

## Клинические рекомендации

DOI: 10.15690/pf.v16i3.2024

И.А. Ковалёв<sup>1</sup>, И.А. Хамнагадаев<sup>1</sup>, Л.И. Свинцова<sup>2</sup>, Т.К. Кручина<sup>3</sup>, Д.И. Садыкова<sup>4</sup>, Д.Р. Сабирова<sup>4</sup>, З.Р. Хабибрахманова<sup>4</sup>, М.А. Школьникова<sup>1</sup>

- <sup>1</sup> Научно-исследовательский клинический институт педиатрии им. академика Ю.Е. Вельтищева  
Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова,  
Москва, Российская Федерация
- <sup>2</sup> Научно-исследовательский институт кардиологии Томского национального исследовательского  
медицинского центра Российской академии наук, Томск, Российская Федерация
- <sup>3</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,  
Санкт-Петербург, Российская Федерация
- <sup>4</sup> Казанский государственный медицинский университет, Казань, Российская Федерация

## Суправентрикулярные (наджелудочковые) тахикардии у детей

### Контактная информация:

Ковалёв Игорь Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом детской кардиологии и аритмологии обособленного структурного подразделения «Научно-исследовательский клинический институт педиатрии им. академика Ю.Е. Вельтищева» ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова»

Адрес: 125412, Москва, ул. Талдомская, д. 2, тел.: +7 (495) 483-84-09, e-mail: igor.kovalev64@mail.ru

Статья поступила: 13.07.2019 г., принята к печати: 29.07.2019 г.

Нарушения ритма и проводимости сердца занимают одно из ведущих мест в структуре сердечно-сосудистой патологии у детей. Суправентрикулярные тахикардии — тахиаритмии, обусловленные аномальным возбуждением миокарда с локализацией источника ритма выше бифуркации пучка Гиса — в предсердиях, атриовентрикулярном соединении (узле), а также аритмии с циркулирующей волны возбуждения между предсердиями и желудочками с участием дополнительных предсердно-желудочковых соединений. Коллектив авторов представляет разработанные на основании принципов доказательной медицины клинические рекомендации, включающие все этапы диагностики и лечения детей с суправентрикулярными тахикардиями. Использование рекомендаций в клинической практике позволит осуществлять выбор наилучшей стратегии в диагностике и лечении суправентрикулярной тахикардии у конкретного пациента.

**Ключевые слова:** нарушения ритма сердца, суправентрикулярная тахикардия, антиаритмическая терапия, дети.

(Для цитирования: Ковалёв И.А., Хамнагадаев И.А., Свинцова Л.И., Кручина Т.К., Садыкова Д.И., Сабирова Д.Р., Хабибрахманова З.Р., Школьникова М.А. Суправентрикулярные (наджелудочковые) тахикардии у детей. *Педиатрическая фармакология*. 2019; 16 (3): 133–143. doi: 10.15690/pf.v16i3.2024)

### КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

#### Определение

Суправентрикулярные тахикардии (СВТ) — тахиаритмии, обусловленные аномальным возбуждением миокарда с локализацией источника ритма выше

бифуркации пучка Гиса — в предсердиях, атриовентрикулярном (АВ) соединении (узле), а также аритмии с циркулирующей волны возбуждения между предсердиями и желудочками с участием дополнительных предсердно-желудочковых соединений.

Igor A. Kovalev<sup>1</sup>, Igor A. Khamnagadaev<sup>1</sup>, Lilia I. Svintsova<sup>2</sup>, Tatiana K. Kruchina<sup>3</sup>, Dinara I. Sadykova<sup>4</sup>, Dina R. Sabirova<sup>4</sup>, Zulfiya R. Khabibrakhmanova<sup>4</sup>, Maria A. Shkolnikova<sup>1</sup>

- <sup>1</sup> Veltischev Research and Clinical Institute for Pediatrics of the Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation
- <sup>2</sup> Cardiology Research Institute Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russian Federation
- <sup>3</sup> St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russian Federation
- <sup>4</sup> Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation

## Supraventricular Tachycardia in Children

Rhythm and conduction disorders of the heart occupy one of the leading places in the structure of cardiovascular pathology in children. Supraventricular tachycardias means tachyarrhythmias, caused by abnormal myocardial excitation with the source of rhythm localization above the His bundle bifurcation — in the atria, atrioventricular junction (node), and also arrhythmias with circulation of the excitation wave between the atria and the ventricles with additional atrial compounds. The team of authors presents clinical recommendations developed on the principles of evidence-based medicine, including all stages of diagnosis and treatment of children with supraventricular tachycardias. The use of recommendations in clinical practice allows to select the best strategy for diagnosis and treatment of supraventricular tachycardia in a particular patient.

**Key words:** cardiac arrhythmias, supraventricular tachycardia, antiarrhythmic therapy, children.

(For citation: Kovalev Igor A., Khamnagadaev Igor A., Svintsova Lilia I., Kruchina Tatiana K., Sadykova Dinara I., Sabirova Dina R., Khabibrakhmanova Zulfiya R., Shkolnikova Maria A. Supraventricular Tachycardia in Children. *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2019; 16 (3): 133–143. doi: 10.15690/pf.v16i3.2024)

## Этиология и патогенез

В большинстве случаев (85%) нарушения сердечного ритма у детей развиваются в отсутствии очевидных признаков органических поражений сердца, но могут встречаться как осложнение при органических заболеваниях, таких как врожденные пороки сердца, кардиомиопатии, миокардиты, опухоли сердца и др. [1].

СВТ в 95% случаев обнаруживаются у детей со структурно нормальным сердцем. Факторами риска развития СВТ являются отягощенный перинатальный анамнез; нарушение нейровегетативной регуляции сердечного ритма с преобладанием парасимпатических влияний на сердечный ритм; отягощенный семейный анамнез по нарушениям сердечного ритма и проводимости у родственников I–II степени родства; психологические особенности личности в виде психоэмоциональной нестабильности и высокого уровня невротизации; органическая патология сердца (врожденные и приобретенные пороки сердца, кардиомиопатии); экстракардиальная патология (заболевания центральной нервной системы, эндокринная патология, болезни обмена веществ, острые и хронические инфекционные заболевания); спорт высоких достижений [2].

В формировании большинства СВТ у детей задействованы два основных патофизиологических механизма, формирующих электрофизиологический субстрат аритмии, — аномальный автоматизм и реентри (от англ. re-entry) с участием дополнительных путей проведения импульса. Эти механизмы не изолированы друг от друга, а находятся во взаимодействии. Для формирования электрофизиологического субстрата гетеротопной аритмии в детском возрасте значение имеет сохранение эмбриональных зачатков проводящей системы.

Реентри — механизм аритмии, заключающийся в повторном или многократном возбуждении участка миокарда одним и тем же импульсом, совершающим круговое движение. Для реализации этого механизма необходимы два пути проведения, причем по одному из них прохождение импульса нарушено вследствие местной однонаправленной блокады.

В зависимости от размеров петли этот механизм подразделяется на макрореентри (macro re-entry) и микрореентри (micro re-entry). При макрореентри циркуляция осуществляется по анатомически определенному пути, например по дополнительному предсердно-желудочковому соединению при синдроме Вольфа–Паркинсона–Уайта. При микрореентри циркуляция импульса происходит по функциональным путям. Тахикардии, в основе которых заложен механизм реентри, принято называть реципрокными.

Аномальный автоматизм возникает в тканях предсердий или АВ-узла и иногда в сосудах, непосредственно контактирующих с предсердиями, — полых венах, легочных венах. Клетки миокарда, обладающие способностью повышенного автоматизма, характеризуются способностью к спонтанной диастолической деполяризации — изменению мембранного потенциала во время четвертой фазы потенциала действия. В здоровом сердце наиболее быстрая деполяризация до порога отмечается в клетках синусового узла, поэтому он является доминирующим водителем ритма. При усилении автоматизма латентных водителей ритма происходит подавление синусового узла, и эктопический фокус становится доминирующим пейсмейкером (от англ. pacemaker — водитель ритма).

К экстракардиальным факторам, провоцирующим развитие СВТ, относятся нарушения нейрогуморальной

регуляции ритма, приводящие к изменению электрических процессов в специализированных или сократительных миокардиальных клетках [3].

## Эпидемиология

Частота встречаемости СВТ среди детей — 0,1–0,4%. Наиболее распространенными СВТ у детей являются АВ-реципрокные тахикардии с участием дополнительного пути проведения, АВ-узловые реципрокные тахикардии и предсердные тахикардии. Частота встречаемости этих основных электрофизиологических вариантов СВТ у детей зависит от возраста. Точные эпидемиологические данные о распространенности аритмий у детей отсутствуют в связи с их частой асимптомностью, особенно у детей раннего возраста. В структуре СВТ у детей преобладают АВ-реципрокные тахикардии с участием дополнительных предсердно-желудочковых соединений. Этот вид тахикардии составляет до 80% всех СВТ в возрасте до 1 года и 60–70% в более старшем возрасте. АВ-узловая реципрокная тахикардия составляет 13–24% случаев всех СВТ у детей, причем ее встречаемость имеет четкую возрастную зависимость — от единичных случаев у детей раннего возраста до 30% всех СВТ у подростков. В детском возрасте предсердная тахикардия встречается реже, чем описанные выше варианты СВТ: у 15–25% детей в возрасте до 1,5 лет и у 4–6% — более старшего возраста, при этом реже у детей без структурных изменений сердца и существенно чаще у пациентов с врожденными пороками сердца. Фибрилляция предсердий редко встречается в детском возрасте. До 30–50% СВТ, выявленных в неонатальном периоде, могут спонтанно исчезать к возрасту 18 мес в результате созревания структур проводящей системы сердца. При возникновении аритмий в более старшем возрасте спонтанное выздоровление наблюдается крайне редко [2].

## Кодирование по МКБ-10

I45.6 Синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта.

I47.1 Суправентрикулярная (наджелудочковая) тахикардия. Пароксизмальная тахикардия: предсердная, предсердно-желудочковая, исходящая из соединения, узловая.

I48 Фибрилляция — трепетание предсердий.

## Примеры диагнозов

- Синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта. Пароксизмальная ортодромная атриовентрикулярная реципрокная тахикардия.
- Пароксизмальная атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия. Внутрисердечное электрофизиологическое исследование. Радиочастотная катетерная модификация атриовентрикулярного соединения.
- Левопредсердная эктопическая тахикардия. Внутрисердечное электрофизиологическое исследование. Радиочастотная абляция эктопического очага (верхушка ушка левого предсердия).

## Классификация

*Тахикардии с механизмом реентри:*

- синусовая реципрокная тахикардия;
- тахикардии с участием дополнительных проводящих путей (синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта, атриофасцикулярный тракт Махайма и др.); ортодромная атриовентрикулярная реципрокная тахикардия и антидромная атриовентрикулярная реципрокная тахикардия;

- атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия;
- внутрисердечная реципрокная тахикардия;
- трепетание предсердий;
- фибрилляция предсердий.

*Тахикардии с аномальным автоматизмом:*

- предсердная эктопическая тахикардия;
- узловая эктопическая тахикардия;
- хаотическая (полифокусная) предсердная тахикардия.

## ДИАГНОСТИКА

### Жалобы и анамнез

Пароксизмальная СВТ протекает с выраженной клинической симптоматикой, характеризуется внезапно возникающим и прекращающимся приступом сердцебиения, продолжительностью от нескольких секунд до нескольких часов (реже суток); у детей раннего возраста и при сопутствующей органической патологии миокарда возможно развитие острой недостаточности кровообращения. Пароксизмальная форма СВТ всегда ощущается ребенком как приступ резкого учащенного сердцебиения с внезапной нормализацией частоты сердечных сокращений. Дети младшего возраста проявляют выраженное беспокойство, отказываются от еды, возможна неоднократная рвота, развивается одышка. Наиболее тяжелые клинические проявления характерны для детей первого года жизни в связи с крайне высокой частотой сердечных сокращений во время приступа тахикардии (до 300 уд./мин) и у пациентов более старшего возраста с частотой сердечных сокращений в приступе более 200 уд./мин. У детей старше 7 лет приступы сопровождаются чувством страха, нередко жалобами на боли в области сердца. У 15% больных в момент приступа развиваются предсинкопальные или синкопальные состояния. Более чем в 60% случаев рецидивы пароксизмальной тахикардии возникают в определенный период суток (циркадность приступов). Среди особенностей клинической картины у детей старшего возраста выделяют высокую частоту нарушений сна и обилие жалоб астеновегетативного характера, метеочувствительность. Провоцирующие приступ факторы у детей первого года жизни в большинстве случаев — инфекционные процессы, у детей старшего возраста — психоэмоциональный стресс и физическая нагрузка [4]. Пароксизмальное течение имеют АВ-узловая реципрокная тахикардия, АВ-реципрокная тахикардия с участием дополнительного пути проведения, фибрилляция предсердий, трепетание предсердий.

При непароксизмальной (хронической) СВТ дети, как правило, не предъявляют жалоб на сердцебиения или перебои в области сердца, вследствие чего эти виды аритмии выявляются случайно при профилактических осмотрах, обследованиях при направлении в спортивную секцию, по поводу интеркуррентных заболеваний. Термин «непароксизмальная (хроническая) тахикардия» подразумевает наличие постоянно учащенного сердечного ритма. От «пароксизмальной» тахикардии это нарушение ритма отличает постоянная аритмия, отсутствие внезапного начала и окончания приступа. Частый ритм может сохраняться длительно, в течение недель, месяцев, лет. При непароксизмальной (хронической) СВТ возвратного типа (чередование синусового ритма и приступов суправентрикулярной тахикардии) частота активации желудочков на фоне тахикардии составляет от 110 до 170/мин и более у новорожденных и детей раннего возраста. Средняя продолжительность непароксизмальной СВТ возвратного типа составляет око-

ло 30 сек и может достигать нескольких минут. При непароксизмальной СВТ постоянного типа отмечается регулярный (ригидный) ритм постоянной частоты. При длительном существовании непароксизмальная СВТ осложняется развитием аритмогенной дисфункции миокарда, приводящей к аритмогенной кардиомиопатии. Аритмогенная кардиомиопатия характеризуется неблагоприятными гемодинамическими сдвигами на фоне все большего угнетения сократительной функции миокарда. Асинхронность и асинергия процессов реполяризации и деполаризации желудочков в условиях хронической тахикардии сопровождается резким нарушением перфузии миокарда. При восстановлении синусового ритма в течение нескольких недель размеры полостей приближаются к возрастной норме.

Непароксизмальное течение имеют эктопические предсердные тахикардии, атипичные пароксизмальные узловые тахикардии, реализующиеся по механизму «fast-slow» или «slow-slow», риентри-тахикардии с участием функционально медленного дополнительного предсердно-желудочкового соединения, а также персистирующая и хроническая формы фибрилляции и трепетания предсердий [5].

### Физикальное обследование

При проведении стандартного клинического осмотра следует особое внимание уделить измерению температуры тела, частоты дыхания и частоты сердечных сокращений. Во всех случаях необходимо выполнить измерение артериального давления и оценку антропометрических показателей. Во время приступа характерны бледность кожных покровов, потливость, повышение температуры тела, полиурия [6, 7].

### Лабораторная диагностика

Рекомендуется общий и биохимический анализ крови с оценкой уровня электролитов и маркеров повреждения миокарда (креатинфосфокиназа МВ-фракция, тропонин I, белоксвязывающие жирные кислоты, лактатдегидрогеназа) (сила рекомендаций 2; достоверность доказательств С<sup>1</sup>). Цель исследования — исключение электролитных нарушений и оценка степени повреждения миокарда.

Рекомендуется проведение бактериологического анализа и/или иммуноферментного анализа и/или диагностики с использованием полимеразной цепной реакции (сила рекомендаций 2; достоверность доказательств С). Исследования выполняются с целью верификации возбудителя вероятного текущего инфекционного процесса (аденовирусы, парвовирусы, вирус Эпштейна–Барр, вирусы кори и краснухи, цитомегаловирус, герпес-вирусы, вирус иммунодефицита человека, стафилококки, стрептококки).

Рекомендуется иммунологическое исследование по определению уровня специфических антител к антигенам проводящей системы сердца, кардиомиоцитам (антифибрилярные, антисарколеммные и антинуклеарные антитела) (сила рекомендаций 2; достоверность доказательств С). Исследование выполняется для диагностики аутоиммунного компонента повреждения проводящей системы сердца.

Рекомендуется определение уровней тиреотропного гормона, свободного тироксина, антител к тиреопероксидазе в сыворотке крови (сила рекомендаций 2; досто-

<sup>1</sup> Сила рекомендаций и достоверность доказательств — см. табл. 1 и 2 на с. 147.

верность доказательств С). Исследование выполняется для исключения сопутствующей патологии щитовидной железы, в том числе для диагностики дисфункции щитовидной железы, возникающей в процессе лечения амиодароном [8].

### **Инструментальная диагностика**

Рекомендуется проведение электрокардиографии (ЭКГ) [3] (*сила рекомендаций 1; достоверность доказательств А*). Критерии диагностики СВТ и ассоциированных с ними синдромов приведены в табл. 1.

Рекомендуется проведение суточного (холтеровского) мониторирования электрокардиограммы (смЭКГ) [3] (*сила рекомендаций 1; достоверность доказательств А*). Данный метод исследования проводится с целью выявления предвозбуждения желудочков и степени его представленности; выявления тахикардии, определения ее циркадности и процентной представленности в течение регистрации ЭКГ; оценки вариабельности сердечного ритма и вегетативных влияний на ритм; объективного контроля эффективности антиаритмической терапии.

Рекомендуется проведение пробы с дозированной физической нагрузкой [3, 5] (*сила рекомендаций 1; достоверность доказательств С*). Стресс-тесты (велозергометрия, тредмил-тест) проводятся с целью исследования чувствительности СВТ к физической нагрузке, выявления предположительно вагозависимой и симпатозависимой СВТ (проводится у больных без синкопальных состояний в анамнезе, в кабинете, укомплектованном оборудованием для оказания неотложной помощи).

Рекомендуется проведение эхокардиографии (ЭхоКГ) [3] (*сила рекомендаций 1; достоверность доказательств А*). Цель проведения данного исследования — диагностика структурной патологии сердца, органической патологии миокарда (кардиомиопатии), признаков аритмогенной дисфункции миокарда, оценки гемодинамической значимости аритмии. Под аритмогенной кардиомиопатией подразумевают вторичную обратимую дисфункцию миокарда, проявляющуюся дилатацией всех полостей, начиная с предсердных камер, с последующим снижением сократительной способности миокарда желудочков, возникновением относительной митральной регургитации и развитием застойной сердечной недостаточности. Своевременное выявление этих осложнений позволяет правильно определить тактику ведения больного аритмией. Восстановление ритма у детей без органического поражения сердца приводит к нормализации морфофункциональных параметров, а ЭхоКГ служит основным методом контроля динамики этих изменений.

Рекомендуется проведение чреспищеводного электрофизиологического исследования [9] (*сила рекомендаций 2; достоверность доказательств С*). Показаниями к проведению исследования являются рецидивирующие пароксизмы тахикардий с целью регистрации СВТ на ЭКГ, верификации диагноза и выбора адекватных подходов к лечению; синкопе в сочетании с признаками функционирования дополнительных предсердно-желудочковых соединений на ЭКГ с целью оценки их электрофизиологических свойств; купирование пароксизмов СВТ; дифференциальная диагностика типов тахикардий — как пароксизмальных, так и непароксизмальных. Противопоказаниями к проведению исследования являются сердечная недостаточность (функциональный класс III–IV); заболевания пищевода и носоглотки; наличие в анамнезе острой недостаточности кровообращения во время приступов тахикардии, фибрилляции желудочков, тромбоэмболических осложнений.

Рекомендуется проведение инвазивного (внутрисердечного) электрофизиологического исследования сердца [10] (*сила рекомендаций 2; достоверность доказательств С*). Процедура выполняется всем детям, которым назначено интервенционное лечение аритмии, а также в ряде случаев для уточнения природы аритмии, степени ее опасности для пациента и выявления нарушений ритма сердца, например при невозможности установить генез повторяющихся приступов потери сознания при помощи других методов исследования.

Рекомендуется имплантация кардиомониторов непрерывного длительного мониторирования ЭКГ [11] (*сила рекомендаций 2; достоверность доказательств С*). Имплантация кардиомониторов непрерывного длительного мониторирования ЭКГ проводится при невозможности установить генез повторяющихся приступов сердечных заболеваний при помощи других методов исследования.

### **ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА**

В основном проводится внутри этого класса аритмий, а также с желудочковыми формами тахикардий. Непароксизмальную СВТ следует дифференцировать с пароксизмальную СВТ на основании клинической картины (для пароксизмальной тахикардии характерно внезапное начало и окончание пароксизма тахикардии, нарушение самочувствия во время приступа тахикардии), данных ЭКГ (электрофизиологический вариант аритмии, частота сердечных сокращений тахикардии) и смЭКГ (регистрация множественных залпов у детей с непароксизмальной тахикардией возвратного типа, практически непрерывная тахикардия у больных с непароксизмальной СВТ постоянного типа в отсутствии жалоб на ощущение сердцебиения). Эктопическую (фокусную) предсердную тахикардию следует дифференцировать с атипичной АВ-узловой реципрокной тахикардией и атипичной АВ-реципрокной тахикардией.

Неправильная клиническая интерпретация клинико-электрокардиографических изменений (наиболее часто — это ошибочная диагностика пароксизмальной СВТ у детей с непароксизмальной СВТ постоянного типа) ведет к назначению неадекватной терапии, при этом попытки купирования хронической тахикардии быстрым введением больших доз антиаритмических препаратов сопряжены с появлением осложнений вплоть до развития коллапса и остановки сердца. При наличии жалоб на приступы сердцебиений (с постепенным окончанием сердцебиения) необходимо дифференцировать пароксизмальную СВТ с невротическим состоянием, сопровождающимся ощущением тахикардии. СВТ с функциональной блокадой ножек пучка Гиса и антидромную АВ-реципрокную тахикардию необходимо дифференцировать с желудочковой тахикардией [1, 2, 12].

### **ЛЕЧЕНИЕ**

#### **Консервативное лечение**

Основными факторами, определяющими тактику медикаментозного лечения больных с нарушениями ритма сердца, являются состояние гемодинамики (стабильное или нестабильное); форма тахикардии (пароксизмальная или непароксизмальная); электрофизиологический вариант аритмии.

Медикаментозное лечение нарушений сердечного ритма у детей включает неотложную и хроническую фармакотерапию. В неотложной терапии нуждаются дети с пароксизмальными формами СВТ и постоянной формой СВТ при наличии признаков аритмогенной кардиомиопатии и симптомов сердечной недостаточности.

**Таблица 1.** Электрокардиографические критерии диагностики суправентрикулярных тахикардий [3]  
**Table 1.** Electrocardiographic criteria for supraventricular tachycardia diagnostics [3]

Вид нарушений ритма сердца (признак)	АВРТ		АВУРТ		Трепетание предсердий			Фибрилляция предсердий
	Ортодромная	Антидромная	«slow-fast»	«fast-slow»	Типичное	Атипичное		
Частота ритма	220–320/мин у новорожденных; 160–280/мин у детей более старшего возраста	Соответствует ортодромной тахикардии	150–280/мин	150–280/мин	Частота предсердий 230–450/мин (меньше при структурной патологии сердца)	Частота предсердий 200–300/мин	Частота предсердий 250–350/мин	
Регулярность ритма	Правильный	Правильный	Правильный	Правильный	Регулярный при условии фиксированной степени АВ-блокады	Зависит от степени АВ-блокады	Нерегулярный	
Зубец Р	Отсутствует или отрицательный, RP'-интервал >70 мс	Часто RP'>P'R	Отсутствует либо располагается в конце комплекса QRS (псевдо-S-зубец во II, III, aVF отв.; псевдо-R-зубец в V1 отв., RP'-интервал <70 мс	Отрицательный в отведениях II, III, aVF и с V4 по V6, RP'>P'R	Отрицательные пилообразные зубцы F в отведениях II, III, aVF	Положительные пилообразные зубцы F в отведениях II, III, aVF	Маленькие, с трудом различимые зубцы F, скрывающиеся в QRS и T	
PR-интервал	Не определяется	Не определяется	Не определяется	Нормальный или удлинён	Не определяется	Не определяется	Не определяется	
QRS-комплекс	Узкий (при отсутствии блокады ножек пучка Гиса)	Широкий (>120 мс)	Узкий (при отсутствии ножек пучка Гиса)	Узкий (при отсутствии блокады ножек пучка Гиса)	Узкий (при отсутствии блокады ножек пучка Гиса)	Узкий (при отсутствии блокады ножек пучка Гиса)	Узкий (при отсутствии блокады ножек пучка Гиса)	
Вид нарушений ритма сердца (признак)	Предсердная эктопическая тахикардия		Предсердная эктопическая тахикардия		Узловая эктопическая тахикардия			
	Внутрипредсердная реципрокная тахикардия	Правое предсердие	Левое предсердие	После коррекции врожденного порока сердца	Врожденная			
Частота ритма	Частота предсердий 250–300/мин	100–250/мин	100–250/мин	Постоянная с частотой 110–250/мин (феномен «разогрева» и «охлаждения»)	Постоянная с частотой 110–250/мин (феномен «разогрева» и «охлаждения»)	Постоянная с частотой 110–250/мин (феномен «разогрева» и «охлаждения»)	Постоянная с частотой 110–250/мин (феномен «разогрева» и «охлаждения»)	
Регулярность ритма	Зависит от степени АВ-блокады; АВ-блокады (обычно 2:1)	Зависит от степени АВ-блокады; тахикардия постепенно «разогревается», увеличивая ЧСС, и также «остывает»	Зависит от степени АВ-блокады; тахикардия постепенно «разогревается», увеличивая ЧСС, и также «остывает»	Правильный	Правильный	Правильный	Правильный	
Зубец Р	Отчетливый или маленький; с трудом различимые зубцы, скрывающиеся в QRS и T	«+» Р-волна в I и AVL; во II отв. похожа на синусовую Р-волну, если очаг расположен у синусового узла; «-» Р-волна, если очаг локализован в нижней части правого предс.	«-» Р-волна в I и AVL; «+» Р-волна в V1	Р-волна нормальной амплитуды, частота предсердий меньше, чем желудочков	Отчетливые высокоамплитудные Р-волны; очень низкая частота предсердий	Отчетливые высокоамплитудные Р-волны; очень низкая частота предсердий	Отчетливые высокоамплитудные Р-волны; очень низкая частота предсердий	
PR-интервал	Не определяется	Короткий относительно нормы, пока не появится АВ-блокада	Короткий относительно нормы, пока не появится АВ-блокада	Не определяется из-за АВ-диссоциации	Не определяется из-за АВ-диссоциации	Не определяется из-за АВ-диссоциации	Не определяется из-за АВ-диссоциации	
QRS-комплекс	Узкий (при отсутствии блокады ножек пучка Гиса)	Узкий (при отсутствии блокады ножек пучка Гиса)	Узкий (при отсутствии блокады ножек пучка Гиса)	Узкий (при отсутствии блокады ножек пучка Гиса)	Узкий (при отсутствии блокады ножек пучка Гиса)	Узкий (при отсутствии блокады ножек пучка Гиса)	Узкий (при отсутствии блокады ножек пучка Гиса)	

**Примечание.** АВРТ — атриовентрикулярная реципрокная тахикардия, АВУРТ — атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия, ЧСС — частота сердечных сокращений.  
**Note.** AVRT — atrioventricular reentrant tachycardia, AVNRT — atrioventricular nodal reentrant tachycardia, HR — heart rate.

Хроническая фармакотерапия нарушений сердечного ритма у детей включает контроль аномального электрофизиологического механизма возбуждения миокарда при помощи антиаритмических препаратов, а также симптоматическую терапию [1, 7].

1. Неотложная терапия пароксизма СВТ с нестабильной гемодинамикой (клинические признаки сердечной недостаточности, низкое артериальное давление, предсинкопальное или синкопальное состояние).

Рекомендуется проведение электроимпульсной терапии (синхронизированная кардиоверсия) [11, 13] (сила рекомендаций 1; достоверность доказательств А).

Схема наложения электродов для детей: один электрод помещают справа от грудины под ключицей, а второй — в проекции левой срединно-подмышечной линии. Если такое расположение электродов невозможно из-за маленького размера грудной клетки, то в экстренных случаях можно использовать следующие позиции: первый электрод — над проекцией сердца, а второй — на боковой стенке грудной клетки на уровне первого электрода. Места наложения электродов смазывают гелем, либо под электроды подкладывают марлю, смоченную 0,9% раствором натрия хлорида. Энергия разряда для детей с СВТ составляет 1 Дж/кг. Возможно повторное нанесение разрядов до мощности энергии 2 Дж/кг. Электроимпульсная терапия также показана, когда нет сосудистого доступа или не удалось восстановить ритм при помощи антиаритмических препаратов.

Повторное нанесение разрядов возможно на фоне внутривенного введения амиодарона, как в наименьшей степени из всех антиаритмических препаратов влияющих на сократимость миокарда. Синхронизированная кардиоверсия эффективна при наличии риентри-механизма тахикардии.

При купировании пароксизма фибрилляции предсердий, длительность которого составляет более 48 ч, высок риск тромбэмболических осложнений, поэтому перед выполнением синхронизированной кардиоверсии рекомендуется проведение трансэзофагеальной ЭхоКГ, и в случае подозрения на наличие тромбов назначается варфарин в течение 4 нед (целевое значение международного нормализованного отношения 2–3). В случае ургентности ситуации перед проведением синхронизированной кардиоверсии следует назначить внутривенное введение гепарина в дозе 100 ед/кг с последующим переводом на пероральные антикоагулянты после выполнения кардиоверсии [14].

2. Неотложная терапия для купирования СВТ со стабильной гемодинамикой.

Рекомендовано использование вагусных проб [3, 11] (сила рекомендаций 1; достоверность доказательств В).

При выявлении пароксизма тахикардии у ребенка неотложную терапию начинают с вагусных проб: рефлекс погружения (прикладывание к лицу пузыря со льдом на 5–10 сек), переворот вниз головой на 30–40 сек (у детей раннего возраста); стойка на руках (при поддержке взрослых); проба Вальсальвы (натуживание, напряжение мышц брюшного пресса); нажатие на корень языка. Вагусные пробы наиболее эффективны в первые минуты приступа и прерывают пароксизм в 50% случаев при АВ-реципрокных и в 15% случаев при АВ-узловых реципрокных тахикардиях. У детей раннего возраста наиболее эффективным является переворот вниз головой и рефлекс погружения (прикладывание к лицу пузыря со льдом).

При сохранении регулярной гемодинамически стабильной тахикардии на фоне проведения вагусных проб

применяют чреспищеводную электрокардиостимуляцию или антиаритмические препараты.

Рекомендовано использование чреспищеводной электрокардиостимуляции для купирования устойчивой СВТ [3, 11] (сила рекомендаций 1; достоверность доказательств В).

Чреспищеводная электрокардиостимуляция наиболее эффективна при купировании пароксизма АВ-реципрокной тахикардии и трепетания предсердий.

Рекомендуется консервативная антиаритмическая терапия для купирования СВТ [11, 15].

- Трифосаденин (натрия аденозинтрифосфат, АТФ) (сила рекомендаций 1; достоверность доказательств В).

Неотложную терапию пароксизмальной СВТ при стабильном состоянии с узким, а также с широким QRS-комплексом в результате функциональной блокады ножек пучка Гиса начинают с внутривенного введения АТФ. Антиаритмический эффект препарата связан с замедлением автоматизма пейсмекерных клеток, замедлением проведения в АВ-узле, снижением сократимости предсердий, подавлением высвобождения норадреналина [3]. Применяют следующую возрастную дозировку при внутривенном введении АТФ (1% раствор, в ампуле 1 мл — 10 мг АТФ): новорожденные — 0,3 мл; до 6 мес — 0,5 мл; 6–12 мес — 0,7 мл; 1–3 года — 0,8 мл; 4–7 лет — 1 мл; 8–10 лет — 1,5 мл; 11 лет и более — 2 мл; повторно — в двойной дозе.

Эффективность составляет 90–100%, однако из-за очень короткого периода полувыведения (5–10 сек) возможно возобновление тахикардии в 1/3 случаев.

- Верапамил (сила рекомендаций 1; достоверность доказательств В).

Антиаритмический препарат IV класса. Препарат действует на медленные входящие кальциевые каналы, угнетая автоматизм синусового узла и деполяризацию в АВ-узле. Вводится внутривенно медленно в дозе 0,1 мг/кг в течение 2 мин (противопоказан детям первого года жизни). При внутривенном введении препарат быстро метаболизируется и обладает депрессивным влиянием на контрактильную функцию сердца.

- Амиодарон (сила рекомендаций 2; достоверность доказательств В).

Антиаритмический препарат III класса. Рекомендуется при сохранении СВТ после использования аденозина и верапамила. Свойствами препарата являются удлинение продолжительности потенциала действия и рефрактерности всей ткани миокарда, включая дополнительные пути проведения, вследствие блокады калиевых каналов; торможение быстрого входящего натриевого тока; локальное антиадренергическое (как альфа-, так и бета-блокирующее) действие на уровне миокарда, не распространяющееся на другие органы и системы; блокада кальциевых каналов, вследствие чего вызывает урежение ритма и замедление проведения в АВ-узле; дилатация периферических и коронарных сосудов. Препарат вводится внутривенно в нагрузочной дозе 5–10 мг/кг в течение 30–60 мин, затем в поддерживающей дозе 5–15 мкг/кг в минуту. Пик концентрации препарата в сыворотке крови достигается в течение 30 мин. При необходимости введение препарата можно проводить в течение нескольких суток (не более 5 дней).

С целью создания благоприятных, с точки зрения нейрогенной регуляции ритма, условий для медикаментозного купирования пароксизма тахикардии сразу при развитии пароксизма СВТ однократно назначают седативные средства.

Рекомендуется однократный прием седативных препаратов с целью создания благоприятных, с точки зрения нейрогенной регуляции ритма, условий для медикаментозного купирования пароксизма тахикардии сразу при развитии пароксизма СВТ.

- Фенибут, карбамазепин (*сила рекомендаций 2; достоверность доказательств С*).

Назначение этих препаратов особенно важно в случаях, когда приступы тахикардии у детей сопровождаются выраженным психоэмоциональным возбуждением и имеют вегетативную окраску. Фенибут назначается однократно в размере 1/2 суточной дозы (в зависимости от возраста ребенка); препарат оказывает седативное, анксиолитическое действие. Карбамазепин назначают в дозе 3 мг/кг однократно; обладает антидепрессивным, мембраностабилизирующим и антиаритмическим действием вследствие инактивации входящего натриевого тока.

### 3. Хроническая (постоянная) медикаментозная терапия СВТ.

Рекомендуется назначение антиаритмических препаратов [3, 11].

- Пропафенон (*сила рекомендаций 1; достоверность доказательств С*).

Антиаритмический препарат IC класса. Препарат блокирует быстрые Na-каналы, что сопровождается замедлением проведения импульса по предсердиям, желудочкам, АВ-соединению. Обладает М-холиноблокирующим и слабым бета-адреноблокирующим эффектом. Препарат принимается внутрь в дозе 10–15 мг/кг в сутки в 3 приема или по 200–600 мг/м<sup>2</sup> в сутки в три приема.

- Соталол (*сила рекомендаций 1; достоверность доказательств С*).

Антиаритмический препарат III класса. Неселективно блокирует β-адренергические рецепторы и калиевые каналы (в высоких дозах), пролонгируя продолжительность потенциала действия и эффективный рефрактерный период в предсердиях, желудочках, АВ-узле, системе Гиса–Пуркинью и в дополнительных проводящих путях. Препарат принимается внутрь в дозе 2–8 мг/кг в сутки в 2 приема.

- Пропранолол (*сила рекомендаций 2; достоверность доказательств А*).

Неселективный блокатор β-адренергических рецепторов, что сопровождается уменьшением частоты сердечных сокращений, снижением автоматизма, замедлением АВ-проведения. Принимается внутрь в дозе 1–3 мг/кг в сутки в 3–4 приема.

- Амiodарон (*сила рекомендаций 2; достоверность доказательств В*).

Доза насыщения 10 мг/кг в сутки в 2 приема в течение 10 дней. Поддерживающая доза — 5 мг/кг в сутки в 1 прием.

- Дигоксин (*сила рекомендаций 2; достоверность доказательств А*).

Препарат повышает парасимпатическую активность и стимулирует мускариновые рецепторы 2-го типа. Замедляется частота сердечных сокращений и АВ-проводимость. Цель назначения дигоксина — контроль частоты сокращения желудочков. Дигоксин назначается в поддерживающей дозе (25% от дозы насыщения) в 2 приема. Доза насыщения дигоксина: недоношенные — 20 мкг/кг, доношенные — 30 мкг/кг, от 1 мес до 2 лет — 40–50 мкг/кг, старше 2 лет — 30–40 мкг/кг (максимальная доза 375 мкг).

Антиаритмическая терапия назначается при развитии аритмогенной кардиомиопатии, частых, клинически

и гемодинамически значимых приступов пароксизмальной тахикардии и невозможности проведения интервенционного лечения (масса тела менее 15 кг, близость аритмического субстрата к структурам нормальной проводящей системы сердца или коронарным артериям). Оценка эффективности лечения базируется на изменении клинического течения и объективной регистрации выраженности аритмии современными методами неинвазивной диагностики. Среди методов объективного электрокардиографического контроля предпочтение отдается смЭКГ с оценкой частотных параметров базового и гетеротопного ритма за сутки, в дневное и ночное время; определением циркадности и представленности гетеротопного ритма за сутки (в суточном объеме кардиоциклов).

При подборе антиаритмических препаратов предварительную оценку эффективности лечения рекомендуется провести с учетом фармакокинетики препарата в первые дни (неделю) после его назначения. При пароксизмальной СВТ положительная динамика со стороны симптомов появляется последовательно и имеет определенные закономерности. Первоначально происходит изменение циркадности в возникновении приступов тахикардии: наиболее неблагоприятные ночные и вечерние пароксизмы сменяются дневными или утренними. Затем изменяется характер купирования приступов СВТ: приступы, ранее купируемые только на фоне внутривенного введения антиаритмических препаратов, становятся подверженными купированию вагусными пробами. И, наконец, происходит уменьшение длительности и частоты приступов, за которым следует исчезновение пароксизмов. При выборе схемы лечения препараты назначаются последовательно, начиная с препаратов с меньшим периодом полувыведения и не более 2 препаратов одновременно. При стойкой медикаментозной ремиссии аритмии проводится плановая отмена терапии. Перед снятием с диспансерного учета показано контрольное обследование (с обязательным проведением ЭКГ, смЭКГ, ЭхоКГ, стресс-теста).

### Хирургическое лечение

Рекомендуется проведение радиочастотной катетерной абляции (РЧА) [11, 16–18]:

- *сила рекомендаций 1; достоверность доказательств С:*

— синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта с эпизодом внезапной остановки кровообращения в анамнезе в любом возрасте;

— синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта с синкопе в анамнезе и предикторами развития внезапной остановки кровообращения: множественные дополнительные предсердно-желудочковые соединения, значение антеградного эффективного рефрактерного периода дополнительных предсердно-желудочковых соединений ≤250 мс, либо величина интервала RR в пароксизме фибрилляции предсердий с АВ-проведением по дополнительным предсердно-желудочковым соединениям ≤250 мс в любом возрасте;

- *сила рекомендаций 1; достоверность доказательств С:*

— документированная постоянная или рецидивирующая СВТ при наличии дисфункции миокарда желудочков у пациентов с массой тела ≥15 кг;

— документированная постоянная или рецидивирующая СВТ в отсутствие эффекта от антиаритмической терапии, включая комбинации препаратов, либо при-

ем антиаритмических препаратов сопровождается развитием побочных эффектов в любом возрасте;

— документированная постоянная или рецидивирующая СВТ при наличии желания у пациента и его родителей (законных представителей) отказаться от длительного приема антиаритмических препаратов (для пациентов с массой тела  $\geq 15$  кг);

— эпизоды гипотензии или синкопе у пациентов с СВТ при массе тела  $\geq 15$  кг;

— рецидивирующая СВТ, при купировании которой использовалась синхронизированная кардиоверсия (для пациентов с массой тела  $\geq 15$  кг);

- **сила рекомендаций 2; достоверность доказательств С:**

— дисфункция миокарда на фоне внутривентрикулярной диссинхронии, связанной с наличием преэкситации ( $\Delta$ -волны) на ЭКГ (для пациентов с массой тела  $\geq 15$  кг);

— синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта в отсутствие эффекта от антиаритмической терапии, включая комбинации препаратов, либо прием антиаритмических препаратов сопровождается развитием побочных эффектов (для пациентов с массой тела  $< 15$  кг);

— асимптомная преэкситация ( $\Delta$ -волна) на ЭКГ при наличии предикторов внезапной остановки кровообращения (множественные дополнительные предсердно-желудочковые соединения; значение антеградного эффективного рефрактерного периода дополнительных предсердно-желудочковых соединений  $\leq 250$  мс, либо величина интервала RR в стимулированном пароксизме фибрилляции предсердий с АВ-проведением по дополнительным предсердно-желудочковым соединениям  $\leq 250$  мс у пациентов с массой тела  $\geq 15$  кг);

— асимптомная преэкситация ( $\Delta$ -волна) на ЭКГ при наличии синкопе и в отсутствие предикторов внезапной остановки кровообращения у пациентов с массой тела  $\geq 15$  кг;

— асимптомная преэкситация ( $\Delta$ -волна) на ЭКГ у пациентов с массой тела  $\geq 15$  кг, когда наличие преэкситации является противопоказанием к занятию спортом и сопровождается профессиональными ограничениями;

— наличие одного эктопического фокуса, запускающего пароксизм фибрилляций предсердий, расположенного в предсердиях либо в устье одной из легочных вен.

Безопасность и высокая эффективность РЧА сделали ее методом выбора для лечения большинства пациентов с СВТ. Эффективность операции РЧА оценивается интраоперационно на основании электрофизиологических критериев, а также в раннем и отдаленном послеоперационных периодах на основании исчезновения тахикардии и признаков предвозбуждения желудочков при ЭКГ и смЭКГ. В определении показаний к РЧА следует придерживаться «разумного» консерватизма у детей раннего возраста, что связано с высокой вероятностью спонтанного исчезновения нарушения ритма к 18-месячному возрасту. Однако, у 30% из них аритмия в последующем рецидивирует, что требует наблюдения и принятия решения о дальнейшей тактике лечения. Несмотря на постоянное развитие и усовершенствование технологий, диагностических и лечебных электродов-катетеров, у детей раннего и дошкольного возраста риск развития осложнений выше, чем в старшей возрастной группе. В связи с этим у детей с массой тела  $< 15$  кг предпо-

чтение отдается медикаментозным методам лечения. Радиочастотная абляция тахиаритмий у детей с массой тела  $< 15$  кг выполняется в наиболее подготовленных клиниках по жизненным показаниям: выраженная клиническая симптоматика, гемодинамически значимая аритмия, дилатация и снижение контрактильной функции желудочков (аритмогенная кардиомиопатия), неэффективность всех антиаритмических препаратов (включая амиодарон) [11]. В ряде случаев для ограничения зоны повреждения и снижения риска поражения проводящей системы сердца используется методика криоабляции, в основу которой положено воздействие низкими температурами. РЧА является единственным радикальным методом устранения СВТ. Эффективность данной процедуры, по данным международного регистра РЧА у детей, составляет от 76,9% при предсердных тахикардиях до 97% при атриовентрикулярной узловой реципрокной тахикардии и синдроме Вольфа–Паркинсона–Уайта [11, 16, 17].

Рекомендуется прием аспирина после выполнения РЧА [12] (*сила рекомендаций 2; достоверность доказательств А*). Введение низких доз аспирина (3–5 мг/кг в сутки) в течение 6–8 нед после РЧА обосновано, когда воздействия были выполнены в левом предсердии или при наличии внутрисердечного шунтирования крови.

## РЕАБИЛИТАЦИЯ

Не требуется.

## ПРОФИЛАКТИКА И ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

### Профилактика

Противорецидивная медикаментозная терапия СВТ имеет целями непосредственное воздействие на электрофизиологический субстрат аритмии (антиаритмические препараты) и коррекцию нейровегетативных нарушений, способствующих функционированию аномальных электрофизиологических механизмов возбуждения миокарда (базисная терапия). Базисная терапия способствует восстановлению защитной функции симпатoadреналовой системы и оказывает трофическое воздействие на вегетативные центры регуляции, восстанавливая баланс вегетативной регуляции сердечного ритма, смещенный у детей с непароксизмальной СВТ в сторону относительного преобладания парасимпатических влияний. С этой целью у детей с непароксизмальной СВТ назначаются ноотропные и вегетотропные препараты со стимулирующим компонентом действия (Аминалон, глутаминовая кислота, Энцефабол, Семакс, Кортексин, Церебролизин). Нейрометаболические стимуляторы в разной степени обладают антиастеническим, симпатомиметическим, вегетативным и адаптогенным действием (улучшают толерантность к экзогенным стрессорам). У детей с СВТ эти препараты назначаются поочередно на 2–3 мес каждый (общая продолжительность первого курса 6 мес). При уменьшении выраженности аритмии после проведения первого курса повторный курс назначается на 3 мес. Базисная терапия является вспомогательным методом лечения и не служит альтернативой антиаритмической терапии и хирургическому лечению СВТ.

### Ведение пациентов

Все пациенты с СВТ (пароксизмальными и непароксизмальными) наблюдаются кардиологом по месту жительства 1 раз в 6 мес; кардиологом специализированного аритмологического центра — не реже 1 раза



в год. В стандартный план обследования входят ЭКГ в 12 стандартных отведениях, ЭхоКГ, смЭКГ. Больным, получающим длительное лечение антиаритмическими препаратами, электрокардиограмма должна регистрироваться не реже 1 раза в 3 мес как в клино-, так и в ортопозиции; смЭКГ рекомендуется не реже 1 раза в 6 мес. По показаниям проводятся чреспищеводное электрофизиологическое исследование, стресс-тесты. Развитие новых, не зарегистрированных ранее нарушений ритма сердца, удлинение интервала QT, появление внутрижелудочковых и атриовентрикулярных блокад на фоне приема антиаритмических препаратов является основанием для отмены антиаритмического препарата. Назначение нового препарата с антиаритмическим действием возможно после оценки 24-часового профиля сердечного ритма после элиминации предыдущего из-за риска углубления проаритмогенного эффекта. При длительном назначении амиодарона рекомендуется 1 раз в 6 мес оценивать размеры, структуру и функцию щитовидной железы.

**Продолжительность наблюдения пациентов после выполнения РЧА.** После проведения РЧА дополнительных предсердно-желудочковых соединений (синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта) и АВ-узловой реципрокной тахикардии через 3 и 6 мес проводится контрольное обследование (с обязательным про-

ведением ЭКГ, ЭхоКГ, смЭКГ). При наличии жалоб на приступы сердцебиений в отсутствии признаков предвозбуждения на ЭКГ показано проведение чреспищеводного электрофизиологического исследования. При отсутствии данных за рецидив аритмии пациент снимается с диспансерного учета.

После проведения РЧА предсердной тахикардии контрольные обследования проводятся через 3 мес (ЭКГ, смЭКГ, ЭхоКГ), а также 6 и 12 мес (ЭКГ, смЭКГ). При отсутствии данных за рецидив аритмии пациент снимается с диспансерного учета.

#### Вакцинация

Наличие суправентрикулярной тахикардии у пациента не является противопоказанием к вакцинации.

#### Занятия спортом

Возможность занятий спортом определяется индивидуально (табл. 2) [19, 20].

#### ИСХОДЫ И ПРОГНОЗ

Исходы и прогноз заболевания во многом зависят от вида тахикардии. Предсердная эктопическая тахикардия в детской популяции представлена в основном в раннем детстве. В 30% случаев происходит ее спонтанное разрешение. Хаотическая предсердная тахикар-

**Таблица 2.** Рекомендации по участию в соревнованиях для спортсменов с нарушениями ритма сердца [19, 20]

**Table 2.** Recommendations on participation in competitions for sportsmen with cardiac rhythm disturbances [19, 20]

Заболевание или патологическое состояние	Критерии принятия решения	Рекомендации по занятию спортом
Пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия (атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия, предсердная тахикардия)	Рекомендуется РЧА: <ul style="list-style-type: none"> <li>• через 3 мес после успешной РЧА и отсутствии заболеваний сердца</li> <li>• если РЧА не выполнялась, отсутствуют синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта, заболевания сердца, эпизоды СВТ спорадические, без гемодинамических нарушений и связи с физической нагрузкой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Все виды спорта</li> <li>• Все виды спорта, за исключением видов с высоким риском развития синкопальных состояний*</li> </ul>
Желудочковая преэкситация (синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта) и: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) пароксизмальная атриовентрикулярная реципрокная тахикардия;</li> <li>б) мерцание и трепетание предсердий;</li> <li>в) асимптомная преэкситация</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а, б) рекомендуется РЧА</li> <li>в) у лиц, занимающихся спортом, РЧА предпочтительна, особенно при наличии короткого рефрактерного периода дополнительного предсердно-желудочкового соединения (&lt;250 мсек) и пароксизмальной формы ФП в анамнезе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а, б) все виды спорта (после успешной РЧА и в отсутствии заболеваний сердца)</li> <li>в) все виды спорта, за исключением видов с высоким риском развития синкопальных состояний*</li> </ul>
Фибрилляция предсердий (пароксизмальная или постоянная форма)	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) после пароксизма ФП: если нет заболеваний сердца, нет синдрома Вольфа–Паркинсона–Уайта и стабильный синусовый ритм в течение более 3 мес;</li> <li>б) постоянная форма ФП. РЧА при ФП может устранить необходимость антиаритмической терапии и должна быть методом выбора в лечении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) все виды спорта</li> <li>б) не рекомендуется</li> </ul>
Трепетание предсердий	Рекомендуется РЧА. После успешной РЧА, при отсутствии симптомов более 3 мес, исключении заболеваний сердца или синдрома Вольфа–Паркинсона–Уайта	Все виды спорта

**Примечание.** \* — виды спорта с высоким риском развития синкопальных состояний (автогонки, ныряние, конный спорт, мотоспорт, бобслей, санный спорт, альпинизм, водные лыжи, виндсерфинг, горнолыжный спорт, сноуборд, велоспорт, триатлон). РЧА — радиочастотная абляция, ФП — фибрилляция предсердий.

**Note.** \* — sports with high risk of syncope development (auto racing, diving, horseracing, motor sport, bobsleigh, sledding, climbing, water-skiing, windsurfing, mountain skiing, snowboarding, cycling, triathlon). RFA — radiofrequency ablation, AF — atrial fibrillation.

дия у большинства детей диагностируется в возрасте до 3 лет. В большинстве случаев аритмия проявляется признаками сердечной и дыхательной недостаточности, имеется риск внезапной смерти. Длительное наблюдение указывает на благоприятный исход: в 50–80% случаев происходит спонтанное прекращение аритмии у большинства пациентов в возрасте 12–18 мес. Трепетание предсердий у новорожденных и детей первого года жизни составляет 11–30%, в возрасте старше 1 года — 8% всех СВТ. С возрастом доля трепетаний предсердий, ассоциированных с врожденными пороками сердца, в общей структуре патологии увеличивается от 6% у новорожденных до 92% у детей старше 1 года. При отсутствии структурной и/или органической патологии сердца прогноз благоприятный при условии раннего купирования аритмии.

Внутрипредсердная реципрокная тахикардия встречается у 5–10% пациентов, перенесших операции по поводу врожденных пороков сердца, сопровождающихся атриотомией. Данный вид аритмии с трудом поддается консервативному лечению и имеет неблагоприятный прогноз. Альтернативой является процедура РЧА. Узловая эктопическая тахикардия, как приобретенная, так и врожденная форма, в отсутствие лечения имеет неблагоприятный прогноз. Синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта относится к состояниям с риском внезапной сердечной смерти, который составляет от 0,15 до 0,39% в течение 10 лет наблюдения, что выше общепопуляционного риска внезапной сердечной смерти. По данным ряда исследований, аномальная активация миокарда желудочков сердца по дополнительным предсердно-желудочковым соединениям во время синусового ритма может приводить к нарушениям систоло-диастолической функции сердца [21–24].

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ko JK, Deal BJ, Strasburger JF, Benson DW Jr. Supraventricular tachycardia mechanisms and their age distribution in pediatric patients. *Am J Cardiol.* 1992;69(12):1028–1032. doi: 10.1016/0002-9149(92)90858-v.
2. Moak JP. Supraventricular tachycardia in the neonate and infant. *Prog Pediatr Cardiol.* 2000;11(1):25–38. doi: 10.1016/s1058-9813(00)00033-3.
3. *Practical management of pediatric cardiac arrhythmias.* Ed by VL Zeigler, PC Gillette. New York, Futura Publishing Company, Inc.; 2001. 422 p.
4. Seslar SP, Garrison MM, Larison C, Salerno JC. A multi-institutional analysis of inpatient treatment for supraventricular tachycardia in newborn and infants. *Pediatr Cardiol.* 2013;34(2):408–414. doi: 10.1007/s00246-012-0474-6.
5. Аритмии сердца: механизмы, диагностика, лечение. / Под ред. В.Дж. Мандела. Пер. с англ. Т.2. — М.: Медицина, 1996. — 206 с. [*Cardiac arrhythmias: their mechanisms, diagnosis, and management.* Ed by WJ Mandel. Vol. 2. Transl. from English. Moscow: Meditsina; 1996. 206 p. (In Russ).]
6. Quattrocchi A, Lang J, Davis A, Pflaumer A. Age makes a difference: symptoms in pediatric supraventricular tachycardia. *J Arrhythm.* 2018;34(5):565–571. doi: 10.1002/joa3.12103.
7. Baksienė ND, Sileikiene R, Sileikis V, et al. Atrial tachyarrhythmias in infants. *Turk J Pediatr.* 2008;50(2):143–148.
8. Скударнова И.М., Соболева Н.В., Мычка Н.В. Гормоны щитовидной железы: пособие для врачей. — Кольцово: ЗАО «Вектор-Бест», 2006. — 32 с. [Skudarnova IM, Soboleva NV, Mychka NV. *Gormony shchitovidnoj zhelezy: posobie dlya vrachej.* Kol'tsovo: ZAO «Vektor-Best»; 2006. 32 p. (In Russ).]
9. Tracy CM, Akhtar M, DiMarco JP, et al. American College of Cardiology/American Heart Association clinical competence statement on invasive electrophysiology studies, catheter ablation, and cardioversion. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association / American College of Physicians — American Society of Internal Medicine Task Force on clinical competence. *J Am Coll Cardiol.* 2000;36(5):1725–1736. doi: 10.1016/s0735-1097(00)01085-8.
10. Akdeniz C, Ergul Y, Kiplapinar N, Tuzcu V. Catheter ablation of drug resistant supraventricular tachycardia in neonates and infants. *Cardiol J.* 2013;20(3):241–246. doi: 10.5603/CJ.2013.0068.
11. Brugada J, Blom N, Sarquella-Brugada G, et al. Pharmacological and non-pharmacological therapy for arrhythmias in the pediatric population: EHRA and AEPIC-Arrhythmia Working Group joint consensus statement. *Europace.* 2013;15(9):1337–1382. doi: 10.1093/europace/eut082.
12. Rodriguez LM, de Chillou C, Schläpfer J, et al. Age at onset and gender of patients with different types of supraventricular tachycardias. *Am J Cardiol.* 1992;70(13):1213–1215. doi: 10.1016/0002-9149(92)90060-c.
13. Рекомендации по проведению реанимационных мероприятий Европейского совета по реанимации (пересмотр 2015 г.). / Нац. совет по реанимации; под ред. В.В. Мороза; пер. с англ. А.А. Митрохина. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: НИИОР НСР, 2016. — 191 с. [*Rekomendatsii po provedeniyu reanimatsionnykh meropriyatij Evropejskogo soveta po reanimatsii* (peresmotr 2015 g.). Nats. sovet po reanimatsii; ed by VV Moroz; translated from English AA Mitrokhin. 3rd ed. revised and updated. Moscow: NIIOOR NSR; 2016. 191 p. (In Russ).]

## ОТКАЗЫ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Высказанные в представленной статье мнения являются исключительно мнением авторов, но не официальной позицией учреждения или фонда.

## ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Отсутствует.

## FINANCING SOURCE

Not specified.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

## CONFLICT OF INTERESTS

Not declared.

## ORCID

**И.А. Ковалёв**

<https://orcid.org/0000-0001-8195-5682>

**И.А. Хамнагадаев**

<https://orcid.org/0000-0002-9247-4523>

**Л.И. Свинцова**

<https://orcid.org/0000-0002-2056-4060>

**Т.К. Кручина**

<https://orcid.org/0000-0002-6865-0136>

**Д.И. Садыкова**

<https://orcid.org/0000-0002-6662-3548>

**Д.Р. Сабирова**

<https://orcid.org/0000-0003-0501-405X>

**З.Р. Хабибрахманова**

<https://orcid.org/0000-0003-2701-1079>

**М.А. Школьникова**

<http://orcid.org/0000-0001-7115-0186>

14. Giglia TM, Massicotte MP, Tweddell JS, et al. Prevention and treatment of thrombosis in pediatric and congenital heart disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2013;128(24):2622–2703. doi: 10.1161/01.cir.0000436140.77832.7a.

15. Кручина Т.К., Васичкина Е.С., Новик Г.А., Егоров Д.Ф. Синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта у детей: клиника, диагностика, лечение // Педиатрическая фармакология. — 2011. — Т.8. — №5. — С. 49–53. [Kruchina TK, Vasichkina ES, Novik GA, Egorov DF. Wolff–Parkinson–White syndrome in children: clinical course, diagnostics, treatment. *Pediatricheskaya farmakologiya*. 2011;8(5):49–53. (In Russ).]

16. Blaufox AD. Catheter ablation of tachyarrhythmias in small children. *Indian Pacing Electrophysiol J*. 2005;5(1):51–62.

17. Saul PJ, Kanter RJ; Writing Committee, et al. PACES/HRS expert consensus statement on the use of catheter ablation in children and patients with congenital heart disease: Developed in partnership with the Pediatric and Congenital Electrophysiology Society (PACES) and the Heart Rhythm Society (HRS). Endorsed by the governing bodies of PACES, HRS, the American Academy of Pediatrics (AAP), the American Heart Association (AHA), and the Association for European Pediatric and Congenital Cardiology (AEPCC). *Heart Rhythm*. 2016;13(6):e251–289. doi: 10.1016/j.hrthm.2016.02.009.

18. Svintsova LI, Popov SV, Kovalev IA. Radiofrequency ablation of drug-refractory arrhythmias in small children younger than 1 year of age: single-center experience. *Pediatr Cardiol*. 2013;34(6):1321–1329. doi: 10.1007/s00246-013-0643-2.

19. Pelliccia A, Fagard R, Bjørnstad HH, et al. Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease: a consensus document from the Study Group of Sports Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and

Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2005;26(14):1422–1445. doi: 10.1093/eurheartj/ehi325.

20. Maron BJ, Zipes DP, Kovacs RJ. Eligibility and disqualification recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities: preamble, principles, and general considerations: a scientific statement from the American Heart Association and American College of Cardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2015;66(21):2343–2349. doi: 10.1016/j.jacc.2015.09.032.

21. Ko J. Left ventricular dysfunction and dilated cardiomyopathy in infants and children with Wolff-Parkinson-white syndrome in the absence of tachyarrhythmias. *Korean Circ J*. 2012;42(12):803–808. doi: 10.4070/kcj.2012.42.12.803.

22. Fazio G, Mongioli M, Sutera L, et al. Segmental dyskinesia in Wolff-Parkinson-White syndrome: a possible cause of dilatative cardiomyopathy. *Int J Cardiol*. 2008;123(2):e31–34. doi: 10.1016/j.ijcard.2006.11.109.

23. Марцинкевич Г.И., Соколов А.А., Ковалев И.А., и др. Электромеханическое сопряжение миокарда в норме и у детей с синдромом WPW // Вестник аритмологии. — 2004. — №35. — С. 38–44. [Martsinkevich GI, Sokolov AA, Kovalev IA, et al. Elektromekhanicheskoe sopryazhenie miokarda v norme i u detei s sindromom WPW. *Journal of arrhythmology*. 2004;(35):38–44. (In Russ).]

24. Хамнагадаев И.А., Школьников М.А., Коков Л.С., и др. Диастолическая функция правого желудочка у больных с манифестным синдромом и электрокардиографическим феноменом Вольфа–Паркинсона–Уайта // Вестник аритмологии. — 2012. — №68. — С. 21–27. [Khamnagadaev IA, Shkolnikova MA, Kokov LS, et al. Diastolic function of the right ventricle in patients with both manifesting syndrome and electrocardiographic phenomenon of Wolff–Parkinson–White. *Journal of arrhythmology*. 2012;(68):21–27. (In Russ).]

## АЛЛЕРГОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ. Клинические рекомендации для педиатров

Под общей редакцией Л.С. Намазовой-Барановой,  
А.А. Баранова и Р.М. Хаитова

4-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во «ПедиатрЪ», 2018. — 492 с.

Издание содержит клинические рекомендации по аллергическим болезням и патологии иммунной системы, а также вакцинации, которые подготовлены ведущими специалистами Союза педиатров России и других профессиональных ассоциаций врачей на основе принципов доказательной медицины. Рассмотрены вопросы патогенеза, клинического течения, диагностики и лечения atopического дерматита, аллергического ринита, бронхиальной астмы, алгоритм действия врача при неотложных аллергических состояниях. Представлены диагностические критерии основных форм иммунодефицитов и принципы их лечения. Помимо общих вопросов вакцинации, авторы акцентируют внимание на иммунопрофилактике наиболее «проблемной» категории пациентов—детей с аллергической патологией и иммунодефицитными состояниями.

Книга предназначена для практикующих врачей: педиатров, терапевтов, аллергологов, дерматологов, иммунологов; студентов медицинских вузов, а также научных сотрудников.

