**Наджелудочковые нарушения ритма сердца (НЖНРС).** Группа сердечных аритмий, различающихся по этиологии, патогенетическим механизмам, клиническим и электрокардиографическим проявлениям и прогнозу, основным объединяющим признаком которых является расположение источника аритмии выше разветвлений пучка Гиса, а именно в АВ.
      **Наджелудочковой экстрасистолией (НЖЭ) называется преждевременная (по отношению к нормальному, синусовому ритму) одиночная либо парная электрическая активация сердца, вызванная импульсами, источник которых располагается в предсердиях, в лёгочных/полых венах (в местах их впадений в предсердия) или в АВ.** Соединении.
      **Ускоренный наджелудочковый ритм (УНЖР).** Три и более последовательных сокращения сердца, протекающих с более высокой частотой, чем нормальный синусовый ритм, но при этом не превышающей 100 ударов в минуту, когда источник аритмии располагается вне синусового узла, но выше разветвлений пучка Гиса, а именно.
      **Наджелудочковые тахикардии (НЖТ).** Три и более последовательных сокращения сердца с частотой выше 100 в минуту при условии участия в механизме самоподдержания аритмии клеток синусового узла, миокарда предсердий, мышечных муфт лёгочных/полых вен и/или клеток АВ.
      **Синусовая тахикардия определяется как синусовый ритм с частотой более 100 в минуту.** Синусовая тахикардия является формой физиологической реакции организма на физические и эмоциональные нагрузки, не является патологией.
      **Хронической неадекватной синусовой тахикардией именуется стойкая синусовая тахикардия в покое (ЧСС более 90.** 100 в минуту) и/или неадекватно большой прирост ЧСС при минимальных физических и эмоциональных нагрузках (например, достижение субмаксимальных значений ЧСС по возрасту уже на первой, минимальной ступени нагрузочного теста) при отсутствии видимых причин этого явления.
      **Синоатриальная реципрокная тахикардия (САРТ).** Пароксизмальная (приступообразная) наджелудочковая тахикардия, патогенетическим механизмом которой является повторный вход импульса (re.
      **Предсердной тахикардия (ПТ).** Наджелудочковая тахикардия, аритмогенный источник (реже.
      **АВ.** Узловая реципрокная тахикардия (АВУРТ).
      **Синдромы предвозбуждения включают в себя группу наджелудочковых тахикардий, возникающих в результате наличия аномального, дополнительного проводящего пути (пучка Кента или волокон Махайма) с возможностью антероградного и/или ретроградного распространения электрических импульсов в обход и, как правило, в опережение нормальной проводящей системы сердца, что и создаёт феномен преждевременного возбуждения (предвозбуждения) желудочков и/или предсердий.**       **Пароксизмальная ортодромная реципрокная тахикардия (ПОРТ).** Приступообразная наджелудочковая тахикардия, патогенетическим механизмом которой является циркуляция импульсов между предсердиями и желудочками, антероградно по АВ.
      **Пароксизмальная антидромная реципрокная тахикардия (ПАРТ).** Приступообразная наджелудочковая тахикардия, патогенетическим механизмом которой является циркуляция импульсов между предсердиями и желудочками, антероградно по дополнительному проводящему пути (пучку Кента или волокнам Махайма) и ретроградно по АВ.

*Рис. 3. Ускоренный ритм АВ-соединения.*

**Описание**

**1,1; Определение.**

      **Наджелудочковые нарушения ритма сердца (НЖНРС).** Группа сердечных аритмий, различающихся по этиологии, патогенетическим механизмам, клиническим и электрокардиографическим проявлениям и прогнозу, основным объединяющим признаком которых является расположение источника аритмии выше разветвлений пучка Гиса, а именно в АВ.

**1,2; Этиология и патогенез.**

      Этиологические факторы и патогенетические механизмы различаются в зависимости от вида НЖНРС. Наджелудочковая экстрасистолия (НЖЭ) и синусовая тахикардия (СТ) могут регистрироваться у практически здоровых лиц, они обычно провоцируются эмоциональным стрессом, физической нагрузкой, интоксикацией, употреблением кофеина, возбуждающих средств, алкоголя, курением, приёмом различных лекарственных препаратов (чаще – симпатомиметических, холинолитических средств, реже - психотропных, гормональных и гипотензивных препаратов), нарушениями электролитного и/или кислотно-основного баланса крови. Возникновению НЖЭ и СТ могут способствовать различные заболевания сердечно-сосудистой системы (ИБС, гипертоническая болезнь, кардиомиопатии, клапанные пороки сердца, миокардит, перикардит и ), эндокринные заболевания (наиболее часто – тиреотоксикоз, феохромацитома), а также болезни любых других органов и систем организма, сопровождающиеся сердечными проявлениями. В клинических условиях СТ может быть компенсаторным механизмом при целом ряде патологических состояний: лихорадке, гипогликемии, шоке, гипотонии, гипоксии, гиповолемии, анемии, при детренированности, кахексии, эмболии лёгочной артерии, недостаточности кровообращения, тревожных состояниях и Кроме этого, эпизоды стойкой СТ могут регистрироваться в течение нескольких суток и даже недель после процедуры катетерной/интраоперационной аблации в предсердиях и желудочков вследствие повреждения вегетативных ганглионарных сплетений сердца.
      В основе эпизодов СТ лежит усиление нормального автоматизма (укорочение 4-й фазы ПД) пейсмейкерных клеток синусового узла, чаще всего вследствие относительного увеличения симпатических и/или уменьшения вагусных влияний на сердце. Реже причиной синусовой тахикардии могут являться структурные, в т. Воспалительные изменения в миокарде, окружающей зону пейсмекерной активности правого предсердия. Хроническая неадекватная синусовая тахикардия, как правило, является следствием первичного поражения пейсмейкерных клеток синусового узла или стойким нарушением его регуляции со стороны вегетативной нервной системы.
      Вследствие разнообразия форм НЖЭ, в основе их возникновения могут лежать различные структурные и функциональные нарушения клеток предсердного миокарда, полых/лёгочных вен и АВ-соединения, сопровождающиеся характерными изменениями их потенциалов действия (ПД). НЖЭ могут возникать по механизму триггерной активности (нарушение процессов реполяризации клеток в 3-ю или 4-ю фазы ПД), аномального автоматизма (ускорение медленной деполяризации клеток в 4-ю фазу ПД) или повторного входа волны возбуждения (re-entry).
      Наиболее частой причиной ускоренных наджелудочковых ритмов (УНЖР) является нарушение хронотропной регуляции работы сердца со стороны вегетативной нервной системы. Нередко к возникновению УНЖР предрасполагает имеющаяся дисфункция синусового узла. У пациентов, принимающих сердечные гликозиды, возникновение УНЖР может быть одним из проявлений гликозидной интоксикации. Патогенетическими механизмами УНЖР являются усиление нормального автоматизма (ускорение спонтанной диастолической деполяризации, т. Е. Укорочение 4-й фазы ПД) или возникновение патологического автоматизма в отдельных кардиомиоцитах предсердий, мышечных волокнах лёгочных/полых вен или клетках АВ-соединения.
      Синоатриальная реципрокная тахикардия (САРТ) и предсердные тахикардии (ПТ) чаще, чем другие НЖТ выявляются у пациентов с наличием заболеваний сердечно-сосудистой системы (ИБС, гипертоническая болезнь, миокардит, пороки сердца, кардиомиопатии и ). Присутствие в названии САРТ слова «реципрокная», как и в других случаях, указывает на то, что патогенетическим механизмом аритмии является повторный вход импульса (re-entry). Возникновение САРТ обусловлено наличием структурно-функциональной неоднородности проведения импульсов в синусовом узле и окружающем его миокарде правого предсердия.
      В клинической практике нередко регистрируются ятрогенные ПТ, причиной появления которых являются хирургические/катетерные операции на предсердиях. Известно, что возникновению ПТ могут способствовать алкогольная и наркотическая интоксикация, эндокринные заболевания (тиреотоксикоз, феохромацитома и ), а также избыточная масса тела, апноэ сна, нарушения электролитного и кислотно-основного составов крови. Многофокусная ПТ чаще всего регистрируется у больных хроническим легочным сердцем на фоне длительно персистирующих бронхолёгочных заболеваний, но также может осложнять течение хронической недостаточности кровообращения, острого инфаркта миокарда, быть следствием дигиталисной интоксикации и других токсических воздействий на сердце.
      В связи с многообразием форм ПТ в основе их возникновения могут лежать различные структурно-функциональные изменения предсердного миокарда. Наиболее частым патофизиологическим механизмом ПТ является «повторный вход возбуждения»( re-entry). Реже патогенетическими механизмами ПТ являются аномальный автоматизм или триггерная активность в предсердиях.
      В основе АВ-узловой реципрокной тахикардии (АВУРТ) лежит так называемая «продольная диссоциация» АВ-узла - наличие в АВ-узле двух (реже более двух) вариантов (путей) проведения импульсов с различными характеристиками, которые структурно и функционально взаимосвязаны друг с другом. Один из путей, обозначаемый как быстрый или β-путь, характеризуется более высокой скоростью проведения и большей величиной эффективного рефрактерного периода. Другой путь АВ-узла - медленный , или α-путь, скорость проведения по нему меньше, чем по β-пути, а эффективный рефрактерный период короче. Для возникновения АВУРТ необходимо, чтобы преждевременный предсердный импульс (спонтанная предсердная экстрасистола, а в условиях ЭФИ - предсердный экстрастимул) имел критическую величину интервала сцепления, при которой β-путь находится в состоянии рефрактерности, а α-путь – нет. Вследствие невозможности проведения импульса по «быстрому» пути, АВ-проведение реализуется только по «медленному» пути. Этот момент отражается на ЭКГ в виде резкого удлинения интервала PQ/PR ( 6), что описывается как феномен скачка , имеющий важное диагностическое значение ( ПРИЛОЖЕНИЕ Д-2). Время проведения по медленному пути бывает достаточным для того, чтобы ранее блокированный β-путь вышел из состояния рефрактерности и был способен к ретроградному проведению волны возбуждения от дистальной части АВ-узла, где оба пути сливаются, к проксимальной его части, замкнув, таким образом цепь re-entryТаким образом, типичная АВУРТ представляет собой устойчивую циркуляцию волны возбуждения внутри АВ-узла между «медленным» и «быстрым» его путями.
      Причиной тахиаритмий при синдромах предвозбуждения является функционирование в сердце аномального дополнительного проводящего пути (ДПП) вследствие нарушения внутриутробного развития фиброзных колец митрального и/или трикуспидального клапана, в результате чего сохраняется мышечное соединение между предсердным и желудочковым миокардом. Наличие в сердце помимо нормальной предсердно-желудочковой проводящей системы (АВ-соединения) аномального ДПП является электрофизиологической основой для циркуляции электрических импульсов по механизму повторного входа (re-entry) с участием данных структур ( 8).
      Традиционно принято выделять два морфофункциональных субстрата, лежащих в основе синдромов предвозбуждения: т. Н. «быстрые» ДПП, которые представлены исключительно пучками Кента и т. Н. «медленные» ДПП, среди которых выделяют медленно проводящие пучки Кента, а также волокна Махайма. По своей структуре пучки Кента представляют собой атриовентрикулярные мышечные волокна, проникающие из предсердий в желудочки через дефекты в фиброзном атриовентрикулярном кольце в любом месте вокруг левого или правого атриовентрикулярных отверстий. Чаще всего встречаются пучки Кента левой боковой локализации. К волокнам Махайма относят несколько различных типов ДПП. В клинической практике наиболее часто встречаются атриофасцикулярные ДПП, соединяющие предсердия с дистальными отделами ножки пучка Гиса). Более редкими анатомическими субстратами волокон Махайма являются нодофасцикулярные (соединяющие АВ-узел с правой ножкой пучка Гиса) и нодовентрикулярные (соединяющие АВ-узел с миокардом желудочков) тракты. В отличие от пучков Кента волокна Махайма характеризуются большей протяжённостью, состоят клеток близких по своим свойствам клеткам АВ-соединения, а также могут пересекать кольцо атриовентрикулярного клапана не перпендикулярно, а под острым углом.

**1,3; Эпидемиология.**

      Наиболее частыми НЖНРС являются синусовая тахикардия и наджелудочковая экстрасистолия, которые могут периодически регистрироваться у большинства здоровых людей и пациентов с сердечно-сосудистой патологией вне зависимости от возраста и пола. В противоположность этому, хроническая неадекватная синусовая тахикардия представляет собой редкое заболевание, встречающееся преимущественно у женщин.
      Наиболее частой формой наджелудочковых тахикардий (НЖТ) является атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия (АВУРТ), составляя около половины всех случаев НЖТ. АВУРТ обычно дебютируют в возрасте до 40 лет у лиц без признаков органического заболевания сердечно-сосудистой системы, однако нередки случае возникновения АВУРТ в зрелом и пожилом возрасте, чаще встречается у женщин.
      Другой частой причиной НЖТ (около 25% случаев) являются синдромы предвозбуждения. Наличие аномального дополнительного проводящего пути (ДПП), как причины предвозбуждения желудочков, регистрируется у 1-3 промилей населения и выявляется преимущественно в молодом возрасте. Существует наследственная предрасположенность к синдромам предвозбуждения (ДПП выявляются у 3,4% близких родственников этих пациентов).
      На 3-ем месте по частоте встречаемости располагаются предсердные тахикардии, они составляют около 10-15% всех случаев НЖТ и регистрируются чаще у лиц с наличием заболеваний сердечно-сосудистой системы.
      Наиболее редкой формой НЖТ (около 1-3% случаев) является синоатриальная реципрокная тахикардия, которая может встречаться у больных любого возраста.
      Ускоренные наджелудочковые ритмы сравнительно редко встречаются в клинической практике, преимущественно у лиц молодого возраста без признаков заболевания сердца.

**1,4; Кодирование по МКБ 10.**

      **I 45,6.** Синдром преждевременного возбуждения.
      **I 47,1 Наджелудочковая тахикардия.**       **I 49,1 Преждевременная деполяризация предсердий (Экстрасистолия предсердная).**       **I 49,2 Преждевременная деполяризация, исходящая из АВ.** Соединения.
      **I 49,8 Другие уточнённые нарушения сердечного ритма.**

**1,5; Классификация.**

      1,5,1. Классификация наджелудочковых нарушений ритма сердца.
      Наджелудочковые нарушения ритма сердца подразделяют на три группы аритмий:
      • наджелудочковую экстрасистолию.
      • ускоренные суправентрикулярные ритмы.
      • наджелудочковые тахикардии.
      1,5,2. Классификация наджелудочковой экстрасистолии.
      Наджелудочковую экстрасистолию (НЖЭ) принято разделять на предсердную экстрасистолию (ПЭ) и экстрасистолию из АВ-соединения (АВЭ). В случае предсердной экстрасистолии по ЭКГ регистрируются зубцы Р, преждевременные по отношению к ожидаемым зубцам Р синусового происхождения, которые отличаются от последних по своей морфологии ( 1).
      **Рис.** 1. Предсердная экстрасистола.
      Обозначения к 1: ИС – интервал сцепления предсердной экстрасистолы (ПЭ), ПЭП – постэкстрасистолическая пауза, ЧПЭГ – чреспищеводная электрограмма, A – осцилляции предсердий, V – осцилляции желудочков, индексом 1 обозначены электрические сигналы синусового происхождения, индексом 2 – электрические сигналы ПЭ.
      При ПЭ интервал между экстрасистолическим зубцом Р и предшествующим им зубцом Р синусового ритма обычно имеет строго фиксированное значение и именуется «интервалом сцепления» ПЭ. Наличие нескольких морфологических вариантов зубцов Р при ПЭ с разными интервалами сцепления указывает на множественность аритмогенных источников в миокарде предсердий и именуется политопной ПЭ.
      Отличительной особенностью АВЭ является регистрация преждевременных комплексов QRST без предшествующих им зубцов Р. Предсердия при данных вариантах экстрасистолии активируются ретроградно, в связи с чем зубцы Р чаще всего накладываются на комплексы QRS, которые, как правило, имеют не изменённую конфигурацию. Изредка зубцы Р при АВЭ регистрируются в непосредственной близости от комплекса QRS, им свойственна отрицательная полярность в отведениях II и aVF.
      НЖЭ, может быть одиночной или парной (две подряд экстрасистолы), а также иметь характер аллоритмии (би-, три-, квадригемении). Случаи, когда НЖЭ возникает после каждого синусового комплекса, именуют наджелудочковой бигеменией ; если она возникает после каждого второго синусового комплекса – тригеменией , если после каждого третьего – квадригеменией.
      Возникновение НЖЭ до полного окончания реполяризации сердца после предшествующего синусового комплекса (т. Е. Окончания зубца Т), именуется т. Н. « ранней » НЖЭ, частным вариантом которой является НЖЭ по типу «Р на Т». В зависимости от локализации аритмогенного источника НЖЭ выделяют: 1) предсердную экстрасистолию, к которой также относят экстрасистолию из устьев полых и лёгочных вен, и 2) экстрасистолию из АВ-соединения.
      В большинстве случаев электрические импульсы от НЖЭ проводятся на желудочки через АВ-соединение и систему Гиса-Пуркинье, что проявляется на электрокардиограмме нормальной (не изменённой) конфигурацией комплекса QRST. В зависимости от исходного функционального состояния проводящей системы сердца и степени преждевременности предсердных экстрасистол, последние могут сопровождаться теми или иными проявлениями нарушений процессов проведения. Если импульс от НЖЭ, попадая в рефрактерный период АВ-соединения, блокируется и не проводится на желудочки, говорят о т. Н. «блокированной» НЖЭ (2-А). Частая блокированная НЖЭ (например, по типу бигемении) может проявляться на ЭКГ картиной, схожей с синусовой брадикардией и может быть ошибочно расценена как показание к электрокардиостимуляции. Преждевременный предсердный импульс, достигающий одну из ножек пучка Гиса в состоянии рефрактерности, приводит к формированию электрокардиографической картины аберрантного проведения с соответствующей деформацией и расширением комплекса QRS ( 2-Б).
      **Рис.** 2. Предсердные экстрасистолы. 2А. Блокированная предсердная экстрасистола (ПЭ), 2Б. ПЭ с аберрантным проведением на желудочки (блокада правой ножки пучка Гиса).
      1,5,3. Классификация ускоренных наджелудочковых ритмов.
      В зависимости от локализации эктопического источника УНЖР разделяют на две группы: 1) ускоренный предсердный ритм, к которому также относят ускоренные ритмы из впадающих в предсердия лёгочных/полых вен; 2) ускоренные ритмы из АВ-соединения.
      Ускоренный предсердный ритм и ритм из устьев лёгочных/полых вен характеризуется изменённой конфигурацией зубцов Р, которые предшествуют обычным комплексам QRS. При ускоренном ритме из АВ-соединения зубцы Р синусового происхождения могут совпадать с комплексами QRS, а зубцы Р, возникающие в результате ретроградной активации предсердий, бывают трудно различимы на ЭКГ, так как накладываются на предшествующие комплексы QRS, которые при этом имеют обычную форму (№3).
      **Рис.** 3. Ускоренный ритм АВ-соединения.
      Обозначения к 3: ЭГПП – эндокардиальная электрограмма правого предсердия.
      1,5,4. Классификация наджелудочковых тахикардий.
      Наджелудочковые тахикардии (НЖТ) в зависимости от локализации источника аритмии и механизма её возникновения подразделяют на следующие виды:
      • синусовая тахикардия;
      • сино-атриальная реципрокная тахикардия;
      • атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия;
      • тахикардии при синдромах предвозбуждения: ортодромная реципрокная тахикардия и антидромная реципрокная тахикардия;
      • предсердная тахикардия;
      • трепетание предсердий;
      • фибрилляция предсердий.
      **Комментарий 1.** Трепетание и фибрилляция предсердий относятся к НЖТ, однако требуют принципиально отличного подхода по тактике ведения пациентов, в связи с чем все вопросы, касающиеся этих двух аритмий, будут рассмотрены в отдельных Рекомендациях МЗ РФ. В то же время в рамках настоящих рекомендаций представлены дифференциально-диагностические критерии, позволяющие отличать другие виды НЖТ от трепетания и фибрилляции предсердий ( ПРИЛОЖЕНИЕ Д2).
      Особой клинической формой НЖТ является сочетание синдрома предвозбуждения желудочков с наличием трепетания и/или фибрилляции предсердий, что описано в специальном подразделе настоящих рекомендаций.
      **1,5,4,1.** Классификация предсердных тахикардий.
      Предсердные тахикардии (ПТ) разделяют на так называемые «фокусные» ПТ, происходящие из ограниченного участка предсердий, и так называемые «макро- reentry » ПТ, обусловленные циркуляцией волн возбуждения в предсердиях вокруг крупных анатомических структур. Последние также именуются трепетанием предсердий и описаны отдельно в соответствующих рекомендациях.
      При фокусных ПТ зубцы Р предшествуют комплексам QRS, но всегда отличаются по форме от синусовых, отражая изменённую последовательность активации предсердий. В зависимости от количества аритмогенных участков в предсердиях фокусные тахикардии разделяют на монофокусные ПТ (единственный источник аритмии) и многофокусные ПТ (3 и более аритмогенных зон в миокарде предсердий). Электрокардиографически многофокусная ПТ проявляется зубцами Р, возникающими с непрерывно меняющейся частотой (от 100 до 250 в мин. ), постоянно изменяющими свою конфигурацию (не менее 3 различных морфологических вариантов зубцов Р), отделенными друг от друга отрезками изолинии.
      Большинство (около 70%) фокусных ПТ происходят из правого предсердия, чаще всего из области пограничного гребня, межпредсердной перегородки, области кольца трикуспидального клапана и устья коронарного синуса. Несколько реже встречается левопредсердные локализации источников ПТ, среди которых преобладают тахикардии из лёгочных вен.
      В зависимости от характера АВ-проведения выделяют ПТ с правильным и с неправильным АВ-проведением. Характерной диагностической особенностью ПТ является изменение кратности АВ-проведения как спонтанное, так и под действием факторов, замедляющих проведение импульсов по АВ-узлу («вагусные» пробы, внутривенное введение АТФ или верапамила\*\*), рисунок 4.
      **Рис.** 4. Монофокусная ПТ с различной кратностью АВ-проведения. Проба с в/в введением АТФ.
      Обозначения к 4: ЭГПП – электрограмма правого предсердия, А – осцилляции правого предсердия.
      По характеру течения предсердные тахикардии могут быть пароксизмальными (приступообразными) и непароксизмальными. Непароксизмальное течение, встречающееся существенно реже, может проявляться в двух формах. Первая - хроническое течение, при котором тахикардия существует постоянно длительное время (иногда месяцы и годы) при полном отсутствии синусового ритма. Вторая - непрерывно рецидивирующее течение, при котором на протяжении столь же длительного времени периоды ПТ прерываются несколькими синусовыми сокращениями с последующим возобновлением аритмии.
      Особой формой ПТ является сино-атриальная реципрокная тахикардия (САРТ), источник которой располагается в миокарде предсердий, непосредственно примыкающем к синусовому узлу. САРТ по ЭКГ практически ничем не отличается от СТ, однако для САРТ свойственен приступообразный характер течения с внезапным началом и окончанием аритмии ( ПРИЛОЖЕНИЕ Д2). Другим отличием САРТ от синусовой тахикардии является то, что спонтанные пароксизмы всегда провоцируются предсердными экстрасистолами, а в условиях электрофизиологического исследования приступы САРТ могут быть индуцированы и прерваны с помощью электростимуляции предсердий (5). Частота сердечных сокращений при САРТ обычно ниже, чем при других НЖТ и чаще всего составляет 120-150 в минуту.
      **Рис.** 5. Индукция и купирование пароксизма синоатриальной тахикардии (САРТ) с ЧСС=140 в минуту при помощи частой стимуляции предсердий.
      Обозначения к 5: ЧПЭГ – чреспищеводная электрограмма; красными стрелками отмечены зубцы Р во время САРТ, идентичные по своей форме зубцам Р на синусовом ритме.
      **1,5,4,2.** Классификация АВ-узловых реципрокных тахикардий.
      В зависимости от характера циркуляции импульсов в АВ-узле выделяют три вида АВУРТ:
      • типичный вариант – «медленный-быстрый» или «slow-fast»: импульс движется по АВ-узлу антероградно (из предсердий в желудочки) по «медленному» пути, а из желудочков в предсердия (ретроградно) по «быстрому» пути;
      • атипичный вариант– «быстрый-медленный» или «fast-slow»: импульс движется по АВ-узлу антероградно по «быстрому» пути, а ретроградно по «медленному» пути;
      • атипичный вариант– «медленный-медленный» или «slow-slow»: импульс движется по АВ-узлу антероградно и ретроградно по двум «медленным» путям.
      Важнейшим диагностическим признаком типичной АВУРТ является практически одновременная активация предсердий и желудочков во время аритмии, что проявляется на ЭКГ отсутствием зубцов Р вследствие их наложения на комплекс QRS и/или значениями интервалов RP 70 мс ( ПРИЛОЖЕНИЕ Д2, а также 6). **Косвенным признаком ретроградной активации предсердий во время АВУРТ может являться появление в отведении V1 положительного зубца P, наслаивающегося на конечную часть комплекса QRS, что создаёт картину, схожую с преходящей неполной блокадой правой ножки пучка Гиса.** Комплекс rSr ′ (6). Для уточнения временных взаимоотношений между электрическими сигналами предсердий и желудочков и подтверждения диагноза типичной АВУРТ, как правило, требуется проведение чреспищеводной или эндокардиальной записи сигналов предсердий и желудочков.
      Существенно реже наблюдается т. Н. «атипичная» АВУРТ с обратным направлением механизма re-entry - fast-slow ( быстрый-медленный ), при котором антероградным звеном служит β-путь, а ретроградным - α-путь. В этих случаях на ЭКГ во второй половине сердечного цикла регистрируются дискретные зубцы Р, инвертированные в отведениях II, III и aVF, как отражение ретроградной активации предсердий через α-путь, а интервал RP больше интервала PR ( ПРИЛОЖЕНИЕ Д2).
      При наличии у пациента нескольких «медленных» путей в АВ-узле возможна манифестация третьего, наиболее редкого варианта АВУРТ – «slow-slow»(« медленный-медленный»). В этом случае циркуляция импульсов обусловлена последовательным возбуждением двух «медленных» путей АВ-узла. На ЭКГ данный вариант АВУРТ проявляется зубцами P, отрицательными в отведениях II, III, avF, которые регистрируются приблизительно посередине цикла тахикардии (т. Е. Интервал RP меньше или приблизительно равен интервалу PR).
      **Рис.** 6. Индукция АВ-узловой реципрокной тахикардии (АВУРТ) одиночным экстрастимулом при проведении ЧПЭС.
      Обозначения к рис 6: ЧПЭГ – чреспищеводная электрограмма предсердий; Ст1 – артефакт постоянного базисного ритма стимуляции предсердий; Ст2 – артефакт преждевременного стимула предсердий (экстрастимула). А и V - осцилляции предсердий и желудосков, соответственно на чреспищеводной электрограмме. Экстрастимул вызывает блокаду проведения по «быстрому» пути – резкое удлинение интервала Ст2-R (феномен «скачка»), что сопровождается возникновением приступа АВУРТ. Ретроградная активация предсердий во время АВУРТ проявляется характерной морфологией rSr’ в отведении V1.
      **1,5,4,3.** Классификация видов дополнительных проводящих путей и наджелудочковых тахикардий при синдромах предвозбуждения.
      Наиболее частым видом ДПП является т. Н. «явный» или «манифестирующий» пучок Кента, проводящий импульсы в обоих направлениях: из предсердий в желудочки (антероградно), а также из желудочков в предсердия (ретроградно). Однако, у 20-25% пациентов с ДПП при проведении внутрисердечного ЭФИ может быть выявлено однонаправленное, исключительно ретроградное проведение электрических импульсов по пучку Кента. Такое состояние обозначается как « скрытый» ДПП. Несмотря на отсутствие признаков предвозбуждения желудочков по данным ЭКГ, «скрытый» пучок Кента, как правило, проявляется возникновением приступов ортодромной реципрокной тахикардии.
      При т. Н. «латентном» ДПП признаки предвозбуждения желудочков также не регистрируются на ЭКГ в обычных условиях, однако они всегда проявляются в случае естественного или ятрогенного замедления проведения импульсов по АВ-узлу.
      В отличие от пучков Кента, скорость проведения по которым постоянна, волокна Махайма являются ДПП с т. Н. «декрементальными» характеристиками (проведение по волокнам может замедляться при определённых условиях). Другими характерными свойствами волокон Махайма являются: локализация волокон в переднебоковой стенке правого желудочка, латентный характер предвозбуждения желудочков и однонаправленный, предсердно-желудочковый характер предвозбуждения.
      Однонаправленный характер предвозбуждения желудочков у больных с волокнами Махайма исключает возникновение ПОРТ у этих пациентов, а наиболее частым вариантом тахикардии является ПАРТ. Реже у этих больных регистрируется пароксизмальная фибрилляция/трепетание предсердий с проведением по волокнам Махайма.
      В зависимости от характера проведения электрических импульсов по ДПП все НЖТ при синдромах предвозбуждения принято разделять на 2 группы: 1) аритмии, обусловленные наличием предвозбуждения желудочков (ПАРТ, ТП/ФП с проведением по ДПП) и 2) НЖТ, обусловленные наличием предвозбуждения предсердий (ПОРТ).
      Наличие предвозбуждения желудочков лежит в основе синдрома/феномена ВПУ и проявляется на ЭКГ одновременным наличием 3-х признаков: укорочением интервала PQ/PR менее 120 мс, расширением желудочкового комплекса более 120 мс и регистрацией на начальном отклонении зубца R так называемой дельта-волны (рис 7Б). Данная ЭКГ-картина формируется на основе сливного механизма деполяризации желудочков. Так как скорость проведения по пучку Кента, как правило, значительно превосходит таковую у АВ-узла, волна возбуждения, распространяясь по ДПП, приводит к раннему (преждевременному) возбуждению части миокарда желудочков (7-А). Это проявляется на ЭКГ дельта-волной и укорочением интервала PQ/PR (7-Б). Параллельно с этим импульс, проведенный с задержкой в АВ-узле, охватывает возбуждением остальную часть миокарда желудочков, завершая процесс их деполяризации. Аномальная деполяризация миокарда желудочков, как правило, приводит к нарушению процессов их реполяризации, что может проявляться на ЭКГ (7-Б) депрессией сегмента ST и инверсией зубца T.
      **Рис.** 7. Схема формирования электрокардиографических признаков предвозбуждения желудочков при синдроме Вольфа-Паркинсона-Уайта.
      Обозначения к 7: Пунктирной линией обозначена форма комплекса QRST в норме.
      При синдромах предвозбуждения возможны три варианта пароксизмальных НЖТ:
      • пароксизмальная ортодромная реципрокная тахикардия (ПОРТ), рисунок 8-а.
      • пароксизмальная антидромная реципрокная тахикардия (ПАРТ), рисунок 8-б.
      • пароксизмальная фибрилляция/трепетание предсердий с проведением на желудочки по аномальному ДПП.
      Наиболее часто встречающейся формой наджелудочковой тахикардии при синдроме ВПУ является пароксизмальная ортодромная реципрокная тахикардия (ПОРТ). В ее основе лежит циркуляция импульсов между предсердиями и желудочками, антероградно по АВ-узлу и ретроградно по пучку Кента ( 8-А).
      **Рис.** 8. Схема механизмов реципрокных тахикардий при синдромах предвозбуждения.
      А. - Пароксизмальная ортодромная реципрокная тахикардия; Б. – Пароксизмальная антидромная реципрокная тахикардия.
      Так как перед возвращением в предсердия волна возбуждения при ПОРТ вынуждена пройти относительно протяжённый путь по системе Гиса-Пуркинье и миокарду желудочков, зубцы P (на 11 обозначены стрелками) регистрируются всегда после комплексов QRS. При этом они инвертированы в отведениях II, III, aVF. Интервал RP PR. Величина интервала RP (интервала VA на чреспищеводной электрограмме, 11), отражающая время проведения импульсов из желудочков в предсердия, превышает 70 мс. Этот признак принципиально отличает ПОРТ от типичной АВ-узловой реципрокной тахикардии, описанной выше ( ПРИЛОЖЕНИЕ Д2).
      **Рис.** 9. Индукция пароксизмальной ортодромной тахикардии у больного со скрытым пучком Кента при проведении ЧПЭС.
      Обозначения к 9: ЧПЭГ – чреспищеводная электрограмма, A – осцилляции предсердий, V – осцилляции желудочков. Интервал VA=140 мс – время ретроградного проведения (от желудочков к предсердиям) по пучку Кента, Ст1 и Ст2 – частая и программная стимуляция предсердий.
      Относительно редким вариантом наджелудочковых тахикардий у больных с манифестирующим предвозбуждением желудочков по Кента, (но в то же время наиболее частым вариантом у пациентов с волокнами Махайма) является пароксизмальная антидромная реципрокная тахикардия (ПАРТ). В основе развития ПАРТ также как и при ПОРТ лежит механизм повторного входа волны возбуждения с участием АВ-соединения и ДПП, но движение импульса по цепи re-entry имеет противоположную направленность. При ПАРТ импульс проводится из предсердий в желудочки по ДПП, а обратно - по АВ-узлу (8-Б).
      **Рис.** 10. Синдром ВПУ. Индукция пароксизмальной антидромной тахикардии одиночным экстрастимулом (Ст2) при проведении ЧПЭС.
      Обозначения к 10: ЧПЭГ – чреспищеводная электрограмма, A – осцилляции предсердий, V – осцилляции желудочков. Антероградное проведение по Кента (AV=80 мс), ретроградное по АВ-соединению ( VA= 270 мс). Ретроградные Р зубцы во II отведении показаны стрелками.
      Электрокардиографически ПАРТ проявляется тахикардией с «широкими» комплексами QRS, конфигурация которых имеет картину резко выраженного предвозбуждения желудочков в результате их аномальной активации через ДПП (10). Важно отметить, что морфология комплексов QRS по 12 отведениям ЭКГ во время ПАРТ практически идентична той, которая регистрируется у того же самого больного при проведении тестов, направленных на замедление проведения по АВ-узлу, например, при частой стимуляции предсердий с развитием эффекта концертино . В связи с тем, что деполяризация предсердий во время ПАРТ осуществляется ретроградно через АВ-соединение, зубцы Р на ЭКГ во время пароксизма регистрируются после желудочковых комплексов, а интервал RP существенно больше интервала PR, при этом зубцы Р инвертированы в отведениях II, III, aVF.
      Особым вариантом НЖТ при синдромах предвозбуждения является фибрилляция и трепетание предсердий с проведением по ДПП. В случае фибрилляции предсердий желудочковые комплексы всегда неритмичны, деформированы и расширены. При этом морфология комплексов QRS соответствует максимально выраженному предвозбуждению желудочков ( 11).
      **Рис.** 11. Фибрилляция предсердий у больного с синдромом ВПУ с проведением по Кента. Частота сокращений желудочков 160-300 в минуту.
      В ряде случаев (особенно часто при наличии волокон Махайма) может отмечаться различная выраженность предвозбуждения желудочков: после коротких RR интервалов отмечается большее расширение и деформация комплексов QRS, чем после длительных RR интервалов. При трепетании предсердий ритм желудочков может быть правильным или неправильным в зависимости от кратности проведения по ДПП. При трепетании предсердий с проведением на желудочки по ДПП 1:1 – 2:1, как правило, имеет место идентичная активация желудочков, проявляющаяся мономорфными деформированными, уширенными комплексами QRS. При сохраняющейся постоянной кратности предсердно-желудочкового проведения возникает электрокардиографическая картина, требующая проведения дифференциального диагноза с классической мономорфной желудочковой тахикардией.

**Диагностика**

**2,1; Жалобы и 2,2; Физикальное обследование.**

      • В рамках физикального обследования пациентов с пароксизмальными НЖТ рекомендована оценка частоты сердечных сокращений и признаков гемодинамической • Пациентам с феноменом Вольфа-Паркинсона-Уайта рекомендовано проведение чреспищеводной электростимуляции сердца для оценки эффективного рефрактерного периода ДПП и определения дальнейшей тактики ведения [2,4,16,18].
      **Уровень убедительности рекомендаций.** IIa (уровень достоверности доказательств.
      **Комментарий.** При выявлении наличия ДПП с быстрыми проводящими свойствами (ЭРП ДПП менее 260 мс) целесообразно рассмотреть вопрос о выполнении катетерной аблации ДПП с целью профилактики возникновения наджелудочковых тахиаритмий с высокой частотой проведения на желудочки.
      • При редких и/или не документированных приступах тахикардии рекомендовано проведение чреспищеводной электростимуляции сердца для диагностики НЖТ и определения дальнейшей тактики ведения пациентов [5].
      **Уровень убедительности рекомендаций.** IIa (уровень достоверности доказательств.
      • Пациентам с подозрением на наличие латентного синдрома Вольфа-Паркинсона-Уайта рекомендовано проведение «вагусных» проб на синусовом ритме или чреспищеводной электростимуляции сердца для демаскирования признаков предвозбуждения желудочков [8,9].
      **Уровень убедительности рекомендаций.** IIa (уровень достоверности доказательств.
      **Комментарий.** В случаях, когда предвозбуждение желудочков не выявляется на ЭКГ в обычных условиях вследствие относительно медленного проведения импульсов по ДПП и/или относительно быстрого по АВ. Этот феномен получил название эффекта концертино и имеет важное диагностическое значение.
      • У пациентов с пароксизмами не диагностированной симптоматичной тахикардии при невозможности или недостаточной информативности чреспищеводного ЭФИ рекомендовано проведение внутрисердечного ЭФИ для дифференциальной диагностики между НЖТ и ЖТ, определения вида НЖТ, а также определения дальнейшей тактики ведения [8,12].
      **Уровень убедительности рекомендаций.** IIa (уровень достоверности доказательств.

*Рис. 4. Монофокусная ПТ с различной кратностью АВ-проведения. Проба с в/в введением АТФ.*

**Лечение**

**3,1; Лечение наджелудочковой экстрасистолии.**

      **• При бессимптомном и малосимптомном течении НЖЭ ускоренных наджелудочковых ритмов 3,2,1Консервативное наджелудочковых тахикардий 3,3,1.**       **• Ведение больных синусовой тахикардией должно быть направлено на выявление и устранение вероятной причины аритмии, что, как правило, приводит к восстановлению нормальной частоты синусового ритма.** Этим пациентам рекомендуется отказ от курения, приёма алкоголя, употребления крепкого чая и кофе, по-возможности, отмена симпатомиметиков, при необходимости, коррекция гиповолемии,.
      • Для прерывания приступов САРТ рекомендовано применение «вагусных» проб, чреспищеводной электростимуляции предсердий, а также внутривенное введение аденозина (АТФ) или верапамила\*\*.
      **Уровень убедительности рекомендаций.** I (уровень достоверности доказательств.
      **Комментарий.** Дозы препаратов указаны в ПРИЛОЖЕНИИ Д3.
      • С целью профилактики симптоматических эпизодов аритмии рекомендовано применение β-адреноблокаторов, верапамила\*\* или дигоксина\*\*. При отсутствии эффекта этих препаратов рекомендуется использование антиаритмических препаратов I класса (пропафенон\*\*, лаппаконитина гидробромид\*\*, диэтиламинопропионилэтоксикарбониламинофенотиазин и ). [4,7,15].
      **Уровень убедительности рекомендаций.** II а (уровень достоверности доказательств.
      **Комментарии.** Алгоритм назначения антиаритмического.
      • Для прерывания приступов реципрокных ПТ рекомендовано внутривенное введение антиаритмических препаратов I класса (прокаинамид\*\*, пропафенон\*\*) и III класса (соталол\*\*, амиодарон\*\*), а также чреспищеводная электростимуляция предсердий.
      **Уровень убедительности рекомендаций.** IIa (уровень достоверности доказательств.
      Комментарий: дозы лекарственных препаратов указаны в ПРИЛОЖЕНИИ Д3.
      • В неотложных случаях, а также при неэффективности других видов.
      • Для прекращения приступов АВУРТ рекомендуется проведение «вагусных» проб (например, пробы Вальсальва).
      **Уровень убедительности рекомендаций.** I (уровень достоверности доказательств.
      • При неэффективности «вагусных» проб для купирования приступов АВУРТ рекомендовано внутривенное введение аденозина (АТФ) или верапамила\* (дозы препаратов указаны в ПРИЛОЖЕНИИ Д3).
      **Уровень убедительности рекомендаций.** I (уровень достоверности доказательств.
      • При неотложных ситуациях и невозможности/неэффективности других методов для купирования АВУРТ рекомендовано применение электроимпульсной терапии.
      **Уровень убедительности рекомендаций.** IIa (уровень достоверности доказательств.
      • Для профилактики рецидивов АВУРТ при невозможности проведения больным катетерной аблации рекомендовано назначение верапамила\*\*[1-4].
      **Уровень убедительности рекомендаций.** IIa (уровень достоверности доказательств.
      **Комментарии.** Алгоритм назначения антиаритмического.
      • Для прекращения приступов ПОРТ и ПАРТ рекомендовано применение «вагусных» проб (например, пробы Вальсальва) [4,8,19].
      **Уровень убедительности рекомендаций.** I (уровень достоверности доказательств.
      • При неэффективности «вагусных» проб для купирования ПОРТ и ПАРТ рекомендовано использование аденозина (АТФ) или верапамила\*\* внутривенно (дозы препаратов указаны в ПРИЛОЖЕНИИ Д3), а также чреспищеводной электростимуляции предсердий [4,5,9,16].
      **Уровень убедительности рекомендаций.** I (уровень достоверности доказательств.
      • В тех случаях, когда пароксизмы ПОРТ и ПАРТ протекают с избыточно высокой частотой сердечных сокращений и сопровождаются нарушениями гемодинамики (артериальной гипотензией, острыми проявлениями коронарной или сердечной недостаточности), показано проведение экстренной электрической кардиоверсии.
      **Уровень убедительности рекомендаций.** IIa (уровень достоверности доказательств.
      • При невозможности проведения катетерной аблации для профилактики пароксизмов тахикардий при синдромах предвозбуждения рекомендованы антиаритмические препараты I класса этацизин и пропафенон\*\* или препараты III класса соталол\*\* и амиодарон\*\*.
      **Уровень убедительности рекомендаций.** IIa (уровень достоверности доказательств.
      **Комментарии.** Алгоритм назначения антиаритмического наджелудочковых тахикардий • При высоко симптоматичной синусовой тахикардии, резистентной к лекарственной терапии, в качестве средства «последней надежды» рекомендовано проведение радиочастотной катетерной аблации/модификации синусового узла с постановкой постоянного электрокардиостимулятора [4,7,14].
      **Уровень убедительности рекомендаций.** IIb (уровень достоверности доказательств.
      • При неэффективности лекарственной профилактической терапии рекомендовано проведение катетерной аблации источника аритмии. [4,7,15,20].
      **Уровень убедительности рекомендаций.** II а (уровень достоверности доказательств.
      **Комментарии.** Следует учитывать, что нанесение термического повреждения в непосредственной близости от синусового узла сопряжено с риском развития острых и отсроченных проявлений его дисфункции.
      • При повторно рецидивирующей монофокусной предсердной тахикардии рекомендовано проведение катетерной абляции источника аритмии [4,15,20].
      **Уровень убедительности рекомендаций.** I (уровень достоверности доказательств.
      **Комментарии.** Применение катетерной абляции является методом выбора в лечении больных с повторно рецидивирующей моновфокусной ПТ, так как метод позволяет добиваться радикального излечения подавляющего большинства (более 90%) больных.
      • При хаотической предсердной тахикардии у ряда больных может быть рекомендовано проведение катетерной аблации источников аритмии [4,15,20].
      **Уровень убедительности рекомендаций.** IIb (уровень достоверности доказательств.
      **Комментарии.** Длительная эффективность катетерной аблации при многофокусной, хаотической ПТ невысока (около 60.
      • При повторно рецидивирующей АВУРТ рекомендовано проведение катетерной аблации «медленного» пути АВ-узла.
      **Уровень убедительности рекомендаций.** I (уровень достоверности доказательств.
      **Комментарии.** Применение катетерной абляции является методом выбора в лечении больных с повторно рецидивирующей АВУРТ, так как метод позволяет добиваться радикального излечения подавляющего большинства (более 95%) больных. Редким (около 0,5% случаев) осложнением катетерной аблации по поводу ПАВУРТ, о котором необходимо заранее предупреждать пациентов, является возникновение стойкой АВ-блокады высоких степеней, что обычно требует имплантации постоянного электрокардиостимулятора.
      • Для профилактики повторных приступов наджелудочковых тахикардий при любых синдромах предвозбуждения рекомендовано проведение катетерной аблации ДПП.
      **Уровень убедительности рекомендаций.** I (уровень достоверности доказательств.
      **Комментарии.** Применение катетерной аблации является методом выбора в лечении больных с наджелудочковыми тахикардиями на фоне синдромов предвозбуждения. , так как метод позволяет добиваться радикального излечения до 99% этих больных.
      • Для лечения больных с синдромом ВПУ, страдающих фибрилляцией и трепетанием предсердий, рекомендуется проведение катетерной аблации ДПП.
      **Уровень убедительности рекомендаций.** I (уровень достоверности доказательств.

**Реабилитация**

      • Программу реабилитации больных наджелудочковыми нарушениями ритма сердца (НЖНРС) рекомендовано проводить в зависимости от характера основного заболевания сердечно-сосудистой системы и наличия осложнений [4,19].
      **Класс рекомендаций I (уровень доказанности С).**       **Комментарий.** НЖНРС, как таковые, за редким исключением (фибрилляция и/или трепетание предсердий у больных с синдромом Вольфа. Тем не менее, наличие НЖНРС может быть одним из первых проявлений клинически значимых заболеваний сердечно-сосудистой системы, что требует проведения им комплекса диагностических исследований (амбулаторно или стационарно). Программа профилактических мероприятий и реабилитации больных с НЖНРС прежде всего определяется тяжестью основного заболевания сердечно-сосудистой системы.
      Большое значение имеет осознание больными важности ведения здорового образа жизни и модификации факторов риска возникновения и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний (отказ от курения, злоупотребления алкоголем, поддержание умеренной физической активности, регулярное выполнение физических упражнений, контроль артериального давления при артериальной гипертонии, контроль уровня сахара крови при сахарным диабете, поддержание нормальной массы тела, лечение апноэ сна, гормональных нарушений, коррекция уровня электролитов крови и ).
      • После проведения катетерной аблации НЖНРС рекомендовано ограничение физических нагрузок в течение 1 недели [4,8,19].
      **Класс рекомендаций I (уровень доказанности С).**       **Комментарий.** При отсутствии осложнений вмешательства проведения проведение специальных реабилитационных мероприятий не требуется. В случаях возникновения любых осложнений после катетерной аблации, в том числе отсроченных, рекомендована скорейшая госпитализация в специализированный кардиологический или кардиохирургический стационар для проведения необходимых лечебно-диагностических мероприятий.

*Рис. 5. Индукция и купирование пароксизма синоатриальной тахикардии (САРТ) с ЧСС=140 в минуту при помощи частой стимуляции предсердий.*

**Профилактика**

      • Программу диспансерного наблюдения больных НЖНРС рекомендовано проводить индивидуально в зависимости от характера основного заболевания сердечно-сосудистой системы и наличия осложнений [2,4,19].
      **Класс рекомендаций I (уровень доказанности С).**       **Комментарий.** Больные с НЖНРС, которым проводится профилактическая антиаритмическая терапия должны пожизненно наблюдаться у врача. Больные НЖНРС после катетерной аблации при отсутствии осложнений, связанных с данной процедурой, не нуждаются в дальнейшем диспансерном наблюдении. Больные с НЖНРС после осложнённой катетерной аблации требуют более тщательного диспансерного наблюдения у врача-кардиолога / специалиста по эндоваскулярной диагностике и лечению, кратность которого определяется характером осложнения.
      • Больным с впервые выявленными многофокусной ПЭ, монофокусной ПТ и, особенно, многофокусной ПТ, рекомендовано проведение комплексного обследования для исключения заболеваний сердечно-сосудистой системы, заболеваний лёгких и других потенциальных этиологических факторов аритмии [2,4,19].
      **Класс рекомендаций I (уровень доказанности С).**       **Комментарий.** Наличие вышеуказанных нарушений ритма сердца может быть одним из первых проявлений клинически значимых заболеваний сердечно.
      Большое значение имеет осознание больными НЖНРС важности ведения здорового образа жизни и модификации факторов риска возникновения и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний (отказ от курения, злоупотребления алкоголем, поддержание умеренной физической активности, регулярное выполнение физических упражнений, контроль артериального давления при артериальной гипертонии, контроль уровня сахара крови при сахарным диабете, поддержание нормальной массы тела, лечение апноэ сна, гормональных нарушений, коррекция уровня электролитов крови и ).
      • При плановых амбулаторных визитах к врачу рекомендованное обследование больных НЖНРС должно включать в себя проведение ЭКГ в 12 отведениях, а также контроль общего и биохимического анализов крови. Кроме того, этим больным рекомендовано проведение суточного/многосуточного мониторирования ЭКГ, ЭХОКГ, а также анализов крови на гормоны щитовидной железы не реже 1 раза в год [4].
      **Класс рекомендаций I (уровень доказанности С).**       **Комментарий.** При ухудшении состояния (в случае рецидивирования симптоматической аритмии, ухудшения переносимости хронически существующих аритмий, при снижении работоспособности/ переносимости физических нагрузок, а также в случаях выявления признаков прогрессирования основного заболевания сердечно.

**Критерии оценки качества медицинской помощи**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п  | Критерии качества  | Уровень убедительности рекомендаций  | Уровень достоверности доказательств  |
| 1.  | Выполнен осмотр врачом-кардиологом не позднее 10 минут от момента поступления в стационар  | IIa  | С  |
| 2.  | Выполнен анализ крови биохимический общетерапевтический (кальций, магний, калий, натрий)  | I  | С  |
| 3.  | Выполнено электрокардиографическое исследования не позднее 10 минут от момента поступления в стационар  | I  | С  |
| 4.  | Проведена электроимпульсная терапия и/или временная/постоянная электрокардиостимуляция и/или проведена терапия антиаритмическими лекарственными препаратами внутривенно не позднее 30 минут от момента поступления в стационар (в зависимости от медицинских показаний и при отсутствии медицинских противопоказаний)  | I  | С  |