Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации



Кафедра кардиологии, функциональной и клинико-лабораторной диагностики ИПО

Зав.кафедрой: профессор, Матюшин Г.В.

Реферат на тему:

Аритмии.

Выполнила:

Ординатор:

Функциональная диагностика

Широн Алёна Констатиновна.

Красноярск 2022

Содержание:

1. Анатомия проводящей системы сердца.

2. Физиология сердца.

3. Патофизиология.

4. Клинические проявления.

5. Диагностика.

6. Лечение.

7. Список используемой литературы.

1. Анатомия проводящей системы сердца.

Здоровое сердце бьется регулярным, скоординированным образом благодаря тому, что электрические импульсы в сердце генерируются и распространяются миоцитами с уникальными электрическими свойствами, которые запускают последовательное и организованное сокращение миокарда. Заболевания, связанные с нарушением ритма и проводимости, обусловлены неправильным образованием и/или проведением этих импульсов.

Любое нарушение сердечной деятельности, в т.ч. врожденные структурные аномалии (например, дополнительное атриовентрикулярное проведение) или функциональные расстройства (например, наследственные каналопатии), могут быть причиной нарушений ритма. Системные факторы способствующие нарушению ритма включают: отклонения электролитного баланса (особенно гипокалиемия или гипомагниемия), гипоксию, гормональные нарушения (например гипотиреоз, гипертиреоз), а также побочные действия лекарств и токсинов (например, алкоголь, кофеин).

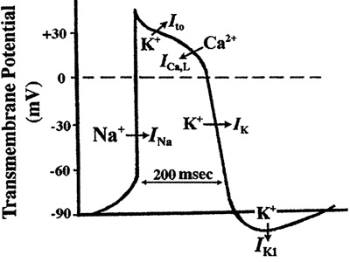
На стыке верхней полой вены и правого предсердия находится группа клеток, которая генерирует исходный электрический импульс каждого нормального сердечного сокращения – синусовый узел (СУ). Электрический импульс этих пейсмейкерных клеток распространяется на соседние клетки, что приводит к стимуляции камер сердца в упорядоченной последовательности. Импульсы распространяются внутри предсердия к атриовентрикулярному соединению (АВ) через предпочтительное проведение предсердных межузловых трактов и неспециализированных миоцитов. АВ-узел расположен на правой стороне межпредсердной перегородки. У него медленная скорость проведения, и, таким образом, осуществляется задержка передачи импульса. Время АВ задержки влияет на частоту сердечного ритма и модулируется вегетативный тонусом и циркулирующими в кровяном русле катехоламинами, чтобы максимизировать производительность сердца в любой момент.

Электрически предсердия изолированы от желудочков фиброзным кольцом везде, за исключением переднеперегородочной области. Там располагается пучок Гиса (продолжение АВ-узла), который входит в межжелудочковую перегородку, где раздваивается на левый и правый пучки, которые заканчиваются волокнами Пуркинье. Правая ножка пучка Гиса проводит импульсы к передним и апикальным отделам правого желудочка. Левая ножка пучка Гиса проводит по левой части межжелудочковой перегородки. Его передняя часть (левое переднее разветвление) и его задняя часть (левое заднее разветвление) стимулируют левые отделы межжелудочковой перегородки, которая активируется в первую очередь. Таким образом, деполяризация межжелудочковой перегородки происходит слева направо, с одновременным возбуждением обоих желудочков от эндокарда к эпикардиальной поверхности.

1. Физиология сердца.

Прохождения ионов через клеточную мембрану миоцита регулируется посредством специфических ионных каналов, которые вызывают циклические деполяризации и реполяризации клетки, называемые потенциалом действия. Потенциал действия работающего миоцита начинается тогда, когда клетка деполяризована от диастолического – 90 мВ трансмембранного потенциала до 50 мВ. При этом пороговом потенциале открываются потенциал-зависимые быстрые натриевые каналы, вызывая быструю деполяризацию посредством снижения градиента концентрации ионов натрия. Быстрые натриевые каналы инактивируются и приток натрия прекращается, однако потенциал-зависимые ионные каналы открыты, что позволяет кальцию проникнуть через медленные кальциевые каналы (деполяризация), а калию уйти через калиевые каналы (реполяризация).

потенциал действия сердечной мышцы



Во-первых, эти 2 процесса являются сбалансированными и поддерживают позитивный трансмембранный потенциал, а также продлевают плато фазы потенциала действия. Во время этой фазы кальций, входящий в клетку, отвечает за электромеханическое сопряжение и сокращение миоцита. В конце концов, приток кальция прекращается, а отток калия усиливается, вызывая быструю реполяризацию клетки обратно до –90 мВ. Во время деполяризации клетка рефрактерна к последующему деполяризующему событию. Последующие деполяризации невозможны (во время абсолютного рефрактерного периода), и после частичной, но неполой реполяризации последующая деполяризация возможна, но происходит медленно (относительный рефрактерный период).

Существуют 2 основных типа сердечной ткани:

* Ткани с быстрым ответом
* Ткани с медленным ответом

Ткани с быстрым ответом (рабочие кардиомиоциты предсердий и желудочков, система Гиса-Пуркинье) имеют высокую плотность быстрых натриевых каналов, а потенциалы действия характеризуются

* Невыраженной спонтанной диастолической деполяризацией или ее отсутствием (и, следовательно, очень медленными показателями пейсмекерной активности)
* Очень быстрой начальной скоростью деполяризации (и, следовательно, быстрой скоростью проводимости)
* Потерей рефрактерности, совпадающей с реполяризацией (и, следовательно, короткими рефрактерными периодами и способностью проводить повторяющиеся импульсы на высоких частотах)

Ткани с медленным ответом (СА- и АВ-узлы) имеющие низкую плотность быстрых натриевых каналов и потенциалы действия, характеризуются

* Более быстрой спонтанной диастолической деполяризацией (и, следовательно, более быстрыми показателями пейсмекерной активности)
* Медленной начальной скоростью деполяризации (и, следовательно, медленной скоростью проводимости)
* Потерей рефрактерности, которая задерживается после реполяризации (и, следовательно, длительными рефрактерными периодами и невозможностью проведения повторяющихся импульсов на высоких частотах)

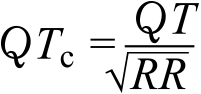
Как правило, СА-узел имеет самые быстрые темпы спонтанной диастолической деполяризации, так что клетки СА-узла производят спонтанный потенциал действия на более высокой частоте, чем другие клетки. Таким образом, САузел является доминирующим автоматическим пейсмейкером в нормальном сердце. Если СА-узел не производит импульсов, клетки с чуть менее низким автоматизмом (например, АВ-узел) берут на себя роль автоматических пейсмейкеров. Симпатической стимуляцией увеличивается частота активности пейсмейкерных клеток, а парасимпатической стимуляцией уменьшается. Существует внутренний натриево-калиевый ток, так называемый "странный ток", который проходит через управляемые циклическими нуклеотидами гиперполяризационно-активируемые каналы (HCN-каналы) в клетках синусового узла, что объясняет значительную часть их автоматизма. Ингибирование такого тока удлиняет время, необходимое для достижения критической спонтанной деполяризации клеток водителя ритма, и, таким образом, снижает частоту сердечных сокращений.

Нормальный сердечный ритм

В покое частота синусового ритма сердца у взрослых составляет обычно от 60 до 100 уд/минуту. Ритм с более низкой частотой (синусовая брадикардия) часто возникает у молодых людей, в частности [у спортсменов](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82-%D0%B8-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B5/%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B5#v941820_ru), и во время сна. Повышение частоты ритма (синусовая тахикардия) возникает при физических нагрузках, болезнях или в случаях переживания интенсивных эмоций (посредством возбуждения симпатической нервной системы и циркулирующих катехоламинов в крови). Как правило, заметное суточное снижение частоты пульса происходит перед утренним пробуждением. Это происходит при изменении тонуса блуждающего нерва, и особенно распространено среди здоровых молодых людей. Незначительное повышение ЧСС во время вдоха и снижение ЧСС во время выдоха является вариантом нормы (дыхательная аритмия). Эти колебания ЧСС уменьшаются, однако полностью с возрастом не исчезают. Абсолютно регулярный (ригидный) синусовый ритм патологический и возникает у больных с вегетативной денервация (например у [диабетиков](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D1%8D%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%B8-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F/%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82-%D0%B8-%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BE%D0%B1%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0/%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82-%D1%81%D0%B4)) или у пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью.

Электрическая активность сердца (рис. 75–1) представлена на электрокардиограмме (ЭКГ—см. рисунок [Диаграмма сердечного цикла](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B-%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B-%D0%B8-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D0%B8%D1%85-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F/%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B0#v26283170_ru)), хотя деполяризации СА-узла, AV-узла, и Гиса – Пуркинье не вовлекают достаточно ткани, чтобы быть обнаруженными. P-волна тражает деполяризацию предсердий. Комплекс QRS отражает деполяризацию желудочков, а Т-волна отражает реполяризацию желудочков.

Интервал PR (от начала P волны до начала QRS) отражает время от начала активации предсердий до начала активации желудочков. Этот интервал отражает замедление передачи импульса в AV-узле. Интервал R-R (время между двумя комплексами QRS) представляет частоту желудочковых сокращений. Интервал QT (от начала комплекса QRS до конца зубца Т) показывает продолжительность деполяризации желудочков. Нормальные значения интервала QT чуть длиннее у женщин и при снижении частоты сердечного ритма. Интервал QT корректируется (QTc) с целью влияния на ЧСС. Наиболее распространенные формулы (все интервалы в секундах):



1. Патофизиология ритма.

Нарушения ритма возникают в результате нарушения образования и/или проведения импульса.

Брадиаритмии возникают в результате уменьшения собственной пейсмейкерной функции или блокады проведения, главным образом, в AV-узле или системе Гис – Пуркинье.

Большинство тахиаритмий вызваны механизмом риентри; некоторые в результате усиления нормального или патологического механизмов автоматизма.

Циркуляция возбуждения

Механизм повторного входа – это круговое распространение импульса вокруг 2 взаимосвязанных путей с различными характеристиками проведения и рефрактерными периодами (см. рисунок [Механизм типичного риентри](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B8%D0%B8-%D0%B2%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-overview-of-arrhythmias#v44227215_ru)).

Механизм типичного риентри

|  |
| --- |
| Механизм АВ узловой тахикардии используется, здесь, в качестве примера. Два пути проведения соединяют одни и те же точки. Путь А имеет медленное проведение и короткий рефрактерный период. Путь B проводит нормально, обладает более длинным рефрактерный периодом.  I. В норме импульс распространяется через A и Б пути (1). Проведение через путь A медленнее и импульс приходит к уже деполяризованным пути В и, таким образом, рефрактерному (2). Итогом является нормальный синусовый ритм.  II. Преждевременный импульс находит путь Б рефрактерным и блокированным, но может быть проведен через путь А, поскольку его рефрактерный период короче. Достигая 2го, импульс продолжает идти вперед и в обратном направлении до пути Б, где он блокируется тканью, трудно поддающейся лечению, до 3-го. В результате возникает преждевременный суправентрикулярный ритм с увеличением интервала PR.  III. Если проведение через путь А является достаточно медленным, то преждевременный импульс может распространяться ретроградно через путь В, рефрактерный период которого уже закончился. Если же рефрактерный период пути А также закончился, импульс может повторно входить в путь А и проходить по кругу, посылая импульс каждого цикла к желудочка (4) и ретроградно к предсердиям (5), создавая устойчивую реентри тахикардию.  Механизм типичного риентри |

Инициирование АВ узловой реентри тахикардии

|  |
| --- |
| Регистрируются несинусовая волна P (P′) и удлинение АВ проведения (длинный P`R интервал), перед началом тахикардия.  Инициирование АВ узловой реентри тахикардии |

При определенных условиях, как правило, вызванных предсердной экстрасистолой, риентри может привести к непрерывной циркуляции фронта волны возбуждения, вызывая тахикардию (см. рисунок [Инициирование атриовентрикулярной узловой риентри тахикардии](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B8%D0%B8-%D0%B2%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-overview-of-arrhythmias#v44227228_ru)). Рефрактерность ткани к следующей стимуляции мешает образованию риентри. Тем не менее феномену риентри способствуют 3 условия:

* Сокращение периода рефрактерности тканей (например, при стимуляции симпатической системы)
* Удлинение пути проводимости (например, при гипертрофии или аномальных проводящих путях)
* Замедление при проведении импульса (например, при ишемии)

1. Клинические проявления.

Нарушения ритма и проводимости могут носить бессимптомный характер или вызывать [сердцебиение](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%8B-%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%B2%D1%8B%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B5-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D1%86%D0%B5%D0%B1%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) (ощущение пропущенных ударов сердца или быстрых и сильных ударов), гемодинамические симптомы (например, одышка, дискомфорт в грудной клетке, предобморочные состояния, синкопе) или остановку сердца. Иногда возникает полиурия в результате выброса в кровоток предсердного натрийуретического пептида в течение длительной суправентрикулярной тахикардии.

Пальпация пульса и аускультация сердца может определить частоту желудочковых сокращений, регулярность или хаотичность. Пальпация пульсовых волн на шейных венах может помочь в диагностике AV блокад и тахиаритмий. Например, при полной АВ блокаде предсердия сокращаются с перерывами, когда AV клапаны закрыты, что вызывает появление больших а (быстрых) пульсовых волн [на яремных венах](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%EF%BB%BF%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8B-%D0%BA-%D0%BB%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8E-%D0%BF%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2-%D1%81-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%8B%D0%BC%D0%B8-%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%D0%BC%D0%B8/%D0%BE%D0%B1%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B#v928809_ru). Есть несколько других физических признаков аритмий.

1. Диагностика Аритмий.

* ЭКГ

Анамнез и физикальное обследование может выявить аритмии и предположить возможные причины, но диагностика аритмии требует проведение [ЭКГ в 12 отведениях](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B-%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B-%D0%B8-%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D0%B8%D1%85-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F/%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F), а полученные в ходе обследования данные устанавливают взаимосвязь между симптомами и ритмом.

ЭКГ являясь системным подходом, позволяет производить измерения интервалов и выявлять тонкие нарушения. Основными диагностическими свойствами являются

* Скорость и частота активации предсердий
* Скорость и регулярность активации желудочков
* Соотношение между двумя

Неправильная активация предсердных и желудочковых сокращений классифицируются как регулярно неправильные или нерегулярно неправильные (не удается обнаружить закономерность). Регулярное кратковременное нарушение в регулярном ритме (например, экстрасистолия).

Узкий QRS (< 0,12 секунды) указывает на суправентрикулярное происхождение импульса (выше пучка Гиса).

Широкий комплекс QRS (≥ 0,12 секунды) указывает на желудочковое происхождение импульса (ниже пучка Гиса) или суправентрикулярный ритм проводится по дополнительному пути проведения, как при синдроме [WPW](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%B9-%D0%B8-%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BC-%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%B0-%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%B0-%D1%83%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B0-wpw-%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BC).

### Брадиаритмии

ЭКГ-диагностика брадиаритмий зависит от наличия или отсутствия P-волн, морфологии P-волн и отношения между P-волнами и QRS-комплексами.

АВ-блокада обозначена брадиаритмией, если отсутствует связь между P зубцами и QRS комплексами, а количество Р зубцов превышает количество QRS комплексов; замещающий ритм может быть

* узловым с нормальной АВ-проводимостью (узкий комплекс QRS)
* узловым с отклонившейся АВ-проводимостью (широкий комплекс QRS)
* желудочковым (широкий комплекс QRS)

Брадиаритмия с регулярными комплексами QRS и соотношением 1:1 между Р-зубцами и комплексами QRS свидетельствует об отсутствии АВ-блокады. P-зубцы, предшествующие комплексу QRS, указывают на синусовую брадикардию (если P-зубцы нормальные) или отказ синусного узла с запаздывающей предсердной брадикардией (если P-зубец отклоняется от нормы). P-зубцы после QRS комплексов указывают на прекращение активности синусового узла с замещением на узловой или желудочковый ритм и ретроградную предсердную активацию. Желудочковый ритм приводит к появлению широкого комплекса QRS; узловой выскальзывающий ритм, как правило, имеет узкую форму QRS (или широкий комплекс, когда сочетается с блокадой ножек или проведением по ДПП).

Когда QRS ритм нерегулярен, P-зубцов, как правило, больше, чем комплексов QRS; часть P-зубцов производят QRS комплексы, а часть - нет ([2-я степени АВ блокады](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B0#v938026_ru)). Нерегулярный QRS ритм с соотношением 1:1 между Р-зубцами и последующими QRS комплексами, как правило, указывает на синусовую аритмию с постепенным ускорением и замедлением синусового ритма (если P-зубцы нормальны).

Паузы в случае нормального QRS ритма могут быть вызваны блоком P-зубцов (ненормальный Р-зубец обычно заметен только после предшествующего T-зубца или искажения предшествующего Т-зубца), синоаурикулярной блокадой или [блоком синусового выхода](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%83%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%83%D0%B7%D0%BB%D0%B0#v937908_ru), а также АВ-блокадой 2-й степени.

### Тахиаритмии

Тахиаритмии можно разделить на 4 группы в зависимости от QRS- комплекса:

* С регулярным или нерегулярным ритмом
* С узкими или широкими комплексами QRS

Тахиаритмии с нерегулярными узкими комплексами QRS включают следующие 4 ритма. Диференцировка осуществляется на основании предсердных волн на ЭКГ, которые лучше всего различаются в паузах между комплексами QRS.

* [Фибрилляция предсердий](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%B9-%D1%84%D0%BF) (ФП): на ЭКГ сигналы предсердий (обычно лучше всего видны в отведении V1) визуализируются непрерывные, нерегулярные по частоте и морфологии (> 300 ударов в минуту), быстрые, без отдельных Р-зубцов сигналы.
* [Трепетание предсердий](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%B9) с переменной AV-проводимостью: регулярные дискретные равномерные предсердные импульсы (как правило, лучше всего видны в отведениях II, III и aVF) без промежуточных изоэлектрических интервалов, обычно с частотой > 250 ударов/минуту
* Истиная предсердная тахикардия с переменным АВ-проведением: регулярные, дискретные, равномерные, аномальные предсердные сигналы и наличие изоэлектрических периодов (обычно с частотой < 250 ударов в минуту)
* [Мультифокальная предсердная тахикардия](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D1%8D%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D1%81%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D1%8B#v937966_ru): дискретные P-зубцы, которые изменяются от удара к удару и имеют по крайней мере 3 разновидности

Тахиаритмии с нерегулярными широкими комплексами QRS включают

* Вышеуказанные 4 предсердные тахиаритмии с нерегулярными узкими комплексами, которые сопровождаются либо блокадой ножки пучка Гиса, либо синдромом предвозбужения желудочков
* Полиморфную желудочковую тахикардию (ЖТ)

Дифференциация основана на предсердном ритме ЭКГ и наличии полиморфной ЖТ с очень высоким желудочковым ритмом (> 250 ударов/минуту).

Тахиаритмии с регулярными узкими комплексами QRS включают

* Синусовая тахикардия
* [Трепетание предсердий](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%B9) с согласованной кратностью AВ-проведения
* Истинную [предсердную тахикардию](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D1%8D%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D1%81%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D1%8B#v937972_ru) с согласованной кратностью AВ-проведения
* Пароксизмальные [суправентрикулярные тахикардии](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%81%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%82%D0%B0%D1%85%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B2%D1%82" \o "Пароксизмальная суправентрикулярная тахикардия (СВТ), включая синдром Вольфа-Паркинсона- Уайта) ([СВТ], такие как АВ-узловые реципрокные СВТ, ортодромные реципрокные АВ-тахикардии с участием дополнительного AВ-соединения и СА-узловые реципрокные СВТ)

Вагусные пробы или фармакологические пробы помогают дифференциировать эти виды тахикардий. При использовании этих приемов синусовые тахикардии не прекращаются, но замедляется проведение или возникает транзиторная АВ-блокада, что помогает выявить синусовые зубцы. Также трепетание и предсердная тахикардия, как правило, не прекращаются, но возможна визуализация волн трепетания или предсердных P-зубцов. Наиболее распространенные формы пароксизмальной СВТ (AВ-узловая реципрокная и ортодромная реципрокная тахикардии) должны заканчиваться при развитии АВ-блокады.

Тахиаритмии с регулярными широкими комплексами QRS включают

* 4 вышеуказанные тахиаритмии с регулярными узкими комплексами QRS, которые сопровождаются блокадой ножки пучка Гиса или синдромом предвозбуждения желудочков
* мономорфная ЖТ

Вагусные пробы помогают в дифференциальной диагностики между ними. ЭКГ-критерии часто используются, чтобы отличить ЖТ и СВТ с нарушением внутрижелудочковой проводимости (см. рисунок [Модифицированные критерии Бругада для желудочковой тахикардии](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B8%D0%B8-%D0%B2%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-overview-of-arrhythmias#v6525653_ru)). Если диагноз суправентрикулярной тахикардии вызывает сомнения, то следует предполагать и лечить как желудочковую тахикардию, поскольку некоторые препараты для лечения СВТ могут ухудшить клиническое течение ЖТ.

Модифицированные критерии Бругада для желудочковой тахикардии

|  |
| --- |
| Модифицированные критерии Бругада для желудочковой тахикардии |
| \*c блокадой правой ножки пГиса:   * В V1, монофазный R или QR или RS * В V6 R/S < 1 или монофазный R или QR   c блокадой левой ножки пГиса:   * В V1 ширина R > 30 милисекунд или ширина RS > 60 милисекунд * в V6 QR или QS |
| AV = атриовентрикулярный; БЛНП = блокада левой ножки пучка Гиса; мс = миллисекунда; БПНП = блокада правой ножки пучка Гиса; ЖТ = желудочковая тахикардия. |

1. Лечение.

Лечение причины заболевания

Антиаритмические препараты, кардиостимуляция, имплантация кардиовертера-дефибриллятора, катетерная абляция или хирургия

Необходимость лечения колеблется; следует руководствоваться симптомами и риском аритмии. Бессимптомные аритмии без серьезных рисков не требуют лечения, даже если они ухудшают качество жизни. Симптоматические аритмии могут потребовать лечения для улучшения качества жизни. Потенциально угрожающие жизни аритмии требуют лечения.

Лечение направлено на причины заболевания. При необходимости проводится прямая антиаритмическая терапия, что включает [антиаритмические препараты](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0), [кардиоверсию-дефибрилляцию](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%8F-%D0%B4%D0%B5%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%B8-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B8%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B0-%D0%BF%D1%82" \o "Кардиоверсия-дефибрилляция при воздействии постоянного тока (ПТ)), [имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D1%80%D1%83%D0%B5%D0%BC%D1%8B%D0%B5-%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%8B-%D0%B4%D0%B5%D1%84%D0%B8%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B-%D0%B8%D0%BA%D0%B4) (ИКД), [кардиостимуляторы](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B) (и особую форму стимуляции – [ресинхронизирующую кардиальную терапию](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%B5%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%85%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%8E%D1%89%D0%B0%D1%8F-%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D1%80%D1%82" \o "Сердечная ресинхронизирующая терапия (СРТ))), [катетерную абляцию](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%B8-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B8%D0%B8" \o "Абляция при сердечной аритмии), [хирургическое вмешательство](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B8%D0%B8-%D0%B2%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-overview-of-arrhythmias#v21365340_ru) или их комбинацию. Больные с гемодинамически значимыми аритмиями должны быть ограничены от вождения до тех пор, пока не получат терапии с положительным эффектом.

### Хирургия при сердечных аритмиях

Хирургическое устранение субстрата тахиаритмии становится менее распространенным в связи с развитием не столь инвазивных [техник абляции](https://www.msdmanuals.com/ru-ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE-%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/%D0%BD%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B0-%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8/%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%B8-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D0%B8%D0%B8). Однако оно все же показано при аритмиях, рефрактерных к абляции, или при наличии показаний к сочетанному оперативному лечению, особенно у пациентов с фибрилляцией предсердий, которым необходимо протезирование или пластика клапанов сердца или у пациентов с желудочковой тахикардией, которым требуется реваскуляризация или резекция аневризмы левого желудочка.

7. Список используемой литературы.

1. <https://www.msdmanuals.com/ru>

2. КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ «наджелудочковые тахикардии» Москва, 2017

3. https://www.incart.ru/publish