

# НАРУШЕНИЯ РИТМА СЕРДЦА. БРАДИАРИТМИИ И НАРУШЕНИЯ ПРОВОДИМОСТИ. НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ

*И. П. Сапрыкин, С. С. Краюшкин, Е. В. Садыкова, Ш. К. Мусатаев*

**Кафедра амбулаторной и скорой медицинской помощи ВолгГМУ**

Современная медицина стоит перед проблемой неуклонного роста сердечно-сосудистой патологии и такой распространенной ее формы, как нарушение сердечного ритма. У каждого третьего пациента с заболеваниями сердца возникают аритмии (данные ВОЗ), что приводит к снижению работоспособности, часто развиваются тяжелые осложнения, а проводимая лекарственная терапия становится малоэффективной. Социально-экономическая значимость проблемы состоит в том, что в подавляющем большинстве пациенты с нарушениями ритма сердца являются людьми трудоспособного возраста, которые вне приступа физически здоровы. Именно этот факт определяет повышенный интерес к поиску путей предупреждения и лечения аритмий.

Под аритмией понимают любой сердечный ритм, отличающийся от нормального синусового частотой, регулярностью и источником возбуждения сердца, а также нарушением связи или последовательности между активацией предсердий и желудочков.

Высокая частота нарушений ритма и проводимости сердца общеизвестна. Аритмии наблюдаются как у здоровых людей, так и при различных заболеваниях, во многих случаях осложняя течение последних. Нарушения ритма, в частности желудочковые, являются одной из наиболее частых причин внезапной смерти. По данным Американской ассоциации кардиологов, аритмии сердца уносят от 300 до 600 тыс. жизней, что составляет одну смерть в минуту. Проспективное наблюдение исходно здоровых людей с блокадой левой ножки пучка Гиса выявило более высокую частоту развития у них органических заболеваний сердечно-сосудистой системы. Ряд авторов указывают на более высокую частоту нарушений мозгового кровообращения у больных с фибрилляцией предсердий в сравнении с лицами без данной аритмии. Все вышперечисленное определяет медико-социальную значи-

мость этой патологии и обуславливает необходимость изучения частоты данных нарушений среди населения.

На сегодня существует множество вариантов классификации аритмий.

Анатомическая классификация:

- предсердные, локализация поражений в области одного или обоих предсердий;
- желудочковые аритмии, локализация поражений в области желудочков;
- синусовые, проблемы в зоне синусового узла;
- атриовентрикулярные, локализация в месте перехода клапанов.

Классификация по частоте сокращений и их регулярности:

- тахикардия;
- брадикардия;
- нерегулярный ритм.

Самая полная классификация, которая основывается на электрофизиологических показателях:

Аритмии вследствие нарушения образования импульсов:

- нотопопные (импульс формируется в синусовом узле), к ним относят слабость синусового узла, аритмию, тахи- или брадикардию;
- эктопические (гетеротопные – импульс формируется вне синусового узла). Они бывают пассивными и активными.

Аритмии из-за проблем с внутрисердечной проводимостью импульсов. К ним относят:

- синоатриальные блокады;
- атриовентрикулярные блокады;
- внутрисердечные блокады;
- внутрисердечные блокады;
- синдром преждевременной возбудимости желудочков.

Аритмии комбинированного вида.

Брадиаритмии (БА) – группа нарушений ритма и проводимости сердца, характеризующихся

замедленной выработкой электрических импульсов, регулярным и нерегулярным или замедленным ритмом желудочков, связанным с блокадой проведения импульсов.

БА включают в себя два важнейших симптомокомплекса: дисфункцию синусового узла (ДСУ) и предсердно-желудочковые блокады (ПЖБ) различных уровней и внутрижелудочковые блокады (ВЖБ). Синдром слабости синусового узла (СССУ) – симптомокомплекс, относящийся к ДСУ и характеризующийся наличием клинической симптоматики брадикардии.

Дисфункция синусового узла (ДСУ) – состояние, когда частота сокращений предсердий не соответствует физиологическим потребностям.

Синдром слабости синусового узла (СССУ) – сочетание клинических и электрофизиологических признаков, отражающих структурные повреждения синусно-предсердного узла (СПУ), его неспособность нормально выполнять функцию водителя ритма сердца и обеспечивать регулярное проведение автоматических импульсов к предсердиям.

Предсердно-желудочковая блокада (ПЖБ) – частичное или полное прерывание проведения импульса от предсердий к желудочкам.

Электрокардиостимулятор (ЭКС) – искусственный водитель ритма, медицинский прибор, предназначенный для стимуляции и коррекции частоты и последовательности сокращения камер сердца.

Причины БА могут быть врожденные и приобретенные. Врожденные БА, как правило, диагностируются и лечатся в детском возрасте. В основе лежит нарушение эмбрионального развития проводящей системы сердца (ПСС). Причины приобретенных БА можно разделить на обратимые, что может быть обусловлено влиянием лекарственных препаратов или нейрокардиальными рефлекторными факторами, а также обратимые БА после хирургических вмешательств на сердце. Необратимые причины могут быть обусловлены инфекционными, воспалительными, дегенеративными или ишемическими изменениями синусно-предсердного узла (СПУ), предсердно-желудочкового соединения (ПЖС) и ПСС.

Важнейшей внутренней причиной ДСУ является замещение ткани СПУ фиброзной и/или

жировой тканью, причем дегенеративный процесс обычно распространяется на перинодальную зону, миокард предсердий и предсердно-желудочковый узел (ПЖУ).

Основной причиной медленно прогрессирующей ПЖБ являются дегенеративно-склеротические изменения внутрижелудочковой проводящей системы (болезнь Ленегра) или фиброзикальцификация проводящих структур, исходящих из соединительнотканного каркаса сердца (болезнь Лева). Это врожденное первичное электрическое заболевание, появление которого не связано с другой патологией сердца.

При пороках аортального и митрального клапанов фиброз и кальцификация клапанных колец могут распространяться на ПСС и, соответственно, явиться причиной нарушения проводимости.

При ИБС поражение ПСС происходит как в результате инфаркта миокарда, так и под влиянием хронической ишемии миокарда.

Дегенеративному процессу способствуют возрастной фактор и артериосклероз, сопутствующий артериальной гипертонии.

При врожденных ПЖБ имеются 4 варианта патологии ПСС: отсутствие связи миокарда предсердий с ПЖУ, прерывание связи между ПЖУ 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 СПУ осуществляется за счет спонтанной деполяризации его пейсмекерных N-клеток (функция автоматизма) и проведения возникающих импульсов транзиторными T-клетками на миокард предсердий через синусно-предсердную зону (синусно-предсердная проводимость). Автономная нервная система модулирует функцию СПУ, так что парасимпатические влияния (ацетилхолин) снижают ее, асимпатические (норадреналин) – увеличивают. Нарушения любого из этих компонентов приводят к ДСУ. Важную роль в проявлениях ДСУ играет феномен *verdrive suppression* – подавление автоматизма водителей ритма более частой

внешней импульсацией. Этот механизм определяет активность СПУ и поведение нижележащих водителей ритма в момент прерывания предсердных тахикардий при синдроме тахикардии-брадикардии. На проведение импульсов по ПСС также оказывает существенное влияние автономная нервная система: парасимпатическая система угнетает проведение по ПЖУ, не влияя на внутрисердечную и внутрижелудочковую проводимость, а симпатическая система улучшает проведение по ПЖУ 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 ПЖУ снижается при его поражении. При вовлечении в патологический процесс внутрижелудочковой ПСС минимальные изменения частоты импульсации способны приводить к блокаде проведения: при критическом урежении ритма за счет спонтанной диастолической деполяризации в волокнах Пуркинье и при критическом учащении ритма за счет удлинения их рефрактерного периода.

Основные причины БА:

Внутренние причины

- Дегенеративные. Возрастной идиопатический дегенеративный фиброз – болезнь Лева – Ленегра (прогрессирующее поражение ПСС).
- Ишемическая болезнь. Хроническая ишемия миокарда, инфаркт миокарда сердца: атеросклеротическое, тромботическое или иное поражение артерии СПУ.
- Инфильтративные процессы: амилоидоз, саркоидоз, гемохроматоз, лимфогранулематоз и другие лимфомы, множественная миелома, последствия лучевой терапии.
- Инфекционные заболевания: дифтерия, болезнь Чагаса, болезнь Лайма, токсоплазмоз, сифилис.
- Коллагенозы: ревматизм, системная красная волчанка, склеродермия, ревматоидный артрит.
- Нейромышечные миотонические заболевания: мышечная дистрофия, синдром Kearns-Sayre, миопатия Эрба и перонеальная мышечная атрофия.

- Воспалительные заболевания: миокардит, перикардит.

- Хирургическая травма: коррекция врожденных пороков сердца, протезирование аортального и митрального клапанов, осложнение радиочастотной катетерной абляции наджелудочковых тахикардий, абляция АВ-соединения.

Внешние причины

- Лекарственные препараты: бета-адреноблокаторы, блокаторы медленных кальциевых каналов, сердечные антиаритмические препараты I и III классов и др.

- Нейро-кардиальные рефлекторные влияния: гиперчувствительность каротидного синуса, вазовагальные обмороки, рефлекторные реакции на кашель, рвоту, мочеиспускание, дефекацию.

- Электролитные нарушения: гипокалиемия, гиперкалиемия.

- Эндокринные нарушения: гипотиреоз, редко гипертиреоз.

- Гипотермия, повышение внутричерепного давления, гипоксия: синдром ночного апноэ.

Распространенность ДСУ не может быть оценена адекватно из-за невозможности учета бессимптомных случаев и трудности диагностики патологической брадикардии в популяционных исследованиях.

Частота выявления ДСУ растет с возрастом, но в группе старше 50 лет она составляет всего 5/3000 (0,17 %). На долю ДСУ приходится около половины всех имплантаций ЭКС, но число имплантаций не адекватно оценивает симптоматичных случаев ДСУ.

У здоровых подростков транзиторная ПЖБ I степени встречается в 12 % случаев, у молодых взрослых – в 4–6 %. Постоянная форма ПЖБ I степени у взрослых старше 20 лет встречается не чаще 1 %, после 50 лет возрастает до 5 % и более, а у лиц старше 65 лет может достигать 30 %. Частота возникновения приобретенной, далеко зашедшей, ПЖБ II степени и полной ПЖБ оценивается в 200 случаев на миллион в год, врожденной полной блокады – 1/20 тыс. новорожденных.

ПЖБ, ассоциированная с хирургическим вмешательством, является одним из частых осложнений операции (до 3 %).

В настоящее время более 85 % пациентов с врожденными пороками сердца доживают

до взрослого возраста. Чаще всего имеют место нарушения ПЖ проведения (до 65 %), реже – ДСУ (до 29 %).

Диагноз БА и нарушений проводимости устанавливается в соответствии с классификациями, представленными в разделе 1,5 на основании документированного подтверждения любым из инструментальных методов исследования: электрокардиография и/или длительное мониторирование ЭКГ в сочетании с клинической симптоматикой.

Диагностика БА включает следующие этапы:

- выяснение жалоб и сбор анамнеза;
- выполнение ЭКГ и/или длительного мониторирования ЭКГ;
- объективное обследование;
- другие дополнительные методы исследования – на втором этапе обследования (по показаниям);
- исключение обратимых причин при необходимости.

Необходимо классифицировать анатомические уровни нарушений, вызвавшие БА или нарушения проводимости: СПУ, ПЖУ и нарушения проводимости в ножках п. Гиса.

Медикаментозное лечение неотложных состояний

Острое медикаментозное лечение ДСУ:

- Пациентам с ДСУ с наличием симптоматики или гемодинамически нестабильным состоянием введение атропина рекомендовано для увеличения частоты синусового ритма. Атропин является парасимпатолитическим препаратом, блокирующим мускариновый рецептор ацетилхолина. В синусовом узле его действие улучшает синусно-предсердную проводимость и увеличивает автоматизм синусового узла в дозах примерно от 0,5 до 2 мг с периодом полураспада около 2 часов.
- Пациентам с ДСУ с наличием симптоматики или гемодинамическими нарушениями при низкой вероятности ишемической болезни сердца допамин рекомендован как препарат для увеличения частоты сердечных сокращений и улучшения симптоматики.

Острое медикаментозное лечение ПЖБ

- Пациентам с ПЖБ II и III степени с наличием симптоматики или гемодинамически значимым состоянием введение атропина

рекомендовано для улучшения атриовентрикулярной проводимости и увеличения ЧСС.

- Пациентам с ПЖБ II и III с наличием симптоматики или гемодинамически значимым состоянием при низкой вероятности ишемической болезни сердца допамин рекомендован как препарат для улучшения атриовентрикулярной проводимости, увеличения частоты сердечных сокращений и улучшения симптоматики.

Временная стимуляция для лечения неотложных БА состояний

Временная стимуляция используется для острого лечения брадикардий, вызывающих гемодинамическую нестабильность, таких как длительные и симптоматические паузы, опасные для жизни желудочковые аритмии, опосредованные брадикардией, или тяжелых симптоматических брадикардий, обусловленных обратимой причиной.

Временная стимуляция используется как промежуточный этап перед имплантацией постоянного ЭКС или до разрешения острой ситуации. Временная стимуляция может быть осуществлена чрескожно, через чреспищеводный доступ или путем введения трансвенозного электрода для кардиостимуляции или катетера для стимуляции. Экстренная временная стимуляция для лечения брадикардии, ассоциированной с гемодинамической нестабильностью, обычно включает стимуляцию правого желудочка из-за легкости трансвенозного доступа при брадикардиях, обусловленных ДСУ или ПЖБ. В редких случаях используется временная стимуляция правого предсердия (отдельно или в сочетании с желудочковой стимуляцией), когда критически важно поддержание атриовентрикулярной синхронизации.

Временная стимуляция при ДСУ

- Пациентам с персистирующей гемодинамически нестабильной ДСУ, рефрактерной к медикаментозной терапии, установка временного однокамерного или двухкамерного не частотно-адаптивного ЭКС рекомендовано для увеличения частоты сердечных сокращений и улучшения симптоматики, пока не будет установлен постоянный ЭКС или устранена брадикардия.
- Пациентам с ДСУ и выраженными симптомами или нестабильной гемодинамикой

установка временного однокамерного или двухкамерного не частотно-адаптивного ЭКС рекомендовано для увеличения частоты сердечных сокращений и улучшения симптоматики до установки постоянного ЭКС или до разрешения брадикардии.

- Пациентам с ДСУ и минимальными и/или нечастыми симптомами без гемодинамических расстройств установка временного однокамерного или двухкамерного не частотно-адаптивного ЭКС не рекомендовано.

Временная стимуляция при ПЖБ

- Пациентам с симптоматичной ПЖБ II и III степени и гемодинамическими расстройствами и при рефрактерности к медикаментозной терапии рекомендована установка временного однокамерного или двухкамерного не частотно-адаптивного ЭКС для увеличения частоты сердечных сокращений и улучшения симптоматики.

- Пациентам с симптоматичной ПЖБ II и III степени и гемодинамическими расстройствами и при рефрактерности к медикаментозной терапии установка временного однокамерного или двухкамерного не частотно-адаптивного ЭКС рекомендована до установки постоянного ЭКС.

### **Организация оказания медицинской помощи**

Вид помощи и порядок ее оказания зависят от вида БА и сопутствующей патологии. Структурная или функциональная патология сердца, ее прогрессирование могут являться основным показанием для госпитализации.

Медицинская помощь пациентам с БА ограничивается случаями:

- пациентов с БА, требующими обследования или лечения сопутствующей или основной патологии;
- обследование пациентов с БА, связанными с приемом медикаментозных препаратов;
- пациентов с острыми БА, требующими неотложной помощи;
- наблюдение за пациентами после имплантации постоянного ЭКС.

Экстренные профилактические мероприятия или медикаментозная терапия должны быть начаты бригадой скорой медицинской помощи пациентам с БА, остановкой кровообращения / обмороками.

Госпитализация пациента должна быть осуществлена в лечебное учреждение, которое имеет возможность оказания реаниматологической помощи и непрерывного мониторингового наблюдения. Оптимальна госпитализация в стационар, располагающий возможностями и опытом установки временной и постоянной кардиостимуляции.

Имплантация электрокардиостимулятора при наличии показаний или при отсутствии технической возможности, направление в учреждение, где проводится имплантация ЭКС.

Полное выполнение стандарта клинического обследования, инструментального обследования, обоснованное назначение, выполнение и анализ дополнительных методов обследования, в том числе и инвазивных, и установка развернутого клинического диагноза, соответствующего МКБ-10, с указанием определенного или подтвержденного основного заболевания.

Диагноз должен быть установлен своевременно как этиологический, так и клинко-электрокардиографический.

Необходимо проведение комплекса неотложных и плановых мероприятий для купирования острого или нормализации хронического состояния, связанного с БА, коррекция оптимальной терапии основного заболевания, а также определение показаний и выполнение временной или постоянной кардиостимуляции.

После имплантации необходимо проведение оптимизации программы имплантированного электронного устройства для персонализации его функционирования, снижения энергозатрат, профилактики осложнений, проведение регулярного программирования устройства и использование возможности удаленного телемониторинга устройства.

Показания для плановой госпитализации:

- Появление симптоматики, потенциально ассоциированной с брадикардией (обморок, предобморочное состояние, слабость, головокружение и др.).
- Ухудшение состояния и нарастание симптоматики, связанной с БА.
- Плановая имплантация постоянного ЭКС.
- Плановая замена имплантированного ЭКС.
- Дисфункция имплантированного ЭКС, требующая хирургического вмешательства.

- Инфекционные осложнения, связанные с системой стимуляции.

- Подбор антиаритмической терапии, когда это невозможно в амбулаторных условиях или сопряжено с высоким риском осложнений.

#### **Показания для экстренной госпитализации**

- Островзникающая БА, требующая неотложной помощи.

- Состояния, требующие временной стимуляции сердца.

- Нарушения гемодинамики, связанные с БА или дисфункциями ЭКС.

- Острая дисфункция ЭКС, требующая хирургической коррекции.

- Состояние после остановки кровообращения и восстановления нормальной сердечной деятельности.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Клинические рекомендации по проведению электрофизиологических исследований, катетерной абляции и применению имплантируемых антиаритмических устройств / А. Ш. Ревитшвили, С. А. Бойцов, К. В. Давтян [и др.]. – Москва, 2017. – P. 702 с. – Текст : непосредственный.
2. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy / M. Brignole, A. Auricchio, G. Baron-Esquivias [et al.] // European Heart Journal. – 2013. – Vol. 34. – P. 2281 – 2329. – Direct text
3. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. The Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA) / M. Brignole A. Auricchio G. Baron-Esquivias [et al.] // European Heart Journal. – 2013. – Vol. – P. 34. – P. 2281 – 2329. – Direct text.
4. 2018 ACC/AHA/HRS Guideline on the Evaluation and Management of Patients with Bradycardia and Cardiac Conduction Delay / Writing Committee Members, F. M. Kusumoto, M. H. Schoenfeld [et al.] // JACC. – 2019. – Vol. 74. – Is. 7. – Direct text.
5. Clinical predictors of cardiac syncope at initial evaluation in patients referred urgently to a general hospital: the EGSYS score / A. Del Rosso, A. Ungar, R. Maggi [et al.] // Heart. – 2008. – Vol. 94. – P. 1620 – 1626. – Direct text.
6. Current investigation and management of patients with syncope: results of the European Heart Rhythm Association survey / N. Dagues, M. G. Bongiorni, D. Dobeanu [et al.] // Europace. 2013. – Vol. 15. – P. 1812 – 1815. – Direct text.