Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Кафедра кардиологии, функциональной и клинико-лабораторной диагностики ИПО

Зав.кафедрой: ДМН, Профессор Матюшин Г. В.

Ответственный за ординатуру: КМН, доцент Кузнецова О.О.

РЕФЕРАТ на тему: «Брадикардии.»

Выполнила: Ординатор 1 года обучения, Манукян Е.Э.
Проверила: к.м.н., доцент Савченко Е.А.

Красноярск, 2023 г.

**Содержание:**

Брадикардии……………………………………………………………………………………. 3

Симптомы брадикардии………………………………………………………………………..4

Патогенез……………………………………………………………………………………….4

Осложнения……………………………………………………………………………………6

Лечение………………………………………………………………………………………...8

**Список литературы………………………………………………………………………….10**

**Брадикардия** — это ритм сердца с частотой сердечных сокращений (ЧСС) менее 60 ударов в минуту.

Термин "брадикардия" образован от греческих слов: "брадис" — медленный и "кардиа" — сердце. Само по себе уменьшение ЧСС не является самостоятельным заболеванием — это лишь симптом либо даже вариант нормы. Появление брадикардии может быть связано как с особенностями физиологического состояния в данный момент (сон, покой), так и обусловлено кардиологической или внесердечной патологией.

Даже выраженная брадикардия с ЧСС менее 50 ударов в минуту в покое — распространённое явление у спортсменов и физически тренированных людей. Регулярные физические нагрузки улучшают способность сердца перекачивать кровь. Как в покое, так и при нагрузке сердце тренированного человека способно обеспечить необходимый кровоток с помощью меньшего количества сердечных сокращений за единицу времени. Например, у тренированных бегунов-марафонцев, пловцов на длинные дистанции, лыжников пульс в покое даже в дневное время может замедляться до 35-40 ударов в минуту.

Кроме того, к рефлекторному снижению ЧСС могут приводить:

* давление на рефлексогенную зону сонных артерий, в том числе при туго повязанном галстуке или шарфе;
* надавливание на глазные яблоки (рефлекс Ашнера);
* тошнота и рвота;
* значительное повышение артериального давления (артериальный барорефлекс).

Иногда прослеживается наследственный фактор в развитии брадикардии или, точнее, заболеваний, сопровождающихся брадикардией (идиопатические заболевания проводящей системы сердца). Например, брадикардия отмечалась у Наполеона Бонапарта и членов его семьи. Частота пульса императора редко превышала 40 ударов в минуту.

При физиологической брадикардии самочувствие обычно не нарушено, однако патологическое снижение ЧСС может сопровождаться определёнными клиническими проявлениями: слабостью, [артериальной гипотензией](https://probolezny.ru/arterialnaya-gipotenziya/), головокружениями, потемнением в глазах и даже обмороками.

В ряде случаев брадикардия может быть симптомом некоторых соматических заболеваний, в том числе эндокринных (патологии щитовидной железы и надпочечников) или, например, инфекционных ([дифтерии](https://probolezny.ru/difteriya/), [брюшного тифа](https://probolezny.ru/bryushnoy-tif/) и др.).

Брадикардия часто встречается у подростков, является для них вариантом нормы, обычно проходит со временем и не требует лечения.

Для женщин во время беременности брадикардия нехарактерна, но может возникать, например, у спортсменок. Чаще же при беременности ЧСС, наоборот, повышается до 90-120 ударов в минуту. Устойчивая брадикардия при беременности требует дополнительного диагностического обследования, чтобы исключить патологии сердца (например, дисфункцию синусового узла и предсердно-желудочковые блокады) и некоторые внесердечные заболевания (прежде всего [гипотиреоз](https://probolezny.ru/gipotireoz/))

Симптомы брадикардии

Симптомы, которыми может проявляться брадикардия:

* паузы в работе сердца;
* одышка и слабость при умеренных физических нагрузках;
* [артериальная гипотензия](https://probolezny.ru/arterialnaya-gipotenziya/);
* эпизоды потери сознания;
* эпизоды преходящего головокружения;
* частое беспричинное ощущение усталости, повышенная утомляемость и сонливость;
* редкий пульс (менее 50 в покое, если только человек не хорошо тренирован физически).

Перечисленные симптомы могут быть выражены в разной степени, от минимальной до выраженной, но обычно регистрируются лишь некоторые из них.

Более того, все перечисленные симптомы (кроме факта самой брадикардии) могут встречаться при многих других заболеваниях. Проявления брадикардии часто расцениваются пациентами как признаки старения или усталости. Обычно при умеренной брадикардии человек не ощущает каких-либо симптомов. При брадикардии менее 40 ударов в минуту может появиться слабость, утомляемость, ухудшиться память и внимание, возникнуть одышка, головокружение, отёки, бледность кожи.

Очень редкий пульс (менее 30 ударов в минуту) может приводить к потере сознания или предобморочному состоянию — потемнению в глазах, резкой слабости, падению артериального давления.

Обмороки на фоне выраженной брадикардии получили название "приступы Морганьи — Адамса — Стокса" и требуют срочной медицинской помощи, так как угрожают жизни пациента.

Патогенез брадикардии

На частоту сердечных сокращений значительно влияет вегетативный отдел нервной системы. Это воздействие реализуется с помощью основных медиаторов: норадреналина и ацетилхолина. Баланс медиаторов обеспечивает адаптацию ЧСС к текущим физиологическим потребностям организма. Норадреналин увеличивает ЧСС, ацетилхолин — снижает.

Данные медиаторы влияют на электрическую активность основного водителя ритма сердца — синусового узла, изменяя её в нужном направлении. В каком ритме будет сокращаться сердце — зависит именно от синусового узла. Электрический импульс, зародившийся в синусовом узле, возбуждает ткань предсердий, затем поступает в атриовентрикулярный узел, а после задержки там, по стволу и ножкам пучка Гиса — двигается к желудочкам, вызывая их активацию и сокращение. Брадикардия возникает при нарушении автоматизма синусового узла, при блокаде выхода импульса из синусового узла либо при нарушениях проведения электрического импульса от предсердий к желудочкам (атриовентрикулярная блокада II-III степени).

К брадикардии могут приводить внесердечные (экстракардиальные) и сердечные (кардиальные) причины. Однако далеко не всегда при наличии причин, перечисленных ниже, брадикардия требует лечения.

Экстракардиальные — это факторы, не связанные с заболеваниями сердца:

* [гипотиреоз](https://probolezny.ru/gipotireoz/) (снижение функции щитовидной железы);
* системные заболевания соединительной ткани ([системная красная волчанка](https://probolezny.ru/sistemnaya-krasnaya-volchanka/), [склеродермия](https://probolezny.ru/sklerodermiya/), ревматическая лихорадка);
* травмы головного мозга (ушиб и отёк);
* кровоизлияние в мозг;
* некоторые инфекционные заболевания ([дифтерия](https://probolezny.ru/difteriya/), [токсоплазмоз,](https://probolezny.ru/toksoplazmoz/) [болезнь Лайма](https://probolezny.ru/bolezn-layma/));
* высокая концентрация кальция в крови;
* [язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки](https://probolezny.ru/yazvennaya-bolezn-dvenadcatiperstnoy-kishki/);
* гипотермия (низкая температура тела);
* голодание;
* болезнь Меньера (патология вестибулярного аппарата, сопровождающаяся приступами головокружения и тошноты);
* отравление фосфорорганическими соединениями, которые могут применяться в садоводстве против вредителей растений и для борьбы с домашними насекомыми;
* синдром обструктивного апноэ сна (остановки дыхания во сне) — может стать причиной ночных эпизодов брадикардии.

Отдельно выделяют брадикардию, связанную с действием лекарств. Чаще всего к ней приводит приём:

* бета-адреноблокаторов ([бисопролол](https://protabletky.ru/bisoprolol/%22%20%5Ct%20%22_blank),[метопролол](https://protabletky.ru/metoprolol/), [небиволол](https://protabletky.ru/nebivolol/%22%20%5Ct%20%22_blank));
* недигидропиридиновых антагонистов кальция ([верапамил](https://protabletky.ru/verapamil/%22%20%5Ct%20%22_blank), [дилтиазем](https://protabletky.ru/diltiazem/));
* антиаритмических препаратов;
* ивабрадина.

Урежение сердечного ритма зачастую не побочный эффект лекарственных препаратов — бета-блокаторы, верапамил, дилтиазем, ивабрадин назначаются именно для того, чтобы снизить ЧСС. Например, при [ишемической болезни сердца](https://probolezny.ru/ishemicheskaya-bolezn-serdca/) бета-адреноблокаторы назначают с целью снизить ЧСС в покое до 55-60 в минуту. Соответственно, при физической нагрузке прирост ЧСС тоже снижается.

Заболевания сердца могут приводить к брадикардии сами по себе, однако чёткой закономерности здесь нет. Например, [инфаркт миокарда](https://probolezny.ru/infarkt-miokarda/) может сопровождаться [тахикардией](https://probolezny.ru/tahikardiya/), но в ряде случаев инфаркт, обычно нижний, при котором поражается диафрагмальная стенка левого желудочка, приводит к обратимой рефлекторной брадикардии. При переднем инфаркте миокарда может возникать предсердно-желудочковая блокада, причём далеко не всегда проводимость восстанавливается. В таком случае может возникнуть необходимость в установке электрокардиостимулятора.

Перенесённые воспалительные заболевания миокарда (миокардиты) тоже могут стать причиной поражения проводящей системы сердца и привести к брадикардии.

Наиболее характерно возникновение брадикардии при так называемых первичных (идиопатических) заболеваниях проводящей системы сердца. При этих болезнях брадикардия и связанные с нею симптомы — зачастую единственное проявление заболевания. Наиболее значимы среди этих болезней — синдром слабости синусового узла (СССУ) и предсердно-желудочковые блокады (атриовентрикулярные блокады).

Хирургическая коррекция врождённых и приобретённых пороков сердца и радиочастотная абляция (введение катетеров-электродов через крупные сосуды в сердце) также может приводить к развитию предсердно-желудочковых блокад и, как следствие, к брадикардии, однако такие осложнения возникают нечасто.

Классификация и стадии развития брадикардии

Классификация заболеваний, приводящих к брадикардии:

* дисфункция синусового узла;
* предсердно-желудочковые блокады трёх степеней.

В зависимости от выраженности, брадикардия подразделяется на следующие виды:

* лёгкая — частота сердечных сокращений составляет от 50 до 60 ударов в минуту;
* умеренная — от 40 до 50 ударов в минуту;
* выраженная — менее 40.

Осложнения брадикардии

При умеренной и лёгкой брадикардии кровообращение обычно не нарушается, так как в покое такой ЧСС оказывается достаточно. Однако если при физической нагрузке ЧСС не увеличивается, может появиться одышка и слабость. Выраженная брадикардия с ЧСС менее 30-40 в минуту может приводить к потере сознания и предобморочным состояниям, так как головной мозг наиболее чувствителен к снижению кровоснабжения. Однако профессиональные спортсмены переносят выраженную брадикардию в покое, как правило, без каких-либо симптомов. Например, у велогонщика Мигеля Индурайна была зарегистрирована частота сердечных сокращений 28 ударов в минуту в покое.

Частыми осложнениями синдрома слабости синусового узла (СССУ) становятся различныенаджелудочковые нарушения ритма, чаще всего это пароксизмальная фибрилляция предсердий, которая проявляется сердцебиением, перебоями в работе сердца, головокружением, слабостью и одышкой. Обмороки и предобморочные состояния при СССУ и при предсердно-желудочковых блокадах приводят к увеличению травматизма из-за падений.

Диагностика брадикардии

Так как к брадикардии могут приводить как кардиальные, так и экстракардиальные заболевания, диагностика направлена на выявление не только заболеваний сердца.

Беседуя с пациентом, врач выявляет симптомы, которые могут быть связаны с брадикардией: обмороки, предобморочные состояния, эпизоды головокружения, одышку и слабость при физической нагрузке. Также доктор выясняет, какие лекарственные препараты принимает пациент, и какие заболевания он перенёс.

Стандартная электрокардиография (ЭКГ) в покое позволит оценить ритм сердца за то короткое время, в течение которого она записывается. При клинически значимой брадикардии этого бывает достаточно в тех ситуациях, когда нарушения, сопровождающиеся брадикардией (например, предсердно-желудочковая блокада или снижение активности синусового узла), регистрируются постоянно.

Другим важнейшим методом диагностики для оценки ритма сердца на протяжении суток (а с появлением многосуточных регистраторов — и нескольких дней) является холтеровское мониторирование ЭКГ. Его диагностические качества значительно превышают возможности стандартной ЭКГ. При выполнении холтеровского мониторирования ЭКГ:

* оценивают среднюю ЧСС в течение суток, днём, ночью;
* выявляют значимые паузы в ритме сердца, эпизоды синоатриальных и предсердно-желудочковых блокад, а также любые сердечные аритмии, возникшие во время ношения регистратора ЭКГ;
* сопоставляют симптомы и эпизоды брадикардии и аритмий.

Пациент ведёт дневник, в котором указывает свои симптомы и время их возникновения, а врач, просматривая сделанную в эти моменты запись ЭКГ, оценивает связь описанных симптомов и находок на ЭКГ. Именно такой подход позволяет выявить так называемую "симптомную брадикардию", которая является одним из важнейших показаний к установке электрокардиостимулятора (ЭКС).

Если симптомы, предположительно связанные с брадикардией, возникают 1-2 раза в месяц, то применяют **наружный петлевой регистратор.** Принцип работы прибора состоит в том, что записанные данные через время удаляются из памяти, окончательная же запись производится лишь в тот момент, когда устройство автоматически распознаёт наличие аритмии или сам пациент активирует запись при возникновении симптомов.

**Фармакологическая проба с атропином** позволитоценить вклад вегетативной нервной системы в развитие брадикардии у пациента .

**Электрофизиологическое исследование (ЭФИ)** в диагностике брадикардии имеет меньшее значение, так как спонтанно возникающие эпизоды брадикардии зачастую диагностируются с помощью холтеровского мониторирования ЭКГ.

**Неинвазивным** является чреспищеводный вариант ЭФИ — с помощью введённого в пищевод через нос тонкого зонда-электрода проводится электрическая стимуляция сердца, а затем оценивается время восстановления спонтанной активности синусового узла. Этот метод позволяет оценить нарушение предсердно-желудочковой проводимости.

**Инвазивное ЭФИ** подразумевает регистрацию спонтанной электрической активности сердца в различных его отделах и электростимуляцию сердца через электроды, введённые в камеры сердца (предсердия и желудочки). Для этого приходится прокалывать бедренную артерию или вену и проводить электрод к сердцу. Однако диагностика брадикардии в большинстве случаев не требует выполнения инвазивного ЭФИ. Метод применяют лишь при неинформативности неинвазивных способов и для уточнения вопроса об имплантации электрокардиостимулятора.

В случаях, когда есть основания полагать, что блокады развиваются при физической нагрузке, либо имеется хронотропная недостаточность синусового узла (ЧСС не возрастает при нагрузка), может быть применён нагрузочный тест под контролем ЭКГ: пациент идет по движущейся дорожке тредмила, либо крутит педали велоэргометра, а параллельно ведётся запись ЭКГ, регистрация артериального давления и оценка симптомов.

**Эхокардиография** обычно выполняется в рамках обследования почти всех кардиологических пациентов и позволяет оценить размеры полостей сердца, толщину стенок, состояние клапанов и сократимость миокарда, выявить ряд заболеваний, которые могут приводить к брадикардии.

## Лечение брадикардии

Выбор способа лечения брадикардии зависит от вызвавших её причин в том случае, если эти факторы обратимы и можно надеяться, что после их устранения исчезнет и брадикардия. Например, отменяют все лекарства, которые способны замедлять сердечный ритм, если такая отмена не сопряжена с неоправданным риском.

Если же на причины возникновения брадикардии повлиять невозможно, и нет надежды на самостоятельное устранение брадикардии, рассматривается вопрос об установке электрокардиостимулятора. Однако делается это по строгим показаниям, которые чётко сформулированы. Если говорить кратко, то это все случаи брадикардии, при которых доказана связь между симптомами и эпизодами брадикардии. В этом случае имплантация электрокардиостимулятора (ЭКС) проводится с целью улучшения качества жизни.

При предсердно-желудочковых блокадах III степени, II степени 2 типа и при зашедшей далеко атриовентрикулярной блокаде имплантация ЭКС проводится не только для повышения качества жизни, но и с целью улучшения прогноза, так как это увеличивает продолжительность жизни пациентов.

Противопоказаний или возрастных ограничений для этой операции нет. Более того, в большинстве случаев ЭКС устанавливают именно пожилым пациентам. ЭКС – это маленький электронный прибор, работающий от батареи, который может увеличивать частоту ритма сердца.

Он состоит из очень маленького источника питания и миниатюрной электронной схемы, заключённых вместе в металлический корпус. Электронная схема генерирует электрические импульсы, которые проводятся в сердце через изолированные проводники с электродами на их концах. Число импульсов в минуту, которые поступают через электрод к сердцу, называется “базовая частота”. Основной принцип работы кардиостимулятора сводится к двум процессам: восприятие собственной электрической активности сердца и стимуляция его в том случае, когда частота сердечных сокращений ниже установленной базовой частоты.

После небольшого разреза (чаще всего в области большой грудной мышцы слева) электрод вводится в вену, находящуюся под ключицей, и проводится до нужной камеры сердца (предсердия или желудочка) под рентгенологическим контролем. Затем ЭКС соединяют с электродами и устанавливают в специально создаваемое ложе в подключичной области. Операция малотравматична и проводится под местной анестезией.

После имплантации ЭКС пациент наблюдается у кардиолога и периодически проходит осмотр у хирурга-аритмолога для оценки работы ЭКС с помощью специального устройства — программатора. Этот прибор позволяет считывать данные о работе ЭКС и при необходимости перепрограммировать его.

Осложнения электрокардиостимуляции встречаются редко. Раньше, при имплантации ЭКС старого типа, иногда наблюдался "синдром ЭКС", проявлявшийся такими симптомами, как ощущение пульсации в голове и шее, гипотония, слабость, головокружение, плохая переносимость физических нагрузок. Имплантация современных, в большинстве случаев двухкамерных ЭКС с частотной адаптацией, в подавляющем большинстве случаев позволяет избежать развития данного симптомокомплекса. Другим редким осложнением после установки ЭКС является инфицирование ложа ЭКС, когда развиваются симптомы общего и местного воспаления: повышенная температура тела, боль и покраснение в месте имплантации.

Список литературы

1. Кардиология. Национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020 г. — С. 115 –117.
2. Кушаковский М. С., Гришкин Ю. Н. Аритмии сердца. — Спб.: Фолиант, 2014. — С. 204 – 206.
3. Фомина И. Г. Нарушения сердечного ритма, руководство для врачей. — М.: Издательский дом «Русский врач», 2003. — С. 22 – 24.
4. Латфуллин И. А., Богоявленская О. В., Ахмерова Р. И. Клиническая аритмология. — М.: Медпресс-Информ, 2003. — С. 10 –11.
5. Алгоритмы ведения пациентов с нарушениями ритма сердца.Учебное пособие. — Российское кардиологическое сообщество, 2019. — С. 4 – 7.
6. Шпектор А. В., Васильева Е. Ю. Кардиология, клинические лекции. — М.: АСТ-Астрель, 2008 . — С. 78 – 84.
7. Клинические рекомендации по кардиологии под ред. профессора Белялова Ф. И. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 46 – 50.
8. Шехтман М. М. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных. — М.: Триада -Х, 2011. — С. 76 – 82.
9. Клинические рекомендации Минздрава РФ при брадикардиях и брадиаритмиях, 2019.
10. Кругина Т.К., Новик Г. А. Синусовая брадикардия у детей // Лечащий врач, 2019. — № 1.
11. Шляхто Е. В. Кардиология. Национальное руководство. Краткое издание. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 816 с.
12. Кушаковский М. С. Аритмии сердца. Руководство для врачей. — СПб.: Гиппократ, 1992. — 524 с.
13. Брадиаритмии и нарушения проводимости. Клинические рекомендации РКО, 2020.
14. MAYO clinic. Electrocardiogram (ECG or EKG). — 2020.