**Физическая подготовка детей с нарушениями работы сердца.**

*Аннотация:*

Детское здоровье – это основная забота родителей. Разные хронические заболевания, особенно болезни сердца, вносят определенные трудности для ведения полноценной детской активности, и задача родителей в этом случае состоит в том, чтобы обеспечить ребенку полноценную жизнь и активность. В статье мы рассмотрим такую проблему, как тахикардия, как с ней сосуществовать и чем помочь ребенку, чтобы он мог заниматься спортом в полной мере.

*Ключевые слова:*сердце, ЗОЖ, тахикардия, дети, здоровье, лишний вес, сердечная недостаточность, физкультура, спорт, школа, физическая подготовка.

**Леваднева Юлия Валерьевна,**  студентка Алтайского государственного университета; ORCID: orcid.org/0000-0001-8652-649X; e-mail: [yulia.fenc@gmail.com](mailto:yulia.fenc@gmail.com)

Здоровый образ жизни важно поддерживать и взрослым, и детям. Для этого врачи рекомендуют правильно питаться, регулярно двигаться, вовремя обследоваться. Иногда случается так, что ведение здорового образа жизни усложняется хроническими заболеваниями. Что делать, если у человека врожденное или приобретенное заболевание, которое вносит коррективы в привычное течение жизни.

Рекомендации для таких людей расширены, но пункт о нормах активности занимает не последнее место.

Дети же активны постоянно. Это объясняется работой сердца у детей, оно работает быстрее, но, по статистике, в мире сердечные приступы случаются в среднем у 1,1 школьника. Внезапная смерть из-за остановки сердца во время физических нагрузок приходится численно на 1,4 к 100 тысячам детей школьного возраста[[1]](#footnote-1).

Несмотря на это, запретить или ограничить активность ребенку невозможно, да и делать этого не стоит. Медицина шагнула далеко вперед, и занятия спорта для детей с нарушением работы сердца, выстроенные по рекомендациям медицинских работников, возможны и окажут положительную динамику для здоровья ребенка.

Для начала разберем обследования и нормы в исследовании работы сердца, а потом сравним показатели в покое и при нагрузке у здоровых детей и у детей с нарушениями работы сердца.

**Какие обследования проводят для выявления нарушений в работе сердца?**

Лабораторная диагностика:

В комплекс лабораторных методов обследования пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы входит набор специфических анализов крови[[2]](#footnote-2):

* клинические и биохимические анализы;
* исследование крови на острые маркеры инфаркта миокарда;
* генетические исследования.

Результаты анализов крови позволяют получить полную информацию о состоянии сердца, сосудов и внутренних органов, исключить острые повреждения сердца и сопутствующие патологии, оценить вероятность развития ишемической болезни сердца, сердечной недостаточности, риски сердечно-сосудистых осложнений, подобрать эффективные лекарства.

Инструментальная диагностика2:

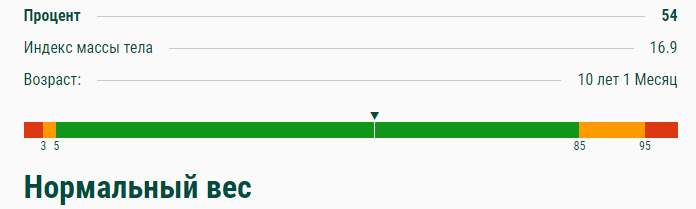
* Электрокардиография (ЭКГ) - один из самых эффективных диагностических инструментов в кардиологии, позволяет с высокой точностью выявить или, напротив, исключить многие серьезные заболевания сердца.
* Эхокардиография (ЭХО-КГ или УЗИ сердца) – ультразвуковой метод диагностики функционального состояния сердца. Данное исследование является одним из обязательных для больных с патологией сердечно-сосудистой системы (ишемической болезнью сердца, гипертонической болезнью, пороком сердца и другими заболеваниями).
* Допплеровское ультразвуковое исследование сосудов (артерий и вен) всех локализаций. УЗИ - это исследование с помощью ультразвуковых волн, которые проходят внутрь тканей и отражаются, формируя компьютерное изображение.
* Суточное холтеровское мониторирование - это ЭКГ, при котором запись производится непрерывно в течение 24 и 48 часов. Анализ такой записи позволяет оценить работу сердца в разных условиях, выявить нарушения в кровоснабжении и уточнить причины целого ряда заболеваний.
* Суточное мониторирование артериального давления (СМАД) – это метод, позволяющий отслеживать динамику артериального давления в течение суток путем автоматического измерения через заданные интервалы времени.
* Нагрузочные тесты (велоэргометрия и тредмил-тест) – проведение электрокардиографического исследования во время физических нагрузок, которые испытывает пациент, находясь на специальном велосипеде-тренажере или беговой дорожке (тредмиле).
* Мониторинговая компьютерная пульсоксиметрия (МКП) – простой, доступный и информативный метод исследования, позволяющий определить насыщенность крови кислородом.

В каждом конкретном случае врач-кардиолог составляет индивидуальную программу обследования в зависимости от симптоматики и предполагаемого диагноза. Как правило, оно включает в себя как лабораторные анализы, так и необходимые аппаратные обследования для получения информации о состоянии здоровья пациента. От результатов диагностики зависит точность постановки диагноза и дальнейшая тактика лечения.

**Нормы при правильной работе сердца.**

В зависимости от возраста человека и состояния сердечной мышцы значение «нормы» для конкретного человека меняется. Средний показатель ЧСС у детей 10 лет равен 65-75 ударов в минуту. Нормой же принято считать промежуток 60–100 ударов. У малыша в возрасте до 1 месяца ЧСС может достигать 190 ударов в минуту. Во время физических нагрузок сердцебиение более интенсивное[[3]](#footnote-3). Также на показатель влияет выброс адреналина. Регулярность сердечного ритма – показатель, способный указать на проблемы в работе органа. В норме перебоев в ритме быть не должно. Если регулярно ощущается сбой ритма – сердце пропускает удары или был «дополнительный ритм», необходимо пройти более тщательные обследования. Иногда такие симптомы могут быть временным явлением, однако, стоит помнить о риске развития патологий и убедиться в реальном отсутствии проблемы.

**Работа сердца у здорового ребенка.**

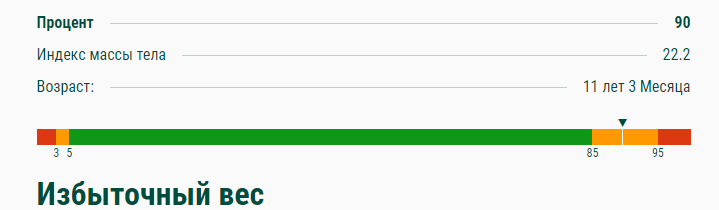
Наш испытуемый – 10-летний мальчик без диагностируемых патологий. Вес – нормальный. Сравнивается ЧСС в покое и после физической нагрузки. Замеры делались вручную с секундомером у лучевой артерии. Норма для этого возраста – 70-91 уд/мин. Показатель в покое у испытуемого равен 82 уд/мин. После бега, замеры проводились таким же методом. Норма для ребенка считается по формуле (220 – возраст) х 0,85[[4]](#footnote-4). Для нашего испытуемого – это 175 уд/мин. После подсчета по секундомеру показатель ЧСС - 159 уд/мин. Это нормальный показатель. Испытуемый дышит ровно, не задыхается, цвет лица нормальный, головокружения нет. Через минуту отдыха пульс пришел в спокойную норму (79 уд/мин).



**Особенности работы сердца у ребенка с тахикардией.**

Тахикардия — вид аритмии, характеризующийся повышенным ритмом работы сердца (выше 90 ударов в минуту). Стоит заметить, регистрация патологически учащенного пульса не систематически связана с проблемами сердечно-сосудистой системы. Но в конкретном случае, тахикардия диагностирована кардиологом.

Наша испытуемая – девочка, 11 лет. Вес – избыточный[[5]](#footnote-5).



Хотелось сразу обозначить, что диагноз испытуемой вносит коррективы. На проведение исследования было дано согласие учителя и родителей, в спортивном зале присутствовал медбрат. В качестве нагрузки мы взяли 10 приседаний. На момент покоя, пульс составлял 110 уд/мин. По внешнему виду состояние ребенка: цвет лица в норме, выраженной отдышки нет, головокружения, потемнения в глазах нет, дыхание слегка ускоренное.

После исследование дыхание ускорилось, дыхание сбитое, потливость. Средний показатель без патологий составлял бы 178 уд/мин. У ребенка после легкой физической нагрузки ЧСС равнялся 191 уд/мин. Восстанавливалась девочка больше минуты.

**Подводя итоги.**

Наш эксперимент показал, что проблемы со здоровьем несут за собой неприятные последствия и у взрослых, и у детей. Нет «легких» болезней сердца. Тахикардия встречается у 95% здорового населения России[[6]](#footnote-6). В нашем примере – это проблема, которая мешает вести полноценную физическую активность. Начались проблемы с весом, в дальнейшем возможны проблемы с эндокринной системой. Страдает самооценка. Ребенок состоит на учете у кардиолога. Принимает препараты и проходит регулярные обследования. С этим живут, но, по словам испытуемой, не так как ей бы хотелось. Она поделилась историей болезни: «У меня эта проблема не так давно. До 10 лет я никаких проявлений не было. Потом, после танцев, я стала замечать, что во время бега я не выдерживаю темпа, задыхаюсь, начинает темнеть в глазах. Думали, что просто я так взрослею, гормоны играют. Но как-то раз я упала в обморок на тренировке, и родители стали выяснять, что происходит. После обследований поставили диагноз - пароксизмальная наджелудочковая тахикардия[[7]](#footnote-7).

Я бы хотела ходить и бегать без отдышки и головокружения. Хотела бы ходить гулять надолго, не испытывая дискомфорта. Некоторые не понимают, что я действительно не совсем здорова и считают, что я ленюсь или отлыниваю от физкультуры. Из-за этого мне неуютно. Не совсем приятно каждый раз объяснять, что я не по своему желанию не могу ходить на физкультуру или бегать. Особенно неприятно, что начала набирать вес, другие стали смеяться. Но мой врач говорит, что с этим можно справиться, я надеюсь, что благодаря лечению мне будет проще, и я смогу, наконец, начать хоть чем-нибудь заниматься».

**Рекомендации.**

Здесь мы можем дать только общие рекомендации для поддержания здоровья сердца у детей. При проблемах с сердцем, индивидуальные рекомендации сможет дать только врач.

* Самый главный фактор для здорового сердца – это здоровый образ жизни. Адекватная физическая активность, правильное питание, прогулки, контроль веса и регулярные обследования у врачей по возрасту.
* Для поддержания общего здоровья, в том числе сердечного здоровья, необходима витаминная терапия в периоды, когда нехватка витаминов ощущается острее всего – весна и осень. Самим выбирать витамины для детей не рекомендуем, нужна консультация врача. Он сможет грамотно подобрать лучшие витамины по возрасту и состоянию здоровья ребенка.
* Укрепление общего иммунитета.
* Постарайтесь исключить у ребенка нервных перенапряжений и стресса. Или помогите ему их избежать[[8]](#footnote-8).

**Библиографический список.**

1. Жертвы физкультуры: почему школьники гибнут на уроках / <https://www.gazeta.ru/social/2019/05/13/12352645.shtml>
2. Диагностика в кардиологии / <https://www.smclinic.ru/professional-services/diagnostika-v-kardiologii/>
3. Нормы пульса у детей: изменения с возрастом, сводная таблица / <https://yandex.ru/health/turbo/articles?id=4354>
4. Частота сердечных сокращений (ЧСС) у детей: когда стоит волноваться? / <https://tigramed.ru/menyu/roditelyam/stati/688-chastota-serdechnykh-sokrashchenij-chss-u-detej-kogda-stoit-volnovatsya.html>
5. ИМТ калькулятор для детей / <https://www.childrenbmi.com/ru/>
6. С аритмией можно жить! / <https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/health/zdorovyy-obraz-zhizni/s-aritmiey-mozhno-zhit.php>
7. Пароксизмальная тахикардия / <https://spbpmc.ru/departments/directions/paroksizmalnaya-takhikardiya/>
8. Здоровое сердце – основа жизни. Советы врача / <https://dzhmao.ru/info/articles/zdorovoe-serdtse-osnova-zhizni-sovety-vracha/>

**Physical training of children with heart disorders.**

*Annotation:*

Children's health is the main concern of parents. Various chronic diseases, especially heart diseases, make it difficult to maintain a full-fledged child activity, and the task of parents in this case is to ensure that the child has a full life and activity. In this article, we will look at such a problem as tachycardia, how to coexist with it and how to help a child so that he can play sports to the fullest.

*Keywords:* heart, healthy lifestyle, tachycardia, children, health, overweight, heart failure, physical education, sports, school, physical training.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Yulia Levadneva V.***, student of the Altai State University; ORCID: orcid.org/0000-0001-8652-649X; e-mail: yulia.fenc@gmail.com

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

It is important to maintain a healthy lifestyle for both adults and children. To do this, doctors recommend eating right, moving regularly, and being examined on time. Sometimes it happens that maintaining a healthy lifestyle is complicated by chronic diseases. What to do if a person has a congenital or acquired disease that makes adjustments to the usual course of life.

The recommendations for such people are expanded, but the item on activity norms is not the last place.

Children are always active. This is due to the work of the heart in children, it works faster, but, according to statistics, in the world, heart attacks occur on average in 1.1 schoolchildren. Sudden death due to cardiac arrest during physical exertion accounts numerically for 1.4 to 100 thousand school-age children .

Despite this, it is impossible to prohibit or restrict the activity of a child, and it is not worth doing this. Medicine has taken a step forward, and sports for children with heart disorders, built on the recommendations of medical professionals, are possible and will have a positive dynamic for the health of the child.

To begin with, we will analyze the examinations and norms in the study of heart function, and then compare the indicators at rest and under load in healthy children and in children with heart disorders.

What examinations are carried out to detect disorders of the heart?

Laboratory diagnostics:

The complex of laboratory methods of examination of patients with diseases of the cardiovascular system includes a set of specific blood tests :

\* clinical and biochemical analyses;

• blood tests for acute markers of myocardial infarction;

\* genetic research.

The results of blood tests allow you to get complete information about the state of the heart, blood vessels and internal organs, to exclude acute heart damage and concomitant pathologies, to assess the likelihood of developing coronary heart disease, heart failure, the risks of cardiovascular complications, and to choose effective medications.

Instrumental diagnostic2:

\* Electrocardiography (ECG) - one of the most effective diagnostic tools in cardiology, allows you to accurately identify or, on the contrary, exclude many serious heart diseases.

\* Echocardiography (ECHO-KG or ultrasound of the heart) is an ultrasound method for diagnosing the functional state of the heart. This study is one of the mandatory ones for patients with pathology of the cardiovascular system (coronary heart disease, hypertension, heart disease and other diseases).

\* Doppler ultrasound examination of vessels (arteries and veins) of all localizations. Ultrasound is a study using ultrasound waves that pass inside the tissues and are reflected, forming a computer image.

\* Daily Holter monitoring is an ECG in which the recording is performed continuously for 24 and 48 hours. The analysis of such a record allows you to evaluate the work of the heart in different conditions, to identify violations in the blood supply and to clarify the causes of a number of diseases.

\* Daily blood pressure monitoring (SMAD) is a method that allows you to track the dynamics of blood pressure during the day by automatically measuring it at specified time intervals.

\* Load tests (bicycle ergometry and treadmill test) – conducting an electrocardiographic study during physical exertion, which the patient experiences while on a special bicycle-simulator or treadmill (treadmill).

\* Monitoring computer pulse oximetry (MCP) – a simple, accessible and informative method of research that allows you to determine the oxygen saturation of the blood.

In each specific case, the cardiologist makes an individual examination program, depending on the symptoms and the intended diagnosis. As a rule, it includes both laboratory tests and the necessary hardware examinations to obtain information about the patient's health status. The accuracy of the diagnosis and further treatment tactics depend on the results of the diagnosis.

Norms for the proper functioning of the heart.

Depending on the age of the person and the condition of the heart muscle, the value of the "norm" for a particular person changes. The average heart rate in children aged 10 years is 65-75 beats per minute. The norm is considered to be the interval of 60-100 beats. In a baby under the age of 1 month, the heart rate can reach 190 beats per minute. During physical activity, the heartbeat is more intense . Also, the indicator is affected by the release of adrenaline. The regularity of the heart rate is an indicator that can indicate problems in the work of the organ. Normally, there should be no interruptions in the rhythm. If you regularly feel a rhythm failure – the heart skips beats or there was an "additional rhythm", you need to undergo more thorough examinations. Sometimes such symptoms may be temporary, but it is worth remembering the risk of developing pathologies and making sure that there is no real problem.

The work of the heart in a healthy child.

Our subject is a 10-year-old boy with no diagnosed pathologies. The weight is normal. The heart rate is compared at rest and after physical activity. Measurements were made manually with a stopwatch at the radial artery. The norm for this age is 70-91 beats / min. The indicator at rest in the subject is equal to 82 beats/min. After running, the measurements were carried out by the same method. The norm for a child is calculated according to the formula (220-age) x 0.85 . For our subject - this is 175 beats / min. After counting on the stopwatch, the heart rate is 159 beats/min. This is a normal indicator. The subject breathes evenly, does not suffocate, the complexion is normal, there is no dizziness. After a minute of rest, the pulse returned to a calm normal (79 beats / min).

Features of the heart in a child with tachycardia.

Tachycardia is a type of arrhythmia characterized by an increased heart rate (above 90 beats per minute). It is worth noting that the registration of a pathologically rapid pulse is not systematically associated with problems of the cardiovascular system. But in a particular case, tachycardia is diagnosed by a cardiologist.

Our subject is a girl, 11 years old. Weight – excessive .

I would like to immediately indicate that the diagnosis of the subject makes adjustments. The consent of the teacher and parents was given for the study, and a nurse was present in the gym. As a load, we took 10 squats. At rest, the pulse was 110 beats/min. In appearance, the child's condition: the complexion is normal, there is no pronounced shortness of breath, dizziness, darkening in the eyes, breathing is slightly accelerated.

After the examination, the breathing accelerated, the breath was knocked down, sweating. The average rate without pathologies would be 178 beats / min. The child's heart rate after light physical activity was 191 beats/min. The girl was recovering for more than a minute.

Summing up.

Our experiment showed that health problems have unpleasant consequences in both adults and children. There are no "light" heart diseases. Tachycardia occurs in 95% of the healthy population of Russia . In our example – this is a problem that prevents you from conducting full-fledged physical activity. Problems with weight began, and in the future there may be problems with the endocrine system. Self-esteem suffers. The child is registered with a cardiologist. He takes medications and undergoes regular examinations. They live with it, but, according to the subject, not as she would like. She shared her medical history: "I have this problem not so long ago. Until the age of 10, I had no symptoms. Then, after dancing, I began to notice that while running, I could not keep up with the pace, I was suffocating, and my eyes began to darken. They thought that I was just growing up like this, my hormones were playing. But one day I fainted in training, and my parents started to find out what was going on. After examinations, the diagnosis was made - paroxysmal supraventricular tachycardia .

I would like to walk and run without shortness of breath and dizziness. I would like to go for a walk for a long time, without experiencing discomfort. Some people do not understand that I am really not quite healthy and believe that I am lazy or shirk from physical education. It makes me uncomfortable. It's not exactly pleasant to explain every time that I can't go to physical education or run without my own desire. It is especially unpleasant that I started to gain weight, others began to laugh. But my doctor says that it can be dealt with, I hope that thanks to the treatment it will be easier for me, and I can finally start doing something."

Recommendations.

Here we can only give general recommendations for maintaining heart health in children. In case of heart problems, individual recommendations can only be given by a doctor.

• The most important factor for a healthy heart is a healthy lifestyle. Adequate physical activity, proper nutrition, walking, weight control, and regular checkups with doctors by age.

\* To maintain overall health, including heart health, vitamin therapy is necessary during periods when vitamin deficiencies are most acute-spring and autumn. We do not recommend choosing vitamins for children ourselves, you need to consult a doctor. He will be able to correctly choose the best vitamins according to the age and state of health of the child.

\* Strengthening of general immunity.

\* Try to avoid nervous overstrain and stress in the child. Or help him avoid them .

Bibliographic list.

1. Victims of physical education: why students die in the classroom / https://www.gazeta.ru/social/2019/05/13/12352645.shtml

2. Diagnostics in cardiology / https://www.smclinic.ru/professional-services/diagnostika-v-kardiologii/

3. Pulse rates in children: changes with age, summary table / https://yandex.ru/health/turbo/articles?id=4354

4. Heart rate in children: when should I worry? / https://tigramed.ru/menyu/roditelyam/stati/688-chastota-serdechnykh-sokrashchenij-chss-u-detej-kogda-stoit-volnovatsya.html

5. BMI calculator for kids / https://www.childrenbmi.com/ru/

6. You can live with an arrhythmia! / https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/health/zdorovyy-obraz-zhizni/s-aritmiey-mozhno-zhit.php

7. Paroxysmal tachycardia / https://spbpmc.ru/departments/directions/paroksizmalnaya-takhikardiya/

8. A healthy heart is the foundation of life. Doctor's Advice / https://dzhmao.ru/info/articles/zdorovoe-serdtse-osnova-zhizni-sovety-vracha/

1. Жертвы физкультуры: почему школьники гибнут на уроках / https://www.gazeta.ru/social/2019/05/13/12352645.shtml [↑](#footnote-ref-1)
2. Диагностика в кардиологии / https://www.smclinic.ru/professional-services/diagnostika-v-kardiologii/ [↑](#footnote-ref-2)
3. Нормы пульса у детей: изменения с возрастом, сводная таблица / https://yandex.ru/health/turbo/articles?id=4354 [↑](#footnote-ref-3)
4. Частота сердечных сокращений (ЧСС) у детей: когда стоит волноваться? / https://tigramed.ru/menyu/roditelyam/stati/688-chastota-serdechnykh-sokrashchenij-chss-u-detej-kogda-stoit-volnovatsya.html [↑](#footnote-ref-4)
5. ИМТ калькулятор для детей / https://www.childrenbmi.com/ru/ [↑](#footnote-ref-5)
6. С аритмией можно жить! / https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/health/zdorovyy-obraz-zhizni/s-aritmiey-mozhno-zhit.php [↑](#footnote-ref-6)
7. Пароксизмальная тахикардия / https://spbpmc.ru/departments/directions/paroksizmalnaya-takhikardiya/ [↑](#footnote-ref-7)
8. Здоровое сердце – основа жизни. Советы врача / https://dzhmao.ru/info/articles/zdorovoe-serdtse-osnova-zhizni-sovety-vracha/ [↑](#footnote-ref-8)