без гемодинамически значимой регургитации и с глубиной пролабирования клапанов не более 3,8 мм. В третью группу вошли 26 (21,6%) детей с преобладанием малых аномалий развития аортального клапана — бicuspidальным аортальным клапаном (БАК).

В зависимости от возраста обследуемые дети были разделены на две группы: 6–11 лет (младший школьный возраст,  $n=57$ ) и 12–17 лет (старший школьный возраст,  $n=63$ ). Контрольную группу составили 36 практически здоровых детей того же возраста.

Для оценки состояния временных параметров ВСП у обследованных детей и подростков, помимо общеклинических обследований, проводилась многоканальная запись ЭКГ в 12 отведениях (3 стандартные двухполюсные отведения, 3 усиленные однополюсные отведения от конечностей и 6 грудных однополюсных отведений) в течение 5 минут при спокойном дыхании, лежа на спине, в утренние часы (10–12 часов утра). Параметры ВСП определялись на основании концепций, предложенных европейскими кардиологами и Североамериканским обществом по кардиостимуляции и электрофизиологии [15]. Изучались следующие временные параметры: RR — средняя длительность интервалов; вариационный размах  $dX$  — показатель активности парасимпатического звена регуляции, который соответствует разности между длительностью самого большого и самого маленького интервалов; SDNN — стандартное отклонение величин нормальных интервалов RR (мс); RMSSD — квадратный корень из среднего квадратов разностей между интервалами RR (мс);  $pNN50\%$  — процентное отношение интервалов RR, превосходящих 50 мс; ИВР — индекс вегетативного равновесия, указывающий на степень централизации управления по соотношению активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС; ПАПР — показатель адекватности процессов регуляции, характеризующий соотношение между активностью симпатического отдела и ведущим уровнем функционирования синусо-

вого узла; ВПР — вегетативный показатель ритма, позволяющий судить о состоянии автономного уровня регуляции; ИН — индекс напряжения, отражающий степень централизации управления сердечным ритмом с учетом активности как нервного, так и гуморального каналов регуляции.

Результаты исследования обработаны с помощью компьютерной программы Excel с использованием параметрических (Student) и непараметрических (Mann–Whitney) статистических методов. Полученные результаты у детей с МАС сравнивались с данными контрольной группы.

### Результаты исследований и их обсуждение

В ходе исследования выяснилось, что у большинства детей в анамнезе имело место неблагоприятное течение антенатального периода. Так, у 20,8% матерей были признаки гестоза и угроза выкидыша (14,1%) на ранних и поздних сроках беременности, 19,1% матерей в I триместре беременности перенесли ОРВИ. Роды у 16,6% матерей были путем кесарева сечения, у 10% матерей — стремительные. В периоде новорожденности 19,1% обследованных детей имели различные нарушения опорно-двигательного аппарата и соединительнотканые дисплазии различной степени — врожденную дисплазию тазобедренного сустава, паховую и пупочную грыжу, гипермобильность мелких суставов. Из анамнеза жизни пациентов выяснилось, что эти дети часто болеют ОРВИ, имеют аденоидные вегетации (19,1%), хронический тонзиллит (15,8%).

Среди детей с МАС жалобы со стороны сердечно-сосудистой системы отсутствовали у 49,2%, остальные 50,8% детей жаловались на сердцебиение, кратковременные колющие боли

Таблица 1

Изменение временных параметров ВСП у детей в возрасте 6–11 лет с различными формами МАС

Показатель	Контрольная группа	I группа (ЛХЛЖ)	P*	II группа (ПМК)	P*	III группа (БАК)	P*
RR	719,1±13,11	707,3±19,9	>0,05	645,8±25,9	<0,02	674,1±25,5	>0,05
RR min	592,5±8,75	569,6±13,6	>0,05	536,8±16,2	<0,01	515,7±25,0	<0,01
RR max	922,3±30,37	896,2±28,9	>0,05	812,0±35,2	<0,02	862,9±41,5	>0,05
dX	329,8±28,98	326,6±20,7	>0,05	275,2±24,4	>0,05	347,1±37,2	>0,05
SDNN	56,3±7,57	60,1±4,7	>0,05	48,8±5,8	>0,05	52,3±5,3	>0,05
RMSSD	53,4±6,72	55,3±5,5	>0,05	43,0±6,9	>0,05	44,7±6,8	>0,05
pNN50	26,1±3,81	29,3±3,78	>0,05	17,3±3,67	>0,05	18,9±3,75	>0,05
ИВР	138,3±21,7	169,2±38,2	>0,05	200,5±30,5	>0,05	144,6±23,2	>0,05
ВПР	5,1±0,48	5,70±0,88	>0,05	7,18±0,71	<0,02	5,62±0,78	>0,05
ПАПР	56,2±4,86	56,4±5,5	>0,05	75,1±7,2	<0,04	64,6±5,5	>0,05
ИН	102,9±16,17	117,2±26,7	>0,05	176,6±29,4	<0,04	121,5±22,4	>0,05
ПАРС	4,5±0,27	4,74±0,20	>0,05	4,25±0,28	>0,05	5,36±0,39	>0,05

Примечание: P — достоверность различий по сравнению с показателями контрольной группы.

Таблиця 2

Изменение временных параметров ВСР у детей в возрасте 12–17 лет с различными формами МАС

Показатель	Контрольная группа	I группа (ЛХЛЖ)	P*	II группа (ПМК)	P*	III группа (БАК)	P*
RR	783,8±7,35	712,7±23,6	<0,02	775,5±25,2	>0,05	752,3±35,0	>0,05
RR min	621,8±2,42	567,8±14,7	<0,01	607,2±12,2	>0,05	599,0±18,7	>0,05
RR max	955,0±0,69	864,2±29,2	<0,02	960,6±34,9	>0,05	936,7±49,0	>0,05
dX	333,2±0,44	296,3±17,5	>0,05	353,4±28,3	>0,05	337,7±35,2	>0,05
SDNN	59,5±4,91	52,5±4,3	>0,05	61,5±5,5	>0,05	59,3±7,1	>0,05
RMSSD	53,0±4,94	41,8±5,3	>0,05	53,2±4,9	>0,05	56,2±8,5	>0,05
pNN50	29,4±3,82	21,0±3,72	>0,05	28,9±3,77	>0,05	30,5±5,92	>0,05
ИВР	127,2±9,36	172,5±27,8	>0,05	151,3±30,3	>0,05	169,1±55,3	>0,05
ВПР	4,4±0,37	5,86±0,64	>0,05	4,94±0,65	>0,05	5,66±1,44	>0,05
ПАПР	48,9±3,71	64,5±6,9	>0,05	55,6±6,5	>0,05	56,6±10,7	>0,05
ИН	86,5±13,36	141,7±28,3	>0,05	116,8±28,0	>0,05	140,8±56,4	>0,05
ПАРС	3,5±0,31	4,31±0,25	<0,03	4,76±0,34	<0,01	4,08±0,45	>0,0

Примечание: P – достоверность различий по сравнению с показателями контрольной группы.

в области сердца, быструю утомляемость во время физической нагрузки, перебои в сердце, слабость, эмоциональную лабильность, головные боли и головокружение.

Полученные в результате анализа временных показателей ВСР данные у детей с различными формами МАС и детей контрольной группы представлены в таблицах 1 и 2. Как видно из таблиц, выраженных изменений при исследовании временных параметров ВСР у детей 6–17 лет с различными формами МАС не выявлено. В основном изменения были отмечены в значениях ВПР, ПАПР, ИН и ПАРС.

Анализ значений изученных индексов показал, что изменения RR у детей 6–11 лет в I и III клинических группах по сравнению с контрольной группой оказались недостоверными ( $p > 0,05$ ), достоверные изменения данного индекса наблюдались только у детей с незначительным ПМК ( $p < 0,02$ ), где уровень параметра RR снизился в среднем на 10,2% до  $645,8 \pm 25,9$ . Изменения средней продолжительности интервала RR временного периода ВСР у обследованных детей старшего школьного возраста из II и III групп оказались статистически недостоверными ( $p > 0,05$ ). У пациентов того же возраста с ЛХЛЖ при сопоставлении полученного результата с контрольной группой изменения показателя оказались достоверными ( $p < 0,02$ ), снижаясь на 9,1% до уровня  $712,7 \pm 23,6$ .

При сравнении детей старшего школьного возраста из II и III групп с группой здоровых детей достоверных изменений индексов RR min и RR max не выявлено ( $p > 0,05$ ). Но среднее значение RR min и RR max у детей 12–17 лет с ЛХЛЖ оказалось статистически значимым ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,02$ ). В то же время у детей 6–11 лет

значения параметров RR min и RR max, в отличие от контрольной группы, были достоверно изменены во II клинической группе ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,02$ ). Достоверному ( $p < 0,01$ ) изменению при сопоставлении с контрольной группой подвергся также временной параметр RR min у детей с БАК (III группа), у которых уровень данного параметра снизился на 13%, а в остальных группах изменения значения этого показателя оказались недостоверными ( $p > 0,05$ ).

Среднее значение показателя dX у пациентов 6–17 лет во всех клинических группах по сравнению с контрольной группой статистически достоверно не отличалось ( $p > 0,05$ ), в то время как незначительное снижение индекса dX было отмечено у детей младшего школьного возраста с незначительным ПМК – в среднем на 16,6% до  $275,2 \pm 24,4$  в отличие от контрольной группы. А у детей 12–17 лет с ЛХЛЖ колебание данного параметра в сторону снижения составило в среднем 11,1% до  $296,2 \pm 17,5$ . Следует отметить, что при индивидуальном исследовании у пятерых детей в возрасте 6–11 лет и у двоих детей старшего школьного возраста уровень временного показателя dX не изменился при сопоставлении со здоровыми детьми, у 12 детей отмечалась тенденция к его росту, что свидетельствует о выраженном напряжении парасимпатического тонуса; у троих детей отмечалась тенденция к выраженному снижению данного показателя. Значения индекса dX у детей 6–11 лет в I и III клинической группе и 12–17 лет во II и III клинической группе практически не изменились в сравнении с показателем детей контрольной группы.

Показатель SDNN, характеризующий общий баланс вегетативной регуляции, у детей

6–17 лет во всех клинических группах при сопоставлении с контрольной группой оказался статистически недостоверным ( $p > 0,05$ ). В результате исследования было выявлено, что у детей старшего и младшего школьного возраста во всех клинических группах дисперсия этого параметра осталась на том же уровне, что и у практически здоровых детей, особенно у детей 12–17 лет с БАК, у которых уровень SDNN оказался одинаковым с контрольной группой. У шестерых детей в возрасте 6–17 лет наблюдалась склонность к выраженному снижению уровня временного параметра SDNN, а у восьмерых — значительное его повышение. Следует отметить, что повышение уровня SDNN указывает на формирование дисбаланса в вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы и расширение диапазона вариабельности у данных детей.

Как видно из таблиц, изменения уровня показателя рNN50 у детей 6–17 лет во всех клинических группах при сравнении с группой здоровых детей оказались статистически недостоверными ( $p > 0,05$ ), хотя заметное снижение среднего значения данного параметра было отмечено у детей 6–11 лет с БАК (на  $27,6\%$  до  $18,9 \pm 3,75$ ), и с незначительным ПМК (на  $31,9\%$  до  $17,3 \pm 3,67$ ). У детей 12–17 лет недостоверное снижение рNN50 отмечалось только в I группе — у пациентов с ЛХЛЖ.

В обследованных группах детей 6–17 лет среднее значение индекса ИВР, указывающее на степень централизации управления по соотношению активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС, при сопоставлении с группой здоровых детей статистически достоверно не отличалось ( $p > 0,05$ ). Но заметное повышение ИВР у детей 6–11 лет с ЛХЛЖ и с незначительным ПМК, а также у детей 12–17 лет с ЛХЛЖ, указывает на повышение активности симпатического отдела ВНС.

При анализе параметра ВПР, позволяющего судить о состоянии автономного уровня регуляции, было выявлено, что у детей 12–17 лет во всех клинических группах и 6–11 лет с ЛХЛЖ и БАК по сравнению с данными контрольной группы его повышение оказалось недостоверным ( $p > 0,05$ ), в то время как у детей 6–11 лет с ПМК было отмечено достоверное повышение уровня данного показателя ( $p < 0,02$ ). Несмотря на недостоверность изменений индекса ВПР у детей старшего школьного возраста, как видно из табл. 2, отмечается незначительное повышение среднего значения данного параметра у пациентов с ЛХЛЖ.

Как видно из табл. 1 и 2, изменения показателя временного анализа ПАПР, характеризующего соотношение между активностью симпатического отдела и ведущим уровнем функционирования синусового узла, и показателя ИН, отражающего степень централизации управления сердечным ритмом с учетом активности как нервного, так и гуморального каналов регуляции, у детей старшего школьного возраста во всех клинических группах и 6–11 лет в I и III группах, в отличие от контрольной группы, оказались статистически недостоверными ( $p > 0,05$ ). В то же время изменения значений показателей ПАПР и ИН у детей младшего школьного возраста с ПМК по сравнению с контрольной группой были достоверными ( $p < 0,04$ ), а у детей того же возраста с ЛХЛЖ показатель ПАПР имел одинаковый уровень с данными контрольной группы.

Параметры временного диапазона ПАРС у детей 12–17 лет из III клинической группы и детей 6–11 лет во всех клинических группах при сопоставлении со здоровыми детьми оказались статистически незначимыми ( $p > 0,05$ ), в отличие от детей 12–17 лет с ЛХЛЖ и незначительным ПМК, у которых изменения индекса показателя ПАРС оказались статистически достоверными (соответственно,  $p < 0,03$  и  $p < 0,01$ ). При индивидуальном исследовании детей было выявлено выраженное повышение данного индекса у четверых детей и снижение — у восьмерых.

## Выводы

При сравнении групп детей в возрасте 6–11 лет с детьми 12–17 лет показано, что изменение временных параметров ВСР, а именно ВПР, ПАПР, ИН и ПАРС, более выражено у детей младшего школьного возраста, чем у детей старшего школьного возраста. Это свидетельствует о том, что у детей 6–11 лет с ПМК показатели ВСР и ПАПР, указывающие на адекватность регуляции и характеризующие соотношение между активностью симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, несколько увеличиваются, в отличие от детей того же возраста с ЛХЛЖ и БАК и у всех клинических групп детей старшего школьного возраста, где в данном диапазоне изменений не отмечался. Это указывает на повышение активности симпатического отдела ВНС у детей с незначительным ПМК в возрасте 6–11 лет.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

## REFERENCES/ЛІТЕРАТУРА

- Gnusaev SF, BelozeroV YuM, Vinogradov AF. (2000). Klassifikatsiya mal'nykh anomal'iy serdtsa. Vestnik aritmologii. 18: 76. [Гнусаев СФ, Белозеров ЮМ, Виноградов АФ. (2000). Классификация малых аномалий сердца. Вестник аритмологии. 18: 76].
- Domnitskaya TM. (2000). Anomavno raspolozhennyye hordyi serdtsa. Moskva: 98. [Домницкая ТМ. (2000). Аномально расположенные хорды сердца. Москва: 98].
- Druk IV, Nechaeva GI, Smyalovskiy VE i dr. (2014). Klinicheskaya karakteristika sostoyaniya serdechno-sosudistoy sistemy u patsientov molodogo vozrasta s displaziey soedinitel'noy tkani v aspekte kardio-tserebral'nykh vzaimodeystviy. Spravochnik vracha obshchey praktiki. 10: 17–26. [Друк ИВ, Нечаева ГИ, Смяловский ВЭ и др. (2014). Клиническая характеристика состояния сердечно-сосудистой системы у пациентов молодого возраста с дисплазией соединительной ткани в аспекте кардио-церебральных взаимодействий. Справочник врача общей практики. 10: 17–26].
- Zemtsovskiy EV. (2007). Displasticheskie fenotipy. Displasticheskoe serdtse. Sankt-Peterburg: 80. [Земцовский ЭВ. (2007). Диспластические фенотипы. Диспластическое сердце. Санкт-Петербург: 80].
- Zemtsovskiy EV, Malev EG, Lobanov MYu, Parfenova NN, Reeva SV, Khasanova SI, Belyaeva EL. (2012). Minor heart anomalies. Russ J Cardiol. 1(93): 77–81. [Земцовский ЭВ, Малев ЭГ, Лобанов МЮ, Парфенова НН, Реева СВ, Хасанова СИ, Беляева ЕЛ. (2012). Малые аномалии сердца. Российский кардиологический журнал. 1(93): 77–81].
- Korovina NA i dr. (2005). Klinicheskoe znachenie mal'nykh anomal'iy razvitiya serdtsa u detey. Lechaschiy vrach. 4: 18–22. [Коровина НА и др. (2005). Клиническое значение малых аномалий развития сердца у детей. Лечащий врач. 4: 18–22].
- Krivelevich NB. (2001). Narusheniya ritma serdtsa u detey shkol'nogo vozrasta s prolapsom mitral'nogo klapana i anomavno raspolozhennymi trabekulam' levogo zheludochka. Avtoref. dis. kand. med. nauk. Orenburg. [Кривелевич НБ. (2001). Нарушения ритма сердца у детей школьного возраста с пролапсом митрального клапана и аномально расположенными трабекулами левого желудочка. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Оренбург].
- Kupriyanova OO, Lebedkova SV, Krivelevich NB. (2003). Osobennosti ritma serdtsa u detey s prolapsom mitral'nogo klapana i anomavno raspolozhennymi trabekulam' levogo zheludochka. Voprosy sovremennoy pediatrii. 2;5: 68–73. [Куприянова ОО, Лебедева СВ, Кривелевич НБ. (2003). Особенности ритма сердца у детей с пролапсом митрального клапана и аномально расположенными трабекулами левого желудочка. Вопросы современной педиатрии. 2;5: 68–73].
- Magomedova ShM, Kudaev MT, Omarova AA, Efendieva AM. (2004). Vliyaniye prolapsa mitral'nogo klapana na techeniye VPS i razvitiye legochnoy gipertenzii. Tezisy Vserossiyskogo kongressa Detskaya kardiologiya. 2004. Moskva: 358–359. [Магомедова ШМ, Кудавев МТ, Омарова АА, Эфендиева АМ. (2004). Влияние пролапса митрального клапана на течение ВПС и развитие легочной гипертензии. Тезисы Всероссийского конгресса Детская кардиология. 2004. Москва: 358–359].
- Trisvetova EA, Bova AA. (2002). Mal'nye anomal'ii serdtsa. Kardiologiya. 1: 9–15. [Трисветова ЕА, Бова АА. (2002). Малые аномалии сердца. Кардиология. 1: 9–15].
- Foster OV, Shvarts YuG. (2003). Imeetsya li vzaimosvyaz mezhdu stepenyu displazii soedinitel'noy tkani, emotsional'nyim statusom i fibrillyatsiyey predserdiy u bol'nykh ishemicheskoy boleznyu? Vestnik aritmologii. 33: 18–21. [Фостер ОВ, Шварц ЮГ. (2003). Имеется ли взаимосвязь между степенью дисплазии соединительной ткани, эмоциональным статусом и фибрилляцией предсердий у больных ишемической болезнью? Вестник аритмологии. 33: 18–21].
- Haller A. (1760). Elementa physiologiae corporis humani: In 8 t. Lausanne: S. d Arnay. 2;6: 330–332.
- Muller D, Agrawal R, Arntz HR. (2006). How sudden is cardiac death? Circulation. 114;11: 1134–1136.
- Thakur RK, Klein GJ, Sivaram CA, Zardini M et al. (1996). Purkinje fiber network on the interventricular septum. Anatomic substrate for idiopathic left ventricular tachycardia. Circulation. 93: 497–501.
- Thayer JF, Hansen AL, Saus-Rose E. (2009). Heart rate variability, prefrontal neural function, and cognitive performance: the neurovisceral integration on self-regulation, adaptation, and health. Ann Behav Med. 37(2): 141–153.

## Відомості про авторів:

**Ісаєв І.І.** — д.мед.н., проф. каф. терапевтичної та педіатричної пропедевтики Азербайджанського медичного університету. Адреса: м. Баку, вул. Бакиханова, 23.

**Гаджієва Ф.Ф.** — асистент каф. внутрішніх хвороб 1 Азербайджанського медичного університету. Адреса: м. Баку, вул. Бакиханова, 23.

**Фаталієва М.М.** — д.філос.н. з медицини, асистент каф. терапевтичної та педіатричної пропедевтики Азербайджанського медичного університету. Адреса: м. Баку, вул. Бакиханова, 23.

Стаття надійшла до редакції 21.01.2019 р., прийнята до друку 17.05.2019 р.

# УВАГА! ВАЖЛИВА ІНФОРМАЦІЯ!

## Зміни в оформленні списку літератури

**Перший (основний) варіант** наводиться одразу після тексту статті, джерела подаються в алфавітному порядку. Список літератури наводиться латиницею. Джерела українською та російською мовами наводяться у перекладі на англійську мову, але так, як вони показані та реєструються на англійських сторінках сайтів журналів. Якщо джерело не має аналога назви на англійській мові — воно наводиться у транслітерації. Таке оформлення списку літератури необхідне для аналізу статті та посилань на авторів у міжнародних наукометричних базах даних, підвищення індексу цитування авторів.

**Другий варіант** повторює перший, але джерела українською та російською мовами подаються в оригінальній формі. Цей варіант необхідний для оформлення електронних версій журналу на українській і російській сторінках, цитованості у кириллических наукометричних базах.

## Приклади оформлення джерел літератури

### Журнальна публікація

Author AA, Author BB, Author CC. (2005). Title of the article. Title of Journal. 10(2);3:49-53.

### Книжка

Author AA, Author BB, Author CC. (2006). Title of the book. City: Publisher: 256.

### Розділ у книжці

Author AA, Author BB, Author CC. (2006). Title of the chapter(s) of the book. In book Author(s). Title of the book. Eds. Name. City: Publisher: 256.

### Інтернет-ресурс

Author AA, Author BB, Author CC. (2006). Title of article. Title of Journal/book. URL-adress.