

Николай Степанович Черкасов¹, Татьяна Николаевна Доронина^{2✉}, Михаил Яковлевич Ледяев³

^{1,2} Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия

³ Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

¹ kafedra1@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9532-5446>,

^{2✉} tanadoronina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7353-3615>

³ ledyaevmikhail@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8536-3225>

ЗНАЧЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ У ЮНЫХ АТЛЕТОВ

Аннотация. Для исследования были отобраны 58 девочек 7–8 лет, проходивших плановый профилактического осмотра перед занятиями спортивной гимнастикой, включавший: клиническое обследование, а также ЭКГ, Эхо-КГ, холтер-ЭКГ, вариабельность сердечного ритма. Проведенный анализ влияния факторов позволяет считать, что нарушения ритма сердца у юных спортсменов прежде всего связаны с физической нагрузкой, в сочетании с коморбидной патологией. Стрессорные физические нагрузки у детей с полиморбидностью значительно раньше приводят к развитию желудочковой экстрасистолии (ЖЭ). Установлено, что у этих атлетов снижение энергообеспеченности часто предшествует развитию нарушений ритма сердца, в частности ЖЭ.

Ключевые слова: желудочковая экстрасистолия, факторы риска, недифференцированная дисплазия соединительной ткани сердца, вариабельность сердечного ритма, синдром вегетативной дисфункции, юные гимнастки

VOLGOGRAD SCIENTIFIC AND MEDICAL JOURNAL. 2023. Vol. 20, no. 1. P. 13–15.
ORIGINAL ARTICLE

Nicolay S. Cherkasov¹, Tatyana N. Doronina^{2✉}, Michail Y. Ledyaev³

^{1,2} Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

³ Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

¹ kafedra1@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9532-5446>

^{2✉} tanadoronina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7353-3615>

³ ledyaevmikhail@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8536-3225>

THE IMPORTANCE OF RISK FACTORS FOR VENTRICULAR EXTRASYSTOLE IN YOUNG ATHLETES

Abstract. 58 girls of 7–8 years old were selected, who underwent a routine preventive examination before gymnastics, which included: a clinical examination, as well as: ECG, Echo-CG, Holter-ECG, heart rate variability. The analysis of the influence of factors suggests that heart rhythm disturbances in young athletes are primarily associated with physical activity, in combination with comorbid pathology. Stressful physical activity in children with polymorbidity leads to the development of ventricular extrasystole (VE) much earlier. It has been established that in these athletes, a decrease in energy supply often precedes the development of cardiac arrhythmias, in particular VE.

Keywords: ventricular extrasystole, risk factors, undifferentiated dysplasia of the connective tissue of the heart, heart rate variability, autonomic dysfunction syndrome, young gymnasts

Известно, что висцеральные признаки дисплазии сердца оказывают существенное влияние на развитие желудочковой экстрасистолии (ЖЭ). Среди коморбидных состояний важную роль играют вегетативные нарушения, в частности, асимпатикотония [1–4].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Установить значение факторов риска развития желудочковой экстрасистолии на фоне стрессовой физической нагрузки у юных спортсменов.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Были отобраны 58 девочек в возрасте 7–8 лет, проходивших плановый профилактический осмотр в ГБУЗ АО «Областной врачебно-физкультурный диспансер» им. Ю. И. Филимонова Астрахани для допуска к занятиям спортивной гимнастикой. Из них

первую группу составили 34 ребенка с синдромом вегетативной дисфункции (СВД) на фоне недифференцированной дисплазии соединительной ткани, с преимущественным поражением сердца (НДСТ). Вторая группа включала 24 девочки без признаков НДСТ сердца и дистонических проявлений. Из исследования исключались дети с хронической патологией нервной, эндокринной и др. систем, желудочковой экстрасистолией, а также, перенёвшие в течение двух недель до обследования острые респираторные заболевания. При клиническом осмотре проводилась комплексная оценка сердечно-сосудистой системы, а также выявлялись признаки вегетативной дисфункции на основе определения исходного вегетативного тонуса, вегетативной реактивности по общепринятым методам [1, 4]. НДСТ оценивалась по критериям Э. В. Земцовского (2000), учитывая

клинически фенотипические признаки, а висцеральные – при инструментальном обследовании. Для этого проводились: стандартная электрокардиография (ЭКГ), эхо-кардиографическое исследование (ЭхоКГ), холтеровское мониторирование ЭКГ (ХМ-ЭКГ) с интерпретацией по стандартам, а также оценка вариабельности ритма сердца (ВРС).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе клинико-инструментальных данных установлено, что в первой группе (34) СВД с дисфункцией парасимпатического отдела и признаки НДСТ сердца встречались у всех юных атлетов. У 15 (44,1%) спортсменов выявлялись слабость, утомляемость – в 10 (29,4 %) случаях, вялость после физических нагрузок и занятий в школе – у 11 (32,3 %) детей, в 20 (58,8 %) случаях встречались различные их комбинации. Клинически периодические «вздохи» определялись у 15 (44,1 %), приглушенность и ослабление тонов сердца у – 10 (29,4 %), мягкий систолический шум на верхушке у – 8 (23,5 %) и эпизодическое снижение артериального давления – у 7 (20,5 %). Дисплазия соединительной ткани сердца у 10 (29,4 %) школьников проявлялась наличием от 9 до 12 фенотипических признаков. У 2 (5,8, %) детей определялись от 6 до 8 внешних признаков.

В дальнейшем в динамике наблюдения, через год описанные клинические проявления имели тенденцию к нарастанию. Выявлялись периодические «вздохи» в 20 (58,8 %), выслушивались нарушения ритма в виде экстрасистол до 5 в минуту в 26 (76,5 %) случаях, приглушенность и ослабление тонов сердца – в 17 (50,0%), мягкий систолический шум на верхушке – в 10 (29,4 %), синусовая брадиаритмия – в 10 (29,4 %) случаях и эпизодическое снижение артериального давления – в 15 (44,1 %). Фенотипические признаки НДСТ сохранялись, а висцеральные проявления дисплазии сердца умеренно нарастали качественно и количественно.

В начале наблюдения на ЭКГ не было признаков желудочковой экстрасистолии. В то же время умеренно выраженная синусовая брадиаритмия выявлена у 3 (8,8 %) детей, а инверсия зубца Т и депрессия сегмента ST в 2 и более прекардиальных отведениях встречались в единичных случаях.

В катанезе уже через один год у всех юных спортсменов регистрировалась желудочковая монотопная экстрасистолия (от 3 и больше в минуту). Таким образом, желудочковая экстрасистолия у детей в это время подтверждалась клинически и инструментально.

В начале обследования на Эхо-КГ изолированные висцеральные проявления НДСТ выявлялись у 16 (47,1 %) спортсменок, сочетания 2–3 критериев были единичными. Чаще всего встречались эктопически расположенные хорды левого желудочка – у 10 (29,4 %); пролапс митрального клапана выявлен у 6 (17,6 %) наблюдаемых.

При анализе ВРС, в начале наблюдения, изменения параметров и их спектрограмма в 19 (55,8 %) случаях оказались характерными для асимпатикотонии. Общая мощность спектра (TP) была умеренно сниженной ($p < 0,05$) при высоком уровне высокочастотных параметров (HF) ($p < 0,01$). Это указывает на умеренное изменение энергообеспеченности организма.

Обращало внимание, что уже через 6 месяцев наблюдения в большинстве случаев [30 (88,2 %)] установлены низкие уровни общей мощности спектра ($TP = 2250 \pm 503$; $p < 0,05$) и высокие значения высокочастотного компонента (HF = 906 ± 208 ; $p < 0,05$). Это свидетельствует о преобладании парасимпатического вегетативного на организм юных спортсменов. Оценка спектрограммы у этих детей указывает на низкий уровень энергообеспеченности организма, сопровождающий ЖЭ средней степени тяжести на фоне коморбидности синдрома вегетативной дисфункции с НДСТС. Наличие ЖЭ в этой группе коррелирует с проявлениями асимпатикотонии ($k = 0,75$) и в меньшей степени – с висцеральными признаками НДСТ со стороны сердца ($k = 0,52$). Следовательно, развитие ЖЭ у детей этой группы обусловлено сочетанным воздействием спортивных нагрузок, вегетативных влияний на сердечно-сосудистую систему на фоне НДСТ сердца.

У 24 девочек второй группы в начале наблюдения, не имеющих фенотипических и висцеральных признаков недифференцированной дисплазии соединительной ткани сердца и клинических проявлений синдрома вегетативной дисфункции, не выявлялись клинико-инструментальные данные, указывающие на ЖЭ. Параметры вариабельности ритма сердца при этом у них не отличались от нормы. Так, основные спектральные показатели ВРС и значения их на спектрограммах свидетельствовали о достаточной энергообеспеченности организма детей этой группы ($TP > 0,05$; HF $< 0,05$; VLF $> 0,05$).

В дальнейшем, через 1 год после начала занятий спортивной гимнастикой, у 13 (54,2 %) были выявлены следующие изменения параметров ВРС: общая мощность спектра ($TP = 2860 \pm 424$; $p < 0,05$) была умеренно сниженной при относительно высоком уровне высокочастотных параметров (HF = 790 ± 118 ; $p < 0,05$). В ортоположении параметры существенно не отклонялись от таковых в норме. Это указывает на изменение энергообеспеченности организма. Обращало внимание, что у всех наблюдаемых детей в этот период отсутствовали клинико-инструментальные признаки ЖЭ. В динамике, через 2 года, появились жалобы на слабость – у 11 (45,83 %) детей, утомляемость в 10 (41,7 %) случаях, вялость после занятий в школе и спортом – у 7 (29,2 %) спортсменок, а также нарушение сна – у 3 (12,5 %). Клинически у 10 (41,7 %) девочек выслушивались нарушения ритма в виде ЖЭ до 3 в минуту. На ЭКГ у 11 (45,83 %) спортсменок выявлялась умеренная желудочковая монотопная экстрасистолия от 3 и больше в минуту, имеющая неустойчивый характер, с уменьшением частоты в вертикальном положении

и/или при нагрузке; в 7 (29,2 %) случаях определялась синусовая брадиаритмия. Данные ХМ – ЭКГ у этих детей свидетельствовали о наличии основного синусового ритма с преимущественно одиночными ЖЭ от 3 тыс. до 6 тыс. в сутки. На Эхо-КГ не было выявлено изменений сократительной способности миокарда и других признаков поражения сердца. Кроме того, были выявлены следующие изменения параметров ВРС: общая мощность спектра ($TP = 2750 \pm 523$; $p < 0,01$) была сниженной (при высоком уровне высокочастотных параметров ($HF = 1130 \pm 328$; $p < 0,01$)). Это указывает на недостаточную энергообеспеченность организма, вероятно, сопряженную с физическими нагрузками.

Итак, возникновение ЖЭ у спортсменов этой группы, прежде всего, обусловлено влиянием спортивных нагрузок и, в меньшей степени, начальными признаками СВД. Нами установлено, что в ее развитии у юных спортсменов, не имеющих признаков СВД и НДСТ, важную роль играют спортивные нагрузки. Важную роль в происхождении ЖЭ у них могут играть не только показатели вегетативных проявлений и диспластических нарушений сердца, но и степень изменения энергетики организма. Для оценки этих состояний необходимо использовать определение уровней основных спектральных параметров ВРС. При этом, снижение общей мощности спектра (TP) и VLF часто сопровождают ЖЭ. Кроме того, определено, что ваготонические влияния могут способствовать развитию ЖЭ, протекающей на фоне сниженной энергообеспеченности организма и висцеральных признаков НДСТ.

Таким образом, проведенный анализ влияния факторов на возникновение ЖЭ у детей в наблюдаемых группах позволяет считать, что нарушения ритма сердца у юных спортсменов часто связаны с сочетанием коморбидной патологии и стрессорным воздействием спортивных нагрузок. Итак, диспластические изменения в сердце, преимущественно в сочетании с СВД, на фоне значительных физических нагрузок могут быть факторами риска развития ЖЭ у юных спортсменов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что развитию желудочковой экстрасистолии у юных спортсменов в 58,6 % может способствовать наличие коморбидной патологии: сочетание СВД и дисплазии соединительной ткани сердца. Ведущим фактором развития ЖЭ является стрессорное воздействие физических нагрузок на организм ребенка занимающегося спортом. Среди со-

путствующей патологии доказано значение СВД и НДСТ как факторов риска ЖЭ. Определена важная роль оценки показателей энергообеспеченности организма и миокарда, в частности, в развитии патологического процесса в проводящей системе сердца. Ведущее место отводится определению уровней основных спектральных показателей ВРС как факторов риска развития ЖЭ, которая у юных спортсменов при асимпатикотоническом типе вегетативных нарушений на фоне НДСТ сопровождается снижением уровня энергообеспеченности миокарда. Следовательно, у спортсменов в детском возрасте следует определять уровни основных спектральных параметров вариабельности ритма сердца: TP, VLF, LF, HF и использовать их как дополнительные критерии оценки состояния энергообеспеченности организма в решении вопроса о природе желудочковой экстрасистолии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Современные проблемы патогенеза дисплазии соединительной ткани у детей / Н. С. Черкасов, Л. А. Луценко, М. Я. Ледяев [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2020. № 4 (76). С. 16–23.
2. Черкасов Н. С., Доронина Т. Н. Аритмология детского возраста : монография. Астрахань: Изд-во Астраханского ГМУ, 2016. 336 с.
3. Шарыкин А. С., Батдыева В. А., Павлова В. И. Спортивная кардиология. М.: ИКАР, 2017. 328 с.
4. Cherkasov N. S., Doronina T. N., Prakhov A. V. The significance of determination the body's energy supply before and after competition among young athletes // Archiv Euro-medica. 2019. Vol. 9, no. 1. P. 146–148.

REFERENCES

1. Cherkasov N. S., Lucenko L. A., Ledyayev M. Ya., Doronina T. N., Prakhov A. V., Ledyayev Ya. M. Sovremennyye problemy patogeneza displazii soedinitel'noj tkani u detej. Vestnik volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta = Bulletin of the Volgograd State Medical University. 2020;4(76):16–23. (In Russ.).
2. Cherkasov N. S., Doronina T. N. Arrhythmology in children : monograph. Astrakhan. State Medical University Publishing house, 2016. 336 p. (In Russ.).
3. Sharykin A. S., Batdieva V. A., Pavlova V. I. Sports cardiology. M.: Izd. IKAR; 2017. 328 p. (In Russ.).
4. Cherkasov N. S., Doronina T. N., Prakhov A. V. The significance of determination the body's energy supply before and after competition among young athletes. Archiv Euro-medica. 2019;9(1):146–148.

Информация об авторах

Н. С. Черкасов – доктор медицинских наук, профессор; **Т. Н. Доронина** – доктор медицинских наук, доцент;

М. Я. Ледяев – доктор медицинских наук, профессор

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 11.01.2023; одобрена после рецензирования 31.01.2023; принята к публикации 28.02.2023.

Information about the authors

N. S. Cherkasov – Doctor of Medical Sciences, Professor; **T. N. Doronina** – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor;

M. Ya. Ledyayev – Doctor of Medical Sciences, Professor

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted on 11.01.2023; approved after reviewing 31.01.2023; accepted for publication 28.02.2023.