**Брадиаритмии (БА).** Группа нарушений ритма сердца, характеризующихся замедленной выработкой электрических импульсов, регулярных и нерегулярных, или замедленным ритмом желудочков, связанным с блокадой проведения импульсов.

**Описание**

**1,1 Определение.**

      1,2 Этиология и патогенез Причины ДСУ и ПЖБ во многом схожи, хотя имеются определенные отличия. В качестве внутренних причинных факторов основную роль играют идиопатические дегенеративные заболевания и ишемическая болезнь сердца. Кроме того, многочисленные инфекционные, воспалительные, инфильтративные процессы также приводят к дегенеративным изменениям синусового узла (СУ) и проводящей системы сердца (ПСС). В качестве внешних причинных факторов важнейшее значение имеют влияния лекарственных препаратов и нейро-кардиальные рефлекторные влияния. Основные причины ДСУ и ПЖБ представлены в таблице 1.
      **Таблица 1.** Причины брадиаритмий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Дисфункция синусового узла**  | **Предсердно**. Желудочковые блокады  |
| **От внутренних причин**.  |
| **Возрастной идиопатический дегенеративный фиброз**  | **Болезнь Ленегра**. Лева (прогрессирующее поражение ПСС)  |
| Ишемическая болезнь сердца: хроническая ишемия миокарда, инфаркт миокарда  |
| атеросклеротическое, тромботическое или иное поражение артерии СУ  | -  |
| **Инфильтративные процессы**. Амилоидоз, саркоидоз, гемохроматоз,  |
| -  | лимфогрануломотоз и другие лимфомы, множественная миелома, последствия лучевой терапии  |
| **Инфекционные заболевания**. Дифтерия, болезнь Чагаса, лаймская болезнь  |
| -  | токсоплазмоз, сифилис  |
| **Коллагенозы**. Ревматизм, системная красная волчанка, склеродермия, ревматоидный артрит  |
| -  | **Нейромышечные заболевания**. Миотоническая мышечная дистрофия, синдром Kearns  |
| **Воспалительные заболевания**. Миокардит,  |
| перикардит  | -  |
| **Хирургическая травма**.  |
| коррекция врожденных пороков сердца  | протезирование аортального и митрального клапанов, осложнение радиочастотной катетерной абляции наджелудочковых тахикардий, абляция АВ соединения  |
| **Наследственные и врожденные формы**  |
| **От внешних причин**.  |
| **Лекарственные препараты**. Бета  |
| **Нейро**. Кардиальные рефлекторные влияния  |
| **Электролитные нарушения**. Гипокалиемия, гиперкалиемия  |
| **Эндокринные нарушения**. Гипотиреоз, редко гипертиреоз  |
| **Гипотермия**  |  |
| **Повышение внутричерепного давления**  |  |
| **Гипоксия**. Sleep apnea  |

      Важнейшей внутренней причиной ДСУ является замещение ткани СУ фиброзной и жировой тканью, причем дегенеративный процесс обычно распространяется на перинодальную зону, миокард предсердий и атрио-вентрикулярный узел. Основной причиной развития приобретенных ПЖБ являются дегенеративно-склеротические изменения внутрижелудочковой проводящей системы (болезнь Ленегра), или фиброз и кальцификация проводящих структур, исходящие из соединительнотканного каркаса сердца (болезнь Лева). При пороках аортального и митрального клапанов фиброз и кальцификация клапанных колец могут распространяться на ПСС. При ИБС поражение ПСС происходит как в результате инфаркта миокарда, так и под влиянием хронической ишемии миокарда. Дегенеративному процессу способствует возрастной фактор и артериолосклероз, сопутствующий артериальной гипертонии.
      При врожденных ПЖБ имеется 4 варианта патологии ПСС: отсутствие связи миокарда предсердий с АВ узлом, прерывание связи между АВ узлом и пучком Гиса на уровне пенетрирующего отдела пучка, прерывание целостности проводящей системы на уровне ветвления ножек пучка Гиса и ненормальное формирование с прерыванием пучка Гиса. Прерывания представляют собой фиброзное и жировое, возможно с кальцификатами, замещение специализированной ткани ПСС.
      Нормальная функция СУ осуществляется за счет спонтанной деполяризации его пейсмекерных N-клеток (функция автоматизма) и проведения возникающих импульсов транзиторными T-клетками на миокард предсердий через СА зону (СА проводимость). Автономная нервная система модулирует функцию СУ, так что парасимпатические влияния (ацетилхолин) снижают её, а симпатические (норадреналин) увеличивают. Нарушения любого из этих компонентов приводят к ДСУ. Важную роль в проявлениях ДСУ играет феномен overdrive suppression – подавление автоматизма водителей ритма более частой внешней импульсацией. Этот механизм определяет активность СУ и поведение нижележащих водителей ритма в момент прерывания предсердных тахикардий при синдроме тахикардии-брадикардии.
      На проведение импульсов по ПСС автономная нервная система также оказывает существенное влияние: парасимпатическая система угнетает проведение по АВ узлу, не влияя на внутрипредсердную и внутрижелудочковую проводимость, а симпатическая система улучшает проведение по АВ узлу, и за счет укорочения рефрактерного периода улучшает проведение по системе Гиса-Пуркинье. При поражении ПСС парасимпатические влияния проявляются в более выраженной форме, а симпатические оказываются не в состоянии улучшить проведение. Кроме этого важную роль играет сама частота следования импульсов: пропускная способность АВ узла снижается при его поражении. При поражении внутрижелудочковой ПСС минимальные изменения частоты импульсации способны приводить к блокаде проведения: при критическом урежении ритма за счет спонтанной диастолической деполяризация в волокнах Пуркинье, и при критическом учащении ритма за счет удлинения их рефрактерного периода.

**1,3 Эпидемиология.**

      Распространенность ДСУ не может быть оценена адекватно из-за невозможности учета бессимптомных случаев и трудности 1,4 Кодирование по МКБ I44 — Предсердно-желудочковая [атриовентрикулярная] блокада и блокада левой ножки пучка [Гиса].
      I44,0 — Предсердно-желудочковая блокада первой степени.
      I44,1 — Предсердно-желудочковая блокада второй степени.
      I44,2 — Предсердно-желудочковая блокада полная.
      I44,3 — Другая и неуточненная предсердно-желудочковая блокада.
      I44,4 — Блокада передней ветви левой ножки пучка.
      I44,5 — Блокада задней ветви левой ножки пучка.
      I44,6 — Другие и неуточненные блокады пучка.
      I44,7 — Блокада левой ножки пучка неуточненная.
      I45 — Другие нарушения проводимости.
      I45,0 — Блокада правой ножки пучка.
      I45,1 — Другая и неуточненная блокада правой ножки пучка.
      I45,2 — Двухпучковая блокада.
      I45,3 — Трехпучковая блокада.
      I45,4 — Неспецифическая внутрижелудочковая блокада.
      I45,5 — Другая уточненная блокада сердца.
      I45,8 — Другие уточненные нарушения проводимости.
      I45,9 — Нарушение проводимости неуточненное.
      I46 — Остановка сердца.
      I46,0 — Остановка сердца с успешным восстановлением сердечной деятельности.
      I46,1 — Внезапная сердечная смерть, так описанная.
      I46,9 — Остановка сердца неуточненная.
      I49,5 — Синдром слабости синусового узла.

**1,5 Классификация.**

      Дисфункцию синусового узла условно подразделяют на возникшую от внутренних причин, предполагая органическое поражение СУ, и от внешних причин, связанных с влиянием внешних факторов (автономные влияния, действие лекарственных препаратов и ) при отсутствии органического поражения СУ.
      К ДСУ относят устойчивую синусовую брадикардию, остановки СУ и сино-атриальные (СА) блокады, персистирующую фибрилляцию и трепетание предсердий с низкой частотой желудочковых сокращений при отсутствии медикаментозной урежающей терапии, синдром тахикардии-брадикардии, и хронотропную несостоятельность (недостаточность). Сино-атриальную блокаду подразделяют на СА блокаду I степени (удлинение времени СА проведения), СА блокаду II степени тип I (прогрессивное увеличение времени СА проведения с последующей блокадой импульса в СА зоне) и тип II (периодическое блокирование импульсов в СА зоне без предшествующего увеличения времени СА проведения), а так же далекозашедшую СА блокаду II степени (блокирование каждого второго или нескольких синусовых импульсов подряд); и СА блокаду III степени (полная блокада СА проведения с отсутствием возбуждений предсердий из СУ).
      **Различают приобретенные и врожденные ПЖБ.**       **По степени выраженности нарушений различают.**
      • ПЖБ I степени — замедление проведения импульса от предсердий к желудочкам с проведением каждого импульса;
      • ПЖБ II степени - периодические прерывания проведения предсердных импульсов на желудочки.
      Она имеет три разновидности:
      • Мобитц тип I— блокирование импульса с предшествующим прогрессивным замедлением проведения от предсердий к желудочкам (периодика Венкебаха);
      • Мобитц тип II— блокирование импульса без предшествующего удлинения времени предсердно-желудочкового проведения;
      • Далекозашедшая ПЖБ II степени — блокирование каждого второго или нескольких подряд предсердных импульсов.
      • ПЖБ III степени – полная блокада проведения предсердных импульсов на желудочки с развитием полной предсердно-желудочковой диссоциации.
      По локализации нарушений проведения в ПСС выделяют блокады на уровне предсердий (внутрипредсердная), на уровне атрио-вентрикулярного узла (АВУ), ниже АВУ. В последнем случае выделяют блокады на уровне пучка Гиса (внутригисовые) и на уровне ветвления ножек пучка Гиса (подгисовые).
      Изолированные блокады разветвлений пучка Гиса обозначают как фасцикулярные (пучковые) блокады: блокада правой ножки пучка Гиса (БПНПГ), передняя верхняя факцикулярная блокада (ПВФБ) и задняя нижняя фасцикулярная блокада (ЗНФБ).
      Комбинации из двух указанных блокад обозначают как двух-пучковые (би-фасцикулярные) блокады: БПНПГв сочетании с ПВФБ, БПНПГ в сочетании сЗНФБ и блокада левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ).
      Под трех-пучковой (три-фасцикулярной) блокадой понимают альтернирующую внутрижелудочковую блокаду (истинная трех-пучковая блокада), когда чередуются две разновидности двух-пучковых блокад (например, БПНПГ и БЛНПГ), или сочетание двух-пучковой блокады с ПЖБ I-II степени.
      **По характеру течения ПЖБ разделяют на преходящие (интермиттирующие или пароксизмальные) и постоянные (персистирующие).**

**Диагностика**

**2,1 Предварительное обследование.**

      • На первоначальном этапе обследования больным с неясного происхождения обмороками и предобморочными состояниями рекомендуется заполнить специальную анкету. При проведении анкетирования больного рекомендовано привлекать очевидцев его синкопальных событий.
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**       **Комментарии.** Специальная анкета содержит 10 вопросов, касающихся факторов провокации приступов, симптомов предобморочного, бессознательного и после приступного периодов ( таблицу в приложении Б). Результаты анкетирования позволяют ориентировать в отношении природы обморочных состояний и в направлении последующего диагностического поиска.

**2,2 Клинические проявления и задачи обследования больных с брадиаритмиями.**

      • При наличии у пациента жалоб, возможно указывающих на наличие БА, рекомендуется обследование, направленное на выявление клинико-электрокардиографической корреляции, т. Е. На электрокардиографическое подтверждение или исключение брадикардитической природы симптомов [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций I ( Уровень достоверности доказательств С ).**       **Комментарии.** Клинические проявления БА разнообразны и часто неспецифичны. Наиболее ярко проявляются последствия гипоперфузии головного мозга: при острых нарушениях могут возникать внезапные головокружения, спутанность сознания, в более тяжелых случаях – пресинкопальные и синкопальные состояния вплоть до развернутой картины приступов Морганьи-Адемса-Стокса. Постоянные и длительно существующие нарушения могут проявляться усталостью, повышенной утомляемостью, вялостью, апатией, снижением умственных способностей. Брадиаритмии могут приводить также к усугублению течения стенокардии, артериальной гипертензии и хронической сердечной недостаточности. Не редко наблюдается снижение толерантности к физическим нагрузкам с обычными в этих случаях проявлениями в виде быстрой усталости и одышки.
      В 2,3 Инструментальные методы исследования • Рекомендуется во всех случаях подозрения на БА регистрировать стандартную ЭКГ в 12 отведениях [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**       **Комментарии.** Электрокардиографическое исследование в покое с использованием 12 стандартных отведений показано всем больным с имеющимися или предполагаемыми брадиаритмиями. Даже если оно не решает задач по выявлению и диагностике аритмий ввиду их отсутствия в момент регистрации ЭКГ, оно несет важную информацию относительно частоты ритма сердца, состояния предсердно-желудочковой и внутрижелудочковой проводимости, процессов реполяризации миокарда желудочков. Оно позволяет выявить нарушения и признаки, с высокой вероятностью указывающие на риск развития определенных видов аритмий со схожей брадиаритмиям симптоматикой (обмороки). К их числу относятся проявления аномального предсердно-желудочкового проведения (короткий интервал PQ, преждевременное возбуждение желудочков), электрокардиографические проявления синдрома Бругада, удлинение или укорочение интервала QT, эпсилон-потенциал при аритмогенной правожелудочковой кардиомиопатии. Регистрация ЭКГ покоя обязательна перед выполнением таких исследований, как амбулаторное мониторирование ЭКГ, проба с физической нагрузкой, электрофизиологическое исследование (ЭФИ) сердца.
      • Для выявления БА и выполнения клинико-электрокардиографической корреляции, выявления сопутствующих нарушений ритма, а также для оценки хронотропной функции сердца, рекомендуется проведение длительного мониторирования ЭКГ [2].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств А).**       **Комментарии.** Существует несколько видов амбулаторного мониторирования ЭКГ. Первый из них предполагает классическую форму холтеровского мониторирования, которая позволяет проводить наблюдение за ритмом сердца на протяжении 24-48 часов, хотя имеются варианты приборов с длительностью записи до 7 суток. Второй является разновидностью интермитирующей записи ЭКГ, которая производится с помощью портативных регистраторов, объединяемых под общим названием «амбулаторные регистраторы событий». Наиболее распространены для диагностики брадиаритмий «непрерывные регистраторы с петлевой памятью». Они позволяют фиксировать симптоматичные события на протяжении до 30 суток. Если диагностируемые события возникают очень редко, проблема решается путем использования имплантируемых регистрирующих устройств, которые представляют разновидность петлевого регистратора.
      • Рекомендуется использовать различные виды длительного мониторирования ЭКГ в зависимости от частоты развития клинических симптомов, связанных с БА[2].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**       **Комментарии.** Рекомендованные методы длительного мониторирования ЭКГ в зависимости от частоты развития эпизодов БА представлены в таблице 2. Непрерывное наблюдение за ритмом сердца может потребовать дифференцировки нормальных явлений и патологических состояний. Физиологическая синусовая брадикардия может наблюдаться в дневное время суток в состоянии покоя и в ночное время в качестве преобладающего ритма сердца. Предельное снижение частоты ритма днем в покое определяется величиной 40 имп/мин, ночью – 35 имп/мин и не зависит от пола и возраста. Допускают также развитие синусовых пауз, длительность которых не превышает 2 с. Часто у спортсменов высокой квалификации, а также у лиц тяжелого физического труда, у юношей регистрируют брадикардию с частотой ниже указанных цифр, возможно в сочетании с другими проявлениями дисфункции синусового узла. Эти состояния могут быть отнесены к нормальным только в тех случаях, когда они бессимптомны и имеется адекватный прирост частоты синусового ритма в ответ на физическую нагрузку. У здоровых лиц транзиторное развитие ПЖБ I степени не является редкостью. При её постоянной регистрации узкие комплексы QRS и исчезновение блокады при физической нагрузке или при пробе с атропином указывают на функциональный характер нарушения. В преходящей форме ночью во сне ПЖБ II степени тип I может регистрироваться у молодых здоровых лиц, особенно у хорошо тренированных спортсменов. Прогноз при этом абсолютно благоприятен.
      **Таблица 2.** Рекомендованные методы длительного мониторирования электрокардиограммы в зависимости от частоты развития эпизодов брадиаритмий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Частота эпизодов**  | **Метод и длительность мониторирования**  |
| Ежедневно  | Холтеровский монитор 24 часа, госпитальная телеметрия  |
| Еженедельно и чаще  | Холтеровский монитор или госпитальная телеметрическая регистрация ЭКГ до 7 суток или наружный петлевой регистратор  |
| Ежемесячно  | Наружный петлевой регистратор 14-30 суток  |
| Реже 1 раза в месяц  | Имплантируемый петлевой регистратор  |

      • Рекомендуется проведение пробы с физической нагрузкой для оценки хронотропной функции у пациентов с ДСУ[2].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**       **Комментарии.** Для диагностики хронотропной несостоятельности определяют так называемый хронотропный индекс, который вычисляют по результатам пробы с физической нагрузкой (ПФН) по протоколу максимальной по переносимости, лимитированной симптомами физической нагрузки. Он представляет собой отношение разности между пиковой ЧСС на максимуме нагрузки и ЧСС покоя (хронотропный ответ) к разности между предсказанной по возрасту максимальной ЧСС, вычисляемой по формуле (220 – возраст) (имп/мин) и ЧСС покоя (хронотропный резерв) [5]. Полагают, что в норме величина хронотропного индекса ≥80%. Изучение хронотропной функции у больных с дисфункцией синусового узла оказывается крайне ценным в связи с выбором частотно-адаптивной функции ЭКС, планируемого для имплантации.
      • Рекомендуется проведение пробы с физической нагрузкой для оценки хронотропной функции у пациентов с врожденной ПЖБ III степени при решении вопроса о занятиях физкультурой и спортом[6].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**       **• Рекомендуется.** Проведение пробы с физической нагрузкой для выявления ДСУ или ПЖБ у пациентов с клинической симптоматикой БА, провоцируемой физической активностью[6].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**       **Комментарии.** За счет повышения частоты импульсации СУ или за счет развития ишемии миокарда ПФН способна выявить ДСУ (частотно. Это может явиться важным объяснением природы синкопальных состояний, возникающих при физической активности.
      • Рекомендуется проведение пробы с массажем каротидного синуса (КС) для диагностики синдрома каротидного синуса[7].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**       **Комментарии.** Проба основана на рефлекторном усилении парасимпатических влияний на сердце при механическом воздействии на синокаротидную область. Проявлениями служат снижение частоты синусового ритма и замедление ПЖ проводимости. При этом диагностическое значение имеет синусовая пауза продолжительностью более 3 с (кардиоингибиторный вариант ответа).
      Перед проведением массажа необходимо убедиться в отсутствии шума над сонными артериями. Рекомендуют даже проводить предварительное допплеровское исследование сонных артерий. Проба выполняется в положении больного лежа. Регистрируются ЭКГ и АД. Попеременно, справа и слева, проводится массаж синокаротидных зон продолжительностью обычно не более 10 с.
      Если у больного с подозрением на синдром КС в положении лежа получен отрицательный результат, проба повторяется в положении стоя. Снижение систолического АД более чем на 50 мм при наличии симптомов (головокружение, обморок) расценивается как значимый результат (вазодепрессорный вариант ответа). Бывают смешанные формы вариантов ответа.
      • Рекомендуется проведение пассивной длительной ортостатической пробы (ДОП) (проба на наклонном столе головой вверх) пациентам с синкопальными состояниями, генез которых остался неясен после первоначального обследования (опрос, физическое обследование, измерение АД в положениях лежа и стоя, ЭКГ) при условии исключения у них органического поражения сердца и факторов риска аритмогенных обмороков [7].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**
      • Рекомендуется проведение пассивной длительной ортостатической пробы (ДОП) (проба на наклонном столе головой вверх) пациентам с органическими поражениями сердца и с синкопальными состояниями, генез которых остался неясен после исключения кардиальных причин приступов потери сознания (Эхо КГ, мониторирование ЭКГ, внутрисердечное ЭФИ) [7].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**       **Комментарии.** Для проведения ДОП используют специализированный поворотный стол, который позволяет переводить больного из горизонтального в вертикальное положение под любым углом наклона (обычно угол составляет 60 °. «Пассивность» пробы указывает, с одной стороны, на отсутствие активных мышечных движений ног при повороте в ортостатическое положение и пребывании в нем, поскольку пациент упирается ногами на специальную площадку. С другой стороны, «пассивность» означает факт отсутствия медикаментозных провокаций (введения изопротеренола или нитроглицерина). Длительность ортостатического положения в различных протоколах колеблется от 10 мин до 1 Проба продолжается до развития приступа потери сознания (значимый для постановки диагноза результат исследования) или до 45 мин при отрицательном результате. В момент синкопе фиксируют показатели ЭКГ, АД, электроэнцефалограммы и другие. По завершению пробы делается заключение, в котором указывается факт отсутствия или наличия потери сознания, время возникновения и тип индуцированного приступа.
      • Рекомендуется проведение теста с внутривенным введением аденозина пациентам с синкопальными состояниями, генез которых остался неясен после проведенного неинвазивного обследования [7].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**       **Комментарии.** Рекомендуемая доза аденозина при обследовании больных с синкопальными состояниями составляет 20 мг, вводимых болюсом. Значимым результатом, указывающим на природу обмороков, считается остановка синусового узла более 6 секунд и длительность ПЖБ более 10 секунд.
      • Не рекомендуется проведение теста с внутривенным введением аденозина больным с бронхиальной астмой, выраженными поражениями коронарных артерий, а также больным с синдромом WPW из-за возможности развития коротких эпизодов фибрилляции предсердий (ФП).
      **Уровень убедительности рекомендаций III (уровень достоверности доказательств С).**
      • Рекомендуется проведение теста с внутривенным введением атропина\*\* в дозе 1-2 мг (до 0,04 мг/кг) для выявления функциональной синусовой брадикардии и ПЖБ I степени у бессимптомных пациентов.
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**       **Комментарии.** Увеличение частоты синусового ритма более чем на 25% от исходной или более 90 имп. /мин свидетельствует о вагусной природе дисфункции синусового узла. Исчезновение нарушений ПЖ проводимости указывает на их вагусную природу и локализацию нарушения на уровне АВ узла.
      • Рекомендовано проведение внутрисердечного электрофизиологического исследования сердца (ЭФИ) больным с БА и синкопальными состояниями, когда в процессе обследования не было получено электрокардиографических подтверждений их брадикардитической природы, для исключения иных аритмических причин обмороков (желудочковые аритмии).
      **Класс рекомендации I (уровень достоверности доказательств С).**

**Лечение**

      **Лечение больных с БА предполагает.**
      • устранение брадикардии с её клиническими проявлениями,.
      • устранение сопутствующих нарушений ритма сердца и предупреждение тромбоэмболических осложнений.
      • 3,1 Лечение больных с синдромом слабости синусового узла • Рекомендуется при впервые возникшей или хронической БА с гемодинамической 3,2 Лечение больных с приобретенными предсердножелудочковыми блокадами у взрослых • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с ПЖБ - III степени и далеко зашедшей блокадой -II степени на любом анатомическом уровне, сопровождающейся следующими условиями [2, 3]:
      • брадикардия (из-за ПЖБ), проявляющаяся симптомами (в том числе сердечная недостаточность) или желудочковыми аритмиями, обусловленными брадикардией;
      • аритмии и другие состояния, требующие приема препаратов, которые приводят к симптоматичной брадикардии;
      • документированные периоды асистолии продолжительностью ³ 3,0 сек или любой выскальзывающий ритм с частотой £ 40 ударов в мин. В период бодрствования или любой выскальзывающий ритм из источника ниже АВ соединения даже при отсутствии клинических симптомов;
      • мерцательная аритмия с брадикардией в период бодрствования и, хотя бы 1 паузой длительностью более 5 с даже при отсутствии симптомов;
      • после катетерной абляции АВ соединения (исключая модификацию АВ узла);
      • послеоперационная ПЖБ, не предполагающая спонтанного исчезновения;
      • нейромышечные заболевания (миотоническая мышечная дистрофия, синдром Kearns-Sayre, миопатия Эрба и перинеальная мышечная атрофия).
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств B, C).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с ПЖБ второй степени вне зависимости от типа или уровня блокады в сочетании с брадикардией, сопровождающейся клиническими проявлениями [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств B).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с бессимптомной персистирующей ПЖБIII степени со средней частотой ритма в период бодрствования 40/мин и менее при уровне блокады ниже АВ узла, или при любом уровне блокады, если имеется кардиомегалия или дисфункция левого желудочка [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств B).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с ПЖБII или III степени, возникающей при физической нагрузке, не сопровождающейся ишемией миокарда [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств C).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с бессимптомными паузами, обусловленными ПЖБII или III степени, длительностью более 6 секунд [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств С).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с бессимптомной ПЖБIII степени на любом анатомическом уровне при частоте ритма более 40 ударов в мин. В период бодрствования при отсутствии кардиомегалии [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств C).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с бессимптомной ПЖБII степени на уровне или ниже пучка Гиса, обнаруживаемая во время ЭФИ [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств C).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с ПЖБI или II степени с доказанными её гемодинамическими последствиями в виде симптоматики, схожей с пейсмекерным синдромом [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств C).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с ПЖБII степени тип II с узкими комплексами QRS [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств C).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с ПЖБ любой степени при наличии или отсутствии симптомов у больных с нейромышечными заболеваниями (миотоническая мышечная дистрофия, синдром Kearns-Sayre, миопатия Эрба и перонеальная мышечная атрофия) [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIb (уровень достоверности доказательств B).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с ПЖБ, возникшей под влиянием лекарственных препаратов, когда ожидается ее рецидив после их отмены [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIb (уровень достоверности доказательств B).**
      • Не рекомендуется имплантация ЭКС больным с бессимптомной ПЖБ первой степени [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций III (уровень достоверности доказательств B).**
      • Не рекомендуется имплантация ЭКС больным с бессимптомной ПЖБII степени тип I выше уровня пучка Гиса (АВ узел) [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций III (уровень достоверности доказательств B).**
      • Не рекомендуется имплантация ЭКС, когда предполагается спонтанное исчезновение ПЖБ или ее маловероятное возобновление (например, лекарственная токсичность, болезнь Лайма, sleep apnea без симптоматики) [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций III (уровень достоверности доказательств B).**
      • Рекомендуется отложить решение вопроса об имплантации ЭКС больным с ПЖБв случае её развития в связи с преходящими явно обратимыми причинами. [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIb (уровень достоверности доказательств C).**       **Комментарии.** Как и в случае ДСУ, 3,3 Лечение больных с предсердножелудочковыми блокадами на фоне хронических фасцикулярных блокад • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с хроническими двух.
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств B).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с хроническими двух- и трех-пучковыми блокадами и ПЖБ блокадой II степени тип II [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств B).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с хроническими двух- и трех-пучковыми блокадами и альтернирующей блокадой ножек пучка Гиса [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств C).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с хроническими двух- и трех-пучковыми блокадами и синкопальными состояниями, для которых не доказана связь с ПЖБ, в то время какво время ЭФИ выявлено удлинение интервала HV³70мс или с помощью электростимуляции предсердий выявлена блокада ниже уровня пучка Гиса [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств B).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с хроническими двух- и трех-пучковыми блокадами и синкопальными состояниями, для которых не доказана связь с ПЖБ, в то время как другие наиболее вероятные причины (желудочковая тахикардия) исключены [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств B).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным без клинической симптоматики с хроническими двух- и трех-пучковыми блокадами при выявлении удлиненного интервала HV (³100мс) во время ЭФИ [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств B).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с хроническими двух- и трех-пучковыми блокадами при выявлении во время ЭФИ с помощью стимуляции предсердий блокады ниже пучка Гиса [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств B).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с хроническими двух- и трех-пучковыми блокадами при наличии или отсутствии симптомов у больных с нейромышечными заболеваниями [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIb (уровень достоверности доказательств C).**
      • Не рекомендуется имплантация ЭКС больным с хронической монофасцикулярной блокадой без ПЖБ или клинических симптомов [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций III (уровень достоверности доказательств C).**
      • Не рекомендуется имплантация ЭКС больным с хронической монофасцикулярной блокадой при наличии ПЖБ блокадой I степени без клинических симптомов [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств B).**

**3,4 Лечение больных с рефлекторными синкопальными состояниями.**

      • Рекомендуется всем пациентам с рефлекторными синкопальными состояниями объяснить доброкачественную природу их заболевания, успокоить и указать на риск появления повторных эпизодов [7].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств C).**
      • Рекомендуется пациентам с рефлекторными синкопальными состояниями использовать изометрические нагрузки при наличии продромального периода[7].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств В).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным с преобладающим кардиоингибиторным типом синдрома каротидного синуса при наличии повторных непредсказуемых синкопальных состояниях [7].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств В).**
      • Рекомендуется имплантация ЭКС больным старше 40 лет с документированной при ЭКГ мониторировании кардиоингибиторной реакцией при наличии частых повторных непредсказуемых рефлекторных синкопальных состояний[7].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств В).**
      • Рекомендуется применение медодрина у пациентов с вазовагальными обмороками, сохраняющимися после модификации образа жизни[7].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIb (уровень достоверности доказательств В).**
      • Рекомендуется применение тилт-тренинга у пациентов с вазо-вагальными обмороками[7].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIb (уровень достоверности доказательств В).**       **Комментарии.** Эффективность метода в предупреждении повторных обмороков, провоцируемых ортостазом, сильно зависит от приверженности пациента.
      • Не рекомендуется имплантация ЭКС пациентам с рефлекторными обмороками при отсутствии подтвержденного кардиоингибиторного рефлекса[7].
      **Уровень убедительности рекомендаций III (уровень достоверности доказательств С).**
      • Не рекомендуется использование бета-адреноблокаторов для 3,5 Рекомендации по выбору электрокардиостимулятора • Рекомендуется в качестве режима первого выбора двухкамерная стимуляция с функцией приоритета спонтанного (собственного) ПЖ проведения (DDD+AVM) пациентам с СССУ для снижения риска развития ФП и инсульта, предупреждения развития пейсмекерного синдрома и улучшения качества жизни[2].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств А, B).**
      • Рекомендуется в качестве режима второго выбора однокамерная стимуляция предсердий (AAI) при наличии сохранного ПЖ проведения пациентам с СССУ[2].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств B).**
      • Рекомендуется использование частотно-адаптивной функции (DDDR, AAIR) пациентам с СССУ при наличии хронотропной недостаточности, особенно у молодых и физически активных пациентов [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств C).**
      • Пациентам с приобретенными ПЖБ и синусовым ритмом рекомендуется двухкамерная стимуляция (DDD) с использованием частотно-адаптивной функции (DDDR) при наличии хронотропной недостаточности СУ[2].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств А).**
      • Пациентам с приобретенными ПЖБ на фоне перманентной мерцательной аритмии, при которой не предполагается восстановление синусового ритма, рекомендуется однокамерная стимуляция желудочков с частотно-адаптивной функцией (VVIR) [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**
      • Пациентам с интермитирующими БА рекомендуется двухкамерная стимуляция с функцией приоритета спонтанного (собственного) ПЖ проведения (DDD+AVM)- при синусовом ритме и однокамерная стимуляция желудочков (VVI) - при мерцательной аритмии[2].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств В).**
      • Пациентам с рефлекторными синкопальными состояниями рекомендуется двухкамерная стимуляция с гистерезисом для максимального сохранения синусового ритма[2].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств С).**
      • Рекомендуется у пациентов с нарушениями внутрижелудочкового проведения и низкой фракцией выброса левого желудочка (≤35%) рассмотреть вопрос о показаниях к ресинхронизирующей терапии[2].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств С).**

**Реабилитация**

      **Комментарии.** Пациенты с имплантированными ЭКС в реабилитации не нуждаются.

**Профилактика**

      • После имплантации ЭКС рекомендуется тщательное динамическое наблюдение за пациентом.
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств C).**
      • Пациентам с ЭКС рекомендуется регулярно посещать медицинскую организацию для клинического осмотра и инструментального исследования функции ЭКС. [3].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств C).**       **Комментарии.** Пациенты с имплантированным однокамерным ЭКС должны быть осмотрены дважды в течение полугода после имплантации и затем ежегодно; пациенты с двухкамерными ЭКС.
      • Рекомендуется при использовании в качестве метода наблюдения за пациентом транстелефонного мониторирования работы ЭКС, определять частоту обследований в зависимости от вида ЭКС [3].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств C).**       **Комментарии.** Частота обследований определяется рекомендациями, представленными в таблице 3.
      **Таблица 3.** Частота транстелефонного мониторирования.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид ЭКС**  | **1 Месяц**  | **2**. 6 месяцы  | **2**. 36 месяцы  | **7**. 36 месяцы  | **более 37 месяцев**  |
| Однокамерный ЭКС  | Каждые 2 недели  | -  | Каждые 8 недель  | -  | Каждые 4 недели  |
| Двухкамерный ЭКС  | Каждые 2 недели  | Каждые 4 недели  | -  | Каждые 8 недель  | Каждые 4 недели  |

      • Рекомендуется всем пациентам, которым имплантированы ЭКС с возможностью беспроводного удаленного мониторинга, предлагать удаленный мониторинг и телеметрию как составляющую часть стандартной стратегии длительного наблюдения [9].
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств A).**
      • При наблюдении за пациентами с СССУ и имплантированным ЭКС рекомендуется одной из важных целей этапных обследований считать раннее выявление мерцательной аритмии, в том числе бессимптомной, в связи с необходимостью своевременного назначения антитромботической терапии.
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств A).**
      • Пациентам с персистирующей ДСУ, которым при установленном диагнозе не рекомендована имплантация ЭКС, рекомендуется избегать назначения или назначать с осторожностью лекарственные препараты, угнетающие функцию СУ (гипотензивные препараты, бета-адреноблокаторы, психотропные средства и ).
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств C).**
      • Пациентам с персистирующей ПЖБ I и II степени, которым при установленном диагнозе не рекомендована имплантация ЭКС, рекомендуется избегать назначения или назначать с осторожностью лекарственные препараты, угнетающие функцию ПЖ проведения (гипотензивные препараты, сердечные гликозиды, бета-адреноблокаторы, блокаторы кальциевых каналов, психотропные средства и ).
      **Уровень убедительности рекомендаций I (уровень достоверности доказательств C).**
      • Пациентам с рефлекторными обмороками с целью профилактики приступов рекомендуется модификация образа жизни, использование физических мер по предотвращению приступов и (или) применение тилт-тренинга.
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств B).**

**Дополнительно**

**6,1 Естественное течение и прогноз брадиаритмий.**

      • Рекомендуется в процессе наблюдения за больными с ДСУ проводить целенаправленное обследование на предмет активного выявления фибрилляции и трепетания предсердий с целью своевременного назначения антитромботической терапии[8].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств B).**       **Комментарии.** Прогноз у больных с синдромом такикардии. Большее значение имеет рост числа случаев фибрилляции предсердий, оцениваемый в 5-17% в год. Именно с ней, прежде всего, связывают высокую частоту тромбоэмболических осложнений при ДСУ, на долю которых приходится от 30 до 50 % всех случаев смерти. Это служит важным указанием на направления лечения таких больных и на необходимость тщательного выявления бессимптомно протекающих предсердных аритмий.
      • Рекомендуется при обращении больных с врожденной ПЖБ III степени за медицинской помощью проводить обследования, нацеленные на выявление органических поражений сердца, выскальзывающего ритма из желудочков с широкими комплексами QRS и удлинения интервала QT, являющихся у таких больных факторами риска внезапной смерти [2, 3].
      **Уровень убедительности рекомендаций IIa (уровень достоверности доказательств B).**

**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  |