

**ЗДОРОВЬЕ: УМНЫЕ МЕТОДИКИ**



Инна Измайлова

# Стоп-инфаркт

**КАК ЧИТАТЬ ЭКГ  
И ЗАБОТИТЬСЯ О СЕРДЦЕ**

**АНАЛИЗЫ, СИМПТОМЫ,  
МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ**



**Инна Измайлова**

**Стоп-инфаркт. Как читать  
ЭКГ и заботиться о сердце**

**Серия «Здоровье: умные методики»**

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=6649386](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=6649386)*

*Инна Измайлова. Стоп-инфаркт. Как читать ЭКГ и заботиться о  
сердце: АСТ; Москва; 2014  
ISBN 978-5-17-083487-7*

**Аннотация**

От рождения сердце – самый неутомимый, но и самый нагруженный орган. На расслабление ему отводятся доли секунды. Такого времени достаточно в том случае, если с детства мы не перетруждаем сердце инфекционными болезнями, режимом учебы и работы, стрессами, бессонницей, кофе и содержим сердечное кровоснабжение в образцовом порядке. Статистика утверждает, что это, к сожалению, удастся единицам.

Из книги вы узнаете все, что должен знать здоровый человек, чтобы сохранить возможности сердца в пределах возрастной нормы. И поймете все, что обязан понять пациент кардиолога, чтобы помочь больному сердцу!

# Содержание

Работа над ошибками	10
Глава 1. Каждый человек испытывает аритмию	14
«Пламенный мотор» подчиняется закону автоматизма	17
Когда тахикардия требует лечения	19
Что надо сделать до приезда врача и после снятия приступа	22
Причины брадикардии, замедления сердечного ритма	27
Возбудимость – еще одна функция сердца	30
Как уловить экстрасистолию. Суточное мониторирование по Холтеру	33
Велоэргометр, степ-тест, тредмил – нагрузочные тренажеры	37
Что такое проводимость сердца	42
Аритмии при нарушении проводимости сердца	46
Блокады сердца	52
Эхокардиография, или УЗИ сердца	58
О чем расскажет биохимия крови при аритмиях	61
Конец ознакомительного фрагмента.	63

# Инна Измайлова

## Стоп-инфаркт. Как читать ЭКГ и заботиться о сердце

**Данное издание не является учебником по медицине. Все лечебные процедуры должны быть согласованы с лечащим врачом.**

*Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.*

Самое страшное, когда болеют дети. Мы столкнулись с диагнозом «открытое овальное окно», когда дочке было 12 лет. Обращались у себя в Киеве в Институт Охраны материнства и детства, нам говорили что «надо наблюдать» и больше ничего конкретного. Но было очень тревожно, поэтому искали информацию. Книга попалась своевременно, очень доступно и понятно написано. Смотрим в будущее с оптимизмом, большое спасибо авторам!

*Виталий Кравченко, Киев*

Не знала раньше, что и наши врачи рекомендуют статины при ишемии. Видела передачу, где врач израильской клиники говорил, что это главные

лекарства у них. Теперь стало яснее, зачем их назначают. Одно дело, что я принимаю их по его совету, а теперь еще понимаю, как они работают. И много другой полезной информации по моей давней болячке стенокардии... Возвращаюсь к книге постоянно.

*И. Ф. Степанкова, пенсионерка*

Большое спасибо за эту книгу. Иногда страшно открывать литературу о своих болезнях, а тут все человечно написано. Сердечная недостаточность. Конечно, никуда не уйдет, но как-то контролировать свои гипертонические кризы уже могу.

*И. Руденко, Самара*

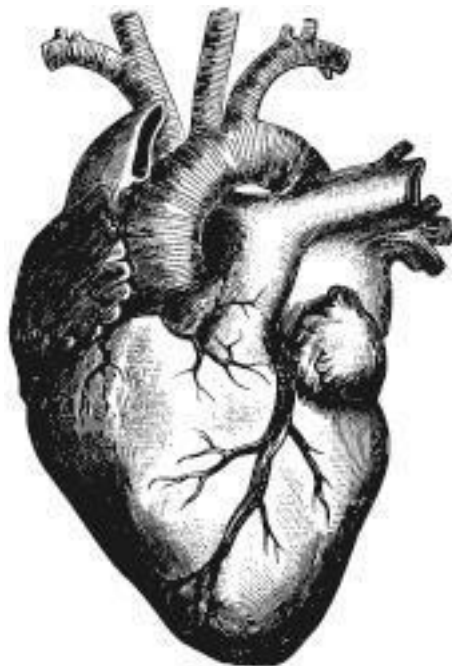
Был на приеме у ЛОР-врача, он спросил не беспокоит ли сердце. Я сказал, что немного есть проблемы с аритмией, и какие именно. И что я услышал: «Умереть хочешь? Иди на консультацию вот к этому врачу, он дорогой, конечно, но зато все будет нормально!». Неделю ходил сам не свой после таких слов... Хорошо, что ноги привели в книжный магазинчик, купил книгу И. Измайловой про сердце. Теперь я знаю о своих сбоях вполне достаточно. И уже когда прихожу к врачу, понятно, что разговор идет только по делу. Доверие к врачу так же важно, как и доверие к больному. Очень рад, что прочитал книгу.

*Олег, Рязань*

Сейчас много рекомендаций вместо жизненно важного лекарства принимать БАДы и лечиться у

знахарей. Такое средневековье и вызывает повышенную смертность от болезней сердца. Хорошо, что можно найти такие толковые советы как в этой книге, не противоречащие тому, что сказал бы любой врач. А поговорить о себе и правда иногда хочется обстоятельней, чем это возможно в поликлинике... Отдельное спасибо за разъяснение про холестерин, говорят о нем много, а в чем суть – только теперь стало ясно.

*А. С. Харитонов, 47 лет*



Книга, которую вы держите в руках, написана в соавторстве врача с пациентом. Пациентом, впрочем, была не я, а мой сын, у которого врач Инна Михайловна Измайлова на приеме обнаружила проблемы с сердцем. Мы пришли с хорошей ЭКГ и нормальными анализами, чтобы проставить в карточке допуск к занятиям после крупозной пневмонии. Инна Михайловна, едва взглянув на ленточку ЭКГ, приступила к физикальному осмотру. И после долгого выслушивания произнесла: «Не верю я вашей кардиограмме – надо повторить. Давайте прямо сейчас!» С доктором Измайловой мы давно и тепло знакомы как соседи. А в кабинете в тот день увиделись впервые: немногословный специалист, не допускающий возражений.

Со второй попытки ЭКГ зафиксировала аритмию, которую врач уловил ухом. Затем было дополнительное обследование. Оно показало, что инфекция не ограничилась легкими, а укусила сердечный клапан. Когда выясняется, что у ребенка проблемы с сердцем, родители очень пугаются. Немало был удручен и сын, крепкий юноша, уверенный в своем здоровье. И началось долгое лечение сердца – органа, о котором я в то время почти ничего не знала. А наш врач, между прочим, не был нацелен на объяснения: «Поверь, это серьезно. Но мы схватили вовремя – пролечимся, и все уйдет. Выполняй назначение, лишними знаниями не отягощайся!»

Мне же как раз хотелось максимально понимать в происходящем. Термины «экстрасистолия», «регургитация кла-

пана» пугали. Обследование казалось непонятным, назначение странным. Пришлось читать, разбираться, записывать, обучаться курсу «пациента разумного». А потом выученное объяснять сыну, потому что из-за неведения он «проваливал» тесты, волновался. Сердце от волнения изначально стучало слишком быстро, и исследования под дополнительной нагрузкой становились недопустимы. Когда мы поуменели, нормализовался ритм: знающий человек не только на экзамене спокоен, но и в диагностическом кабинете.

К своему удивлению, через некоторое время мне удалось «квалифицированно» успокоить заболевшую коллегу. Неприятные симптомы в области сердца казались ей предвестником ужасного, потому что ее родители (оба!) рано ушли из жизни из-за болезни сердца. Уговорила коллегу отбросить страх и сходить со мной к доктору, пошутила: «Доктор полечит, а я расскажу, чем и от чего!»

Однажды я нежно упрекнула Инну Михайловну, что безразличные и необразованные пациенты уже в давно прошлом. И что лечить нас мало, надо больше врачевать! А она с горечью ответила, что времени, отведенного на прием больного, не хватает катастрофически. «Значит, доктор, – просила я, – надо писать книжки для больных, а не только для коллег и студентов!»

Из этого разговора у меня возникла идея создать записки об аритмии: что нужно знать о своем сердце, чтобы, с одной стороны, не воспитать в себе ипохондрика и, с другой сто-



роны, не проявить беспечность. Каждый человек испытывает аритмию, и у каждого человека она может выйти за границы нормы после банальной инфекции или стресса. Грудная клетка оберегает сердце от сотрясений, а от всего остального должны оберегать мы сами – разумным отношением. Работа над записками увлекла, и когда они были закончены, показала их доктору Измайловой. К моему приятному удивлению, она взялась за уточнение, исправление и, в конце концов, назвала их достойным научно-популярным материалом. Вот эти самые записки сегодня расширены до настоящей книги. И это уже заслуга не пациента, а врача, который систематизировал болезни сердца и объяснил читателю самое главное – любую возможную патологию! Врачевание, то есть разговор, на который не отводится время на приеме у терапевта, кардиолога, аритмолога, состоялся на этих страницах. Такой разговор важен для каждого, потому что у всех есть сердце.

Существует в медицинской статистике такое понятие как ***сердечно-сосудистый риск***, связанный не столько с сердцем, сколько с гендерно-социальным фактором. У нас в стране этот риск очень высок. И самый достижимый способ снижения – наша осведомленность, понимание своего сердца. Говоря строго и серьезно, каким бы высоким ни был уровень медицинского обслуживания, сами-то мы способны обслужить свое сердце гораздо лучше, стоит только узнать его!

# Работа над ошибками

Выдающийся американский кардиолог Пол Дадли Уайт, который во времена хрущевской оттепели стал иностранным членом Академии медицинских наук СССР, много усилий прилагал в области профилактической кардиологии. Среди основных его трудов – монография об особенностях сердечно-сосудистых заболеваний у молодых людей, о возможности и способах продления жизни до глубокой старости. Доктору Уайту принадлежит высказывание, которое еще в 60-е годы могло сделаться девизом каждого отдела здравоохранения, если бы не изобличало Уайта как человека верующего: ***Болезнь сердца до 80-летнего возраста – не Божья кара, а следствие собственных ошибок!***

Если вам показалось, что ниже последует знакомый и скучный перечень вредных привычек, от которых надо избавиться, критика фастфудовского питания, частых ночных бдений и призывы немедленно сделать зарядку – вы, в общем-то, близки к истине. Вы являетесь человеком железной логики, и уже сегодня явно (или мысленно) идете правильной дорогой – понукать вас не к чему!

Но есть и на правильной дороге скрытые неровности, кочки, коварные ловушки, существование которых нельзя предугадать, потому что их маскирует наш собственный организм, отключая при этом инстинкт самосохранения. И ни-

чего с этим не поделаешь: организм набирается опыта не раньше, чем набираемся опыта мы сами. И он вынослив больше нашего! Путем неимоверных волевых усилий мы иногда преодолеваем «мертвую точку» во время физической нагрузки, испытываем одышку, стеснение в груди, чувствуем пульсацию сосудов в голове. Бежим из последних сил, кажется, вот-вот упадем, хотим сойти с дистанции – а у организма вдруг открывается «второе дыхание»! Он позволяет добежать и формирует иллюзию бесконечных резервных возможностей.

Периодически в средствах массовой информации появляются сообщения о несурзных кончинах неоправданно самоуверенных молодых людей: один энтузиаст проработал несколько суток без отдыха, другой победил на пивном фестивале ценой собственной жизни, третий был страстным спортивным болельщиком и неделю ради страсти жертвовал ночным сном. Некоторые известные артисты из-за напряженного графика спектаклей и съемок доводят себя до инфаркта в 30 лет. И даже сильные люди, чемпионы спорта и любимцы публики, порой, как подкошенные, падают прямо на спортивной арене – сердце истощивает свои возможности.

Среди людей среднего возраста внезапная болезнь, приводящая к инвалидности или уходу из жизни, в большинстве случаев связана с проблемами сердечно-сосудистой системы. И это при том, что 90 % случаев внезапной смерти

трудоспособных, умных, энергичных людей можно предотвратить! Их организм, вероятней всего, природой был рассчитан на 100 лет. Но в человеческие расчеты ежедневных физических нагрузок закралась ошибка. Серьезная ошибка, приводящая сначала к большой усталости, постоянной сонливости, потом к сердцебиению, едва заметным провалам пульса, наконец, к роковому сердечному приступу.

При состояниях, которыми «можно пренебречь», мы стимулируем себя кофе или модными настойками женьшеня, имбиря «для прилива сил». На самом же деле – для усугубления сбоя сердечного ритма. Каждую минуту кто-то на земле становится жертвой подобных ошибок, которые самоотверженно пытаются исправить кардиологи. Потому что они точно знают: на человека обрушилась не Божья кара, а результат недоразумения, непонимания собственного сердца – и надо бороться за жизнь.

Вот вам интересный факт! Большинство органов тела используют для питания только четверть поставляемого кровью кислорода. Сердце потребляет из крови коронарных артерий три четверти кислорода. Оно втрое сильнее других органов и систем зависит от достаточного газообмена и питания. А теперь задумайтесь о том, что уставший или больной организм ни питать наше сердце в нужном объеме, ни осуществлять его нормальную нервную и гормональную регуляцию не способен.

Зато сердце довольно долго способно подавать мягкие

сигналы о болезни сопряженных органов, об усталости мозга, работая при этом в нужном объеме. Эти сигналы надо вовремя уловить и научиться реагировать на них адекватно: заботливо, быстро и без лишней паники. Еще быстрее надо реагировать на сигналы сердца о собственной патологии, поскольку это безотлагательные состояния. Для этого нужно совсем не много – познать сердце!

Никогда не бывает рано ознакомиться с работой самого неутомимого органа нашего тела, понять его и стать ему другом. Пока сердце еще выносливо, не поздно преодолеть последствия наших прошлых ошибок. Пока мы живы, чем бы мы ни болели, есть еще время, чтобы помочь уставшему сердцу оздоровиться и продлить наш век. Как это сделать, узнаем на страницах этой книги!

# Глава 1. Каждый человек испытывает аритмию

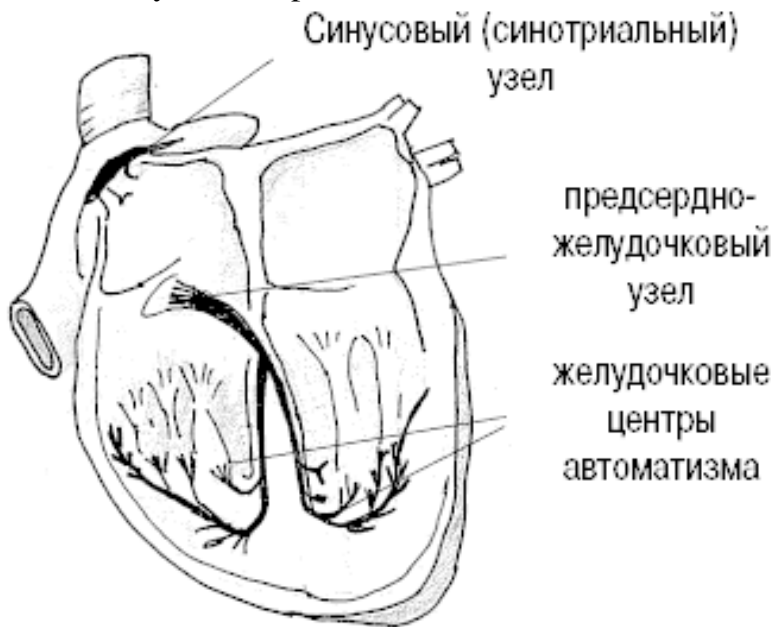
Приказывать своему сердцу «стучи ровно!» так же безнадёжно, как запрещать себе самому любить, тревожиться, радоваться, бегать, прыгать и собственно жить – интересно и полноценно. Сердце всегда работает сообразно с физическим и психическим состоянием человека. Состояние это весьма изменчиво, поэтому на протяжении всей жизни мы время от времени испытываем аритмию.

Отдельные виды аритмии можно отнести к разряду «косметических», их не надо лечить, если они не доставляют нам неудобства. Давайте разберемся, какой сердечный ритм пребывает в рамках нормы, а какой свидетельствует о проблемных ситуациях в организме.

## Синосувый ритм – это норма

Если вам хоть раз делали электрокардиограмму, то вы могли прочитать в ее расшифровке *ритм синусовый*. Это самый правильный ритм, и вот почему. В сердце выделяют особый узел, его и называют «синусовый», который даёт электрический импульс сердечной деятельности. Проходя по нервным волокнам, электрический импульс заставля-

ет сокращаться сердечную мышцу. На рис. 1 вы можете увидеть, где расположен этот узел: в месте впадения полых вен в правое предсердие. Представление об узле всего лишь удовлетворит любопытство большинства из нас: редко водитель ритма смещается из синусового узла. Хотя, к сожалению, такое случается и требует решения проблемы. Об этом мы периодически будем говорить.



**Рис. 1.** Водители ритма

При синусовом ритме нормальная частота сердечных со-

кращений (ЧСС) для взрослого человека составляет 60–90 ударов в минуту, и даже 100 ударов не является большим нарушением. Для детей норма гораздо выше – до 140 ударов.

### ***Считаем ЧСС правильно!***

*Если вы привыкли считать сердечные сокращения («считать пульс», как мы обычно говорим) в течение 30 секунд, а потом умножить результат на два – это ошибочный способ!*

*Правильное измерение – это подсчет ударов в течение 2 минут. Полученный результат надо разделить на два, это и будет средняя ЧСС за 1 минуту.*

Итак, размеренные сердечные сокращения, не превышающие установленные границы, свидетельствуют о том, что организм пребывает в состоянии покоя, «электропроводка» сердца не нарушена, сердце работает в обычном режиме. Если ЧСС превышает 100 ударов в минуту, сердце спешит, но при этом бьется ритмично – у нас тахикардия. Но это штатная ситуация, физиологически тахикардия может проявляться ежедневно!



# «Пламенный мотор» подчиняется закону автоматизма

С точки зрения человека, далекого от медицины, сердце выполняет одну функцию – является насосом для крови непрерывного действия. Те, кто всерьез изучает возможности сердца, говорят, что оно наделено функциями автоматизма, возбудимости, проводимости, сократимости и некоторыми другими. Все функции связаны между собой, и главную из них выделить невозможно. *Автоматизм* – это способность нашего сердца без любых внешних воздействий ритмично и последовательно сокращаться, секунда за секундой, день за днем, десятилетие за десятилетием. И причина автоматизма до сих пор остается загадкой!

В *миокарде* (так называют сердечную мышцу) присутствуют три центра автоматического возбуждения (рис. 1):

- Синусовый узел, находящийся в стенке правого предсердия, который генерирует импульсы с частотой 60–90 единиц в минуту. Это *водитель ритма первого порядка*.
- Предсердно-желудочковый узел в основании правого предсердия и в межпредсердной перегородке имеет частоту самовозбуждения 40–60 раз в минуту. Это *водитель ритма второго порядка*.
- Желудочковые центры автоматизма (*водитель ритма третьего порядка*) работают с частотой 30 раз в минуту.

Закон автоматизма, которому подчиняется сердце, заключается в том, что водитель ритма с наибольшей частотой самовозбуждения определяет ритм сердца. А это и есть синусовый узел! Если ритм нарушается, но водитель ритма остается в синусовом узле, говорят о *синусовой тахикардии*, учащении пульса, которое знакомо любому человеку. Или о *синусовой брадикардии* (редком пульсе), она присуща сердцу спортсменов. Случаи смещения водителя ритма из синусового узла могут быть обнаружены на электрокардиограмме случайно. Но они требуют внимания, поскольку являются следствием поражения водителя ритма первого или второго порядка.

Любые нарушения сердечного ритма называются *аритмией*, существует даже раздел кардиологии, называемый «аритмология». Мы, в основном, остановимся на тех проблемах, с которыми пациент сталкивается впервые – чтобы, с одной стороны, предупредить лишние беспокойства. А с другой стороны, не допустить беспечности по отношению к серьезной аритмии, не дающей субъективных ощущений.

*Миокард, сердечная мышца, в отличие от других мышц организма расслабляется лишь на доли секунды. За время человеческой жизни он осуществляет 2,5 млрд циклов сокращения – расслабления.*

*Частота сердечных сокращений и объем фракции крови регулируются двумя механизмами. Главный из них – центральная нервная система. Она работает автоматически и заставляет сердце сокращаться в*

*необходимом ритме, даже когда мы спим. Одна группа нервной сети ускоряет ЧСС, а другая – тормозит.*

*Второй механизм регулирования – посредством гормонов. Адреналин, гормон надпочечников, вынуждает сердце биться чаще. Тем самым повышает готовность организма к действию. Гиперактивность щитовидной железы вызывает постоянное ускорение ЧСС и утомляет сердце. А сниженная функция щитовидной железы неоправданно замедляет пульс, в результате человек мерзнет даже в теплом помещении.*

## **Когда тахикардия требует лечения**

Какой бы характер ни носила тахикардия (физиологический или патологический, то есть болезненный), она является только лишь симптомом. Физиологическая тахикардия – это нормальный ответ сердца на физическую нагрузку, нормальная реакция на выброс в кровь гормонов радости или стресса. Через 10 минут после физической нагрузки ЧСС должна войти в обычный ритм, если нагрузка не была запредельной. Спортивные тренировки, перегружающие сердце, надо уменьшить, иначе никакой пользы организму они не принесут.

*Чтобы определить максимально допустимую частоту сердечных сокращений (ЧСС), отнимите от 220 ваш возраст в годах. Если вам 40 лет,*

*максимальный пульс не должен превышать 180 ударов в минуту.*

*Тахикардия при нагрузке должна плавно нарастать и плавно уходить. Помните, что для нормализации ЧСС здоровому человеку, выполняющему посильную нагрузку, нужно не более 5 минут! Превышение этого времени говорит о непосильной нагрузке или о неполадках в организме.*

Тахикардией обязательно сопровождается повышение температуры тела: при увеличении температуры тела на 1 градус ЧСС увеличивается на 8–10 ударов в минуту. Нормализуется температура, уйдет и тахикардия.

Патологическая тахикардия возникает без видимых причин и существенно ухудшает качество жизни. Если **привычная физическая нагрузка** вдруг начинает вызывать сердцебиение, не прекращающееся за 15 минут, надо посоветоваться с терапевтом. Особенно неприятной бывает тахикардия, которая проявляется навязчивыми частыми ударами в покое, неожиданно, и сопровождается потливостью, головокружением, болью в груди, чувством страха, иногда обмороком. Такие симптомы требуют выявления причины, и предполагаемый список причин обширный.

- Невроз.
- Заболевания щитовидной железы.
- Анемия, пониженный гемоглобин крови.
- Постоянный прием возбуждающих лекарственных препаратов (атропин, кофеин, эуфиллин).

- Отравления любого характера.
- Дыхательная недостаточность, острая или хроническая.
- Повышение артериального давления.
- Врожденные пороки сердца; атеросклероз сосудов, ведущий к нарушению питания миокарда (сердечной мышцы).
- Воспаление миокарда.
- Ишемическая болезнь сердца, в том числе острые состояния: сердечная недостаточность, стенокардия, инфаркт миокарда.

Если причины тахикардии не связаны с работой сердца и сосудов, она уйдет после лечения основной болезни. В других случаях с тахикардией начнет работать кардиолог, поскольку аритмия является ответом на снижение *сократительной способности сердца*. То есть сердце выполняет свою работу в организме в нужном объеме, но только за счет частых сокращений, а не за счет силы толчка. И через субъективные ощущения требует от нас помощи.

В отдельных случаях при тахикардии требуется скорая или неотложная помощь. Частота сердечных сокращений иногда бывает такой, что подсчитать удары становится невозможно. Водитель ритма смещается из синусового узла, и только врач скорой помощи по результатам электрокардиограммы может определить, какой характер носит тахикардия: предсердная, желудочковая. Приступ тахикардии в таких случаях проявляется пароксизмами (частыми пиковыми повторами), его следует устранить немедленно. А в дальней-

шем заняться лечением сердца или сосудов.

*Приступы учащенного сердцебиения, которые сопровождаются головокружением, потемнением в глазах, болью в сердце, слабостью, тошнотой – это пароксизмальная тахикардия. Необходимо вызвать скорую помощь!*

## **Что надо сделать до приезда врача и после снятия приступа**

Пароксизмальную тахикардию должен устранить врач. Если нам удастся справиться с приступом до приезда врача – замечательно! Но электрокардиограмма все же необходима, поскольку мы устраним только симптом, и ненадолго. Итак, действия при внезапной тахикардии таковы.

- Прежде всего, надо успокоиться, не волноваться, поверить, что сердце надежно выдерживает кратковременную аритмию с ЧСС выше 200 единиц. И немедленно принять 40–50 капель корвалола, или корвалдина, или валокордина.
- Несколько раз надавить на глазные яблоки четырьмя пальцами рук: надавливаем и отпускаем, надавливаем и отпускаем, и еще раз, и еще раз.
- Медленно плавно и глубоко вдохнуть, затем на 30 секунд задержать дыхание, медленно и плавно выдохнуть.

## Как диагностируют тахикардию

Если после снятия приступа больной решит поскорее забыть о случившемся – это неоправданная беспечность! Тахикардию надо диагностировать, то есть пройти осмотр у врача, сделать ЭКГ и суточный мониторинг по Холтеру (об этом исследовании читайте ниже, в разделе *Возбудимость – еще одна функция сердца/Как уловить экстрасистолию*).

Врач обязательно назначит клинический и биохимический анализы крови, анализ гормонов щитовидной железы, чтобы исключить или подтвердить «не сердечную» причину тахикардии. Возможно, понадобится пройти ультразвуковое исследование сердца.

### ЭКГ при тахикардии

*Для проведения электрокардиограммы не требуется никакой специальной подготовки. Но есть 2 рекомендации.*

1. ЭКГ проводится после 15–20 минутного отдыха. Придя в поликлинику, не заходите сразу в диагностический кабинет, отдохните, чтобы на результатах кардиограммы не отразилась аритмия, связанная с ходьбой.

2. Перед исследованием не рекомендуется плотный

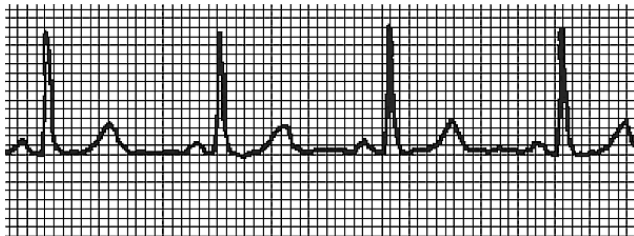
*прием пищи. Однако и natoцaк записывать ЭКГ не надо.*

На рис. 2 записан нормальный синусовый ритм, на рис. 3 ритм при синусовой тахикардии. ЭКГ записывали у одного и того же человека сначала в состоянии покоя, затем после нагрузки. Даже не имея медицинского образования, можно понять, что существенных изменений в работе сердца не произошло – только учащение сокращений.

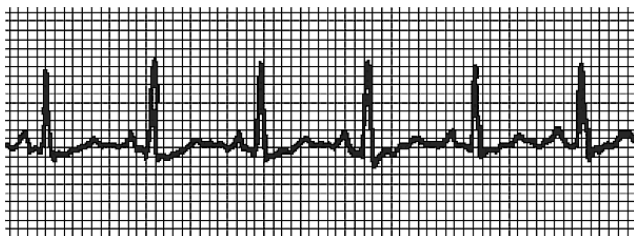
На рис. 4 записана несинусовая тахикардия. Водитель ритма смещен в предсердие. Если такая тахикардия легко устранится, то причина может быть не связана с болезнью сердца.

Врач иногда снимает подобное состояние массажем! Это так называемый массаж каротидного синуса, который проводится в области сонной артерии (καρόω и означает «засыпать», по-гречески). Но без диагностики состояния, без ЭКГ «назначить» массаж нельзя, он не является безобидной процедурой и может нанести вред! Поэтому при пароксизмальной тахикардии ограничимся рекомендацией **надавливать на глазные яблоки**, которую мы уже приводили. При устойчивой предсердной аритмии можно заподозрить легочную недостаточность или инфаркт миокарда.

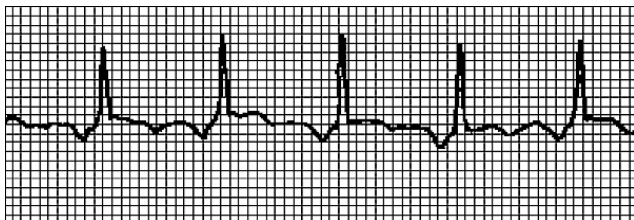




**Рис. 2.** Синусовый ритм



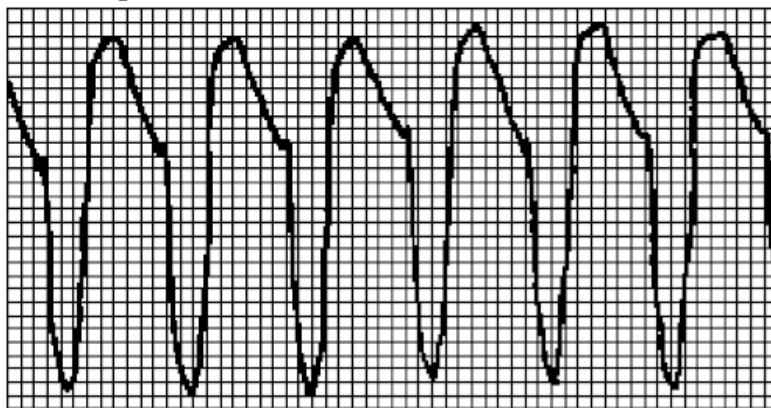
**Рис. 3.** Синусовая тахикардия



**Рис. 4.** Несинусовая тахикардия

Рис. 5 должен впечатлить тех, кто злоупотребляет алко-

голем, антидепрессантами, много курит или забывает, что несколько чашечек кофе на фоне усталости – это сильнодействующее средство. Скрытая до времени болезнь сердца в сочетании с этими коварными пристрастиями приводит к *желудочковой тахикардии*, которая относится к аритмиям, вызванным нарушением функции возбудимости (см. ниже *Возбудимость – еще одна функция сердца*). Насколько далек такой сердечный ритм от нормального, заметит даже ребенок! Однако будем справедливы, и скажем, что в ряду причин, которые провоцируют желудочковую тахикардию, стоят также дефицит (или избыток) калия, длительное кислородное голодание по разным причинам, органические поражения сердца, длительный прием сердечных гликозидов и других антиаритмических средств, прием психотропных лекарственных средств.



## **Причины брадикардии, замедления сердечного ритма**

Частота сердечных сокращений может не только увеличиваться, но и замедляться. Сердцу тренированного человека, спортсмена, привыкшего к большим нагрузкам нет необходимости биться часто, потому что у него большая сократительная способность. Если одно сокращения равноценно полутора сокращениям «среднего» человека, ЧСС снижается до 50 ударов в минуту и ниже.

*На знаменитой велогонке Тур де Франс пятеро велогонщиков одерживали победу по 5 раз. Один из спортсменов отличился тем, что брал кубок без перерыва пять лет подряд. Это испанец Мигель Индурайн, обладающий уникальными физиологическими особенностями. Средний объем легких взрослого мужчины составляет 6 л, а у Индурайна – 8 л. В норме по организму здорового человека прокачивается 3–4 л крови за 1 минуту, а сердце и легкие Индурайна при нагрузке способны повысить этот объем до 5–6 л.*

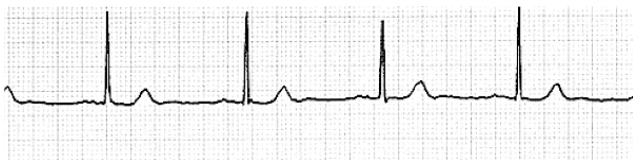
*Так вот в состоянии покоя тренированное сердце этого спортсмена может ограничиться 28 ударами в минуту без ущерба для самочувствия! Такое замедление ритма называется **физиологической***

***брадикардией.** И, конечно, она носит уже известный нам правильный синусовый характер.*

Синусовая брадикардия (рис. 6) обусловлена понижением автоматизма синусового узла, первичного водителя ритма, о котором мы говорили в начале этой главы. Если брадикардия не сопровождается дискомфортом в области сердца, затрудненным дыханием, головокружением и другими субъективными ощущениями, снижение ЧСС до 40 ударов в минуту можно считать вариантом нормы. Воздействие холода и голодание вызывают физиологическую брадикардию, которая быстро проходит в нормальных условиях.

Брадикардия, которая сопровождается слабостью и головокружением (вследствие кислородного голодания головного мозга), требует выяснения ее причины. Возможные причины таковы.

- Снижение функции щитовидной железы (гипотериоз).
- Некоторые инфекционные заболевания, отравление свинцом или никотином.



**Рис. 6.** Синусовая брадикардия

Внезапная брадикардия может быть вызвана инфарктом

или инсультом. В этом случае субъективные ощущения не оставят никаких сомнений в том, что необходима немедленная помощь. При менее выраженных субъективных ощущениях надо не затягивать с обращением к терапевту (или к кардиологу, если потребуется).

# Возбудимость – еще одна функция сердца

Чтобы понять природу *возбудимости* клеток сердца, надо сначала на «отлично» выучить курс теории электрического поля. Поэтому постараемся осмыслить возбудимость сердца философски: когда клетки сердца получают раздражение, они генерируют потенциал действия. Кардиолог знает, что потенциал этот можно измерить в милливольтах, единицах напряжения.

С нарушением возбудимости связаны некоторые виды аритмии. Происходит вот что: импульс возбуждения «несанкционированно» появляется в различных участках сердца и вызывает преждевременное сокращение сердца или некоторых его отделов. Потенциал действия оказывается избыточным. О наиболее опасной аритмии, вызванной нарушением возбудимости, мы уже говорили в этой главе (раздел *ЭКГ при тахикардии*) – это пароксизмальная тахикардия. Пароксизмальную тахикардию можно предупредить, если своевременно обратить внимание на предшествующие ей единичные (а потому безобидные) эпизоды *экстрасистол* – аритмии, о которой сейчас пойдет речь.

## Кофе, вечеринка и экстрасистолия

Сигареты, немного алкоголя на праздник или много кофе в напряженный трудовой день, бессонная студенческая ночь или встреча Нового года оборачиваются для нашего сердца внеочередными сокращениями. Их называют *экстрасистолами*. Функциональную (то есть вызванную внешними факторами и не связанную с болезнью сердца) экстрасистолию можно назвать «косметической аритмией».

У 70 % людей можно обнаружить экстрасистолию только на электрокардиограмме, и вариантом нормы считается до шести внеочередных сокращений в минуту. Люди с высоким порогом раздражения не замечают даже устойчивую экстрасистолию. Субъективные жалобы в принципе зависят от состояния нервной системы.

Иногда пациенты жалуются на внезапный «толчок» или «замирание» сердца на одно мгновение. Или чувствуют «перебои» в первые дни после их появления, а затем привыкают и перестают замечать. Существует наблюдение, что экстрасистолы, которые провоцируют резко неприятные ощущения, носят невротический характер и легко поддаются лечению. Молодые и впечатлительные люди, у которых случайно обнаруживаются экстрасистолические эпизоды, концентрируют внимание на своих ощущениях. И в дальнейшем испытывают дискомфорт.

У пожилых людей, страдающих атеросклерозом сосудов, порог раздражения достаточно высокий. Поэтому они, как правило, не замечают мелких неприятностей, которые доставляет такой вид аритмии, как экстрасистолия. Но, в любом случае, даже без электрокардиограммы можно объективно уловить экстрасистолы: если измерять пульс правильно, то есть в течение 2 минут, при экстрасистолии обязательно произойдет «выпадение» одного или нескольких (одиночных или последовательных) ударов.

Экстрасистолия является нормальной сосудистой реакцией организма на любой стресс, переутомление от физической нагрузки или ответом на наши вредные привычки.

В отдельных случаях (чаще всего у женщин и молодых людей) экстрасистолия связана с повышенной нервной возбудимостью организма и проявляется на кардиограмме только в состоянии покоя. То есть ЭКГ в состоянии покоя фиксирует внеочередные сокращения, а на ЭКГ, записанной после нагрузки (приседаний, например), экстрасистолы исчезают абсолютно!

Это свидетельствует о том, что органического поражения сердца нет. Такое состояние называют «функциональной экстрасистолией».

Довольно часто экстрасистолы сопровождают недостаточную деятельность щитовидной железы. В этом случае требуется лечение эндокринной системы, а не сердца.

Однако причинами экстрасистол могут быть и заболева-



ния сердца: сужение митрального клапана (*митральный стеноз*), *ревмокардит* (заболевание сердца на фоне ревматизма), заболевания сердечной мышцы любого происхождения.

## Как уловить экстрасистолию.

### Суточное мониторирование по Холтеру

Если на ЭКГ выявлено значительное количество экстрасистол, требуется дополнительное обследование. Одним из видов обследования может быть *суточное мониторирование по Холтеру*.

*Исследование получило название в честь американского биофизика Нормана Холтера, который изобрел портативный электрокардиограф. Первый монитор Холтера был разработан еще в 1947 году, состоял из громоздкого передающего устройства и двух батарей общим весом 40 кг. Далеко уйти с таким аппаратом было невозможно. Тем не менее в пределах одного помещения его протестировали на 200 пациентах, у которых были выявлены ишемические изменения в сердце и уже знакомые нам экстрасистолы.*

*Сегодня монитор Холтера весит всего 0.5 кг и доставляет пациенту лишь незначительные неудобства. Поэтому суточное мониторирование является одним из важнейших методов диагностики*

заболеваний сердца.

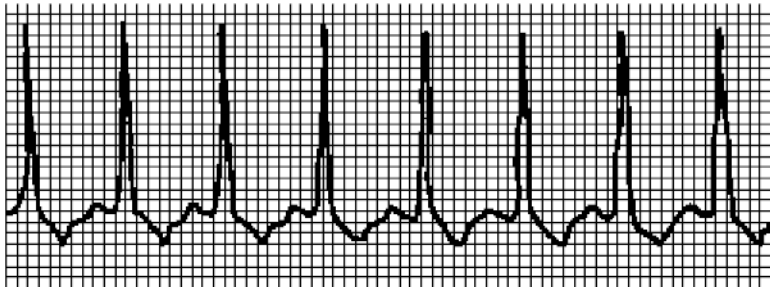
Суточное исследование позволяет врачу оценить, где именно зарождается лишний импульс, в какое время чаще всего происходит сбой ритма и насколько велико общее суточное количество эпизодов экстрасистолии. Во время исследования пациент ведет дневник, с тем чтобы сопоставить, как связана аритмия с поведением человека: появляется ли она во время нагрузки, во сне, во время еды или никак не соотносится с определенным действием.

Если экстрасистолы зарождаются в предсердиях, аритмия чаще всего безобидна. Одиночные желудочковые экстрасистолы тоже не вызовут у врача беспокойства. Частые эпизоды (рис. 7), тем более идущие друг за другом по две, по три или групповые экстрасистолы у больного человека могут вызвать *трепетание желудочков*. Это состояние требует неотложной помощи, поэтому такую экстрасистолию кардиолог должен устранить лекарственной терапией.

На рис. 8 – запись ЭКГ при *наджелудочковой тахикардии*, которую могут запустить частые экстрасистолы.

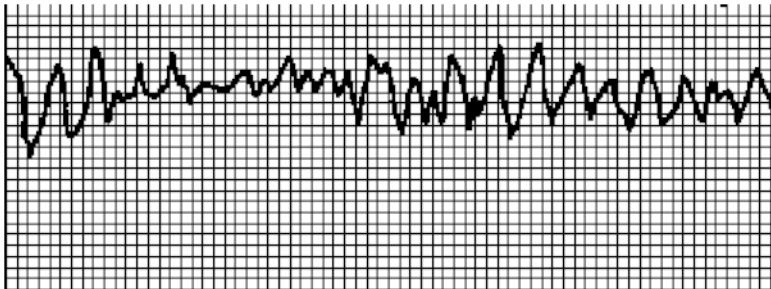


**Рис. 7.** Частые эпизоды желудочковых экстрасистол



**Рис. 8.** Наджелудочковая тахикардия

При болезнях сердца у некоторых больных образуются лишние пути проводимости импульса, которые приводят к *желудочковой тахикардии* (см. раздел *ЭКГ при тахикардии*, рис. 5) и даже трепетанию желудочков (*фибрилляции желудочков* иными словами), запись которой зафиксирована на рис. 9. Это одно из самых угрожающих аритмических состояний. Фибрилляция грозит смертельным исходом. Поэтому даже при таком безобидном виде аритмии, как экстрасистолия, надо убедиться, что она не вызвана сердечной патологией. Если же сердце требует лечения – не затягивайте с ним!



**Рис. 9.** Трепетание желудочков

***Правила поведения во время исследования***

*Никакой специальной подготовки к суточному мониторингованию по Холтеру не требуется! С прикрепленным монитором пациент в течение суток ведет себя так, как требует его обычный распорядок. В этом и заключается суть исследования: тщательно отследить работу сердца при обычной нагрузке.*

Холтеровское мониторирование доставляет определенные неудобства только во время ночного сна. Спать необходимо на спине и при этом занять такую позу, чтобы присоски с электродами не открепилась от поверхности кожи. Если это произойдет, устройство просигнализирует и электрод надо будет вернуть на место.

На записи прибора влияют любые контакты с бытовыми микроволновыми приборами и магнитами. К сожалению, такие «ловушки» подстерегают повсюду, даже в автоматически открывающейся двери. Постарайтесь исключить пребывание

в области действия домашних электроприборов, не пользуйтесь феном и электробритвой.

## **Нормальный результат исследования**

Если суточное исследование фиксирует до 200 предсердных (иначе их называют наджелудочковые) и до 200 желудочковых экстрасистол, результат считается нормальным. Значительное увеличение количества предсердных экстрасистол в ночное время, в состоянии покоя (до 1000 эпизодов) тоже не вызывает опасений.

Экстрасистолию, зафиксированную при физической нагрузке, например, подъеме по лестнице или пробежке (портативный аппарат не препятствует бегу), предварительно называют «органической». Она требует дальнейших исследований для объяснения причины, поскольку заболевание сердца в этом случае весьма вероятно.

## **Велоэргометр, степ-тест, тредмил – нагрузочные тренажеры**

*Велоэргометрия, тредмил и степ-тест* – это электрокардиограммы, записываемые при постепенно возрастающей нагрузке. Тесты применяют для определения индивидуальной переносимости физической нагрузки (врачи говорят «толерантности к нагрузке»).

Тредмил представляет собой бег по движущейся дорожке, угол наклона которой меняется, в это время электрокардиограф снимает показания. Во время степ-теста больной по очереди непрерывно наступает на две ступеньки определенной высоты. Велоэргометр – это велотренажер, который дозирует нагрузку. Он удобней других тестовых установок тем, что позволяет оставлять сравнительно неподвижной верхнюю часть корпуса. Это облегчает запись ЭКГ и артериального давления.

Проведение теста **считается обязательным** у пациентов с установленными кардиостимуляторами. А также у пациентов с различными блокадами сердца.

Проведение теста **очень информативно** у пациентов с аритмией, которая провоцируется физической нагрузкой; у пациентов с одиночными желудочковыми экстрасистолами, сердечными блокадами.

При одиночных экстрасистолах обычное (так называемое рутинное исследование) на велоэргометре не имеет значения. Но если молодые пациенты планируют участие в соревнованиях, при одиночных экстрасистолах обследование может быть очень важным!

Противопоказания к велоэргометрическому тесту

Абсолютным противопоказанием считается состояние после **инфаркта миокарда**, тяжелая **сердечная недостаточность**, **нестабильная стенокардия** (раньше ее называли предынфарктное состояние), **стеноз аортального клапана**.

*на, миокардит* (воспаление миокарда), *перикардит* (воспаление наружной оболочки миокарда), *эндокардит* (воспаление внутренней оболочки миокарда). Обо всех этих патологиях пойдет речь в следующих главах.

**Нежелательно проведение теста** при повышении систолического (верхнего) артериального давления до 200 мм рт. ст., диастолического (нижнего) артериального давления до 110 мм рт. ст.; при желудочковой экстрасистолии с частыми парными экстрасистолами.

## **Подготовка к велоэргометрическому тесту**

Перед проведением теста отменяют некоторые лекарственные препараты. Возьмите с собой список употребляемых лекарств и покажите его специалисту, который будет проводить тест заранее. Обратите внимание врача, на то, что вы применяете.

- Сердечные гликозиды (их отменяют за две недели до велоэргометрии).
- Антагонисты кальция и седативные (успокаивающие) препараты отменяют за 48 часов.
- Дозу клофелина надо постепенно снижать и за сутки до пробы отменить совсем.
- Нитроглицерин короткого действия можно последний раз принять за 2 часа до пробы.
- Антикоагулянты не отменяются.

## Режим перед тестом

- Есть, пить кофе, курить нельзя в течение 3 часов до пробы. Алкоголь исключен в течение суток.
- Исключить другие физические нагрузки в день теста.
- Одежда и обувь должны быть комфортными.

## Максимальная нагрузка

За нагрузкой следит врач, но для информации интересно знать, что максимальной частотой сердечных сокращений упрощенно принимают такое значение:  $220 - \text{возраст пациента}$ . Однако чаще всего максимальной принимают ту нагрузку, при которой пациент максимально устал или на ЭКГ появились сигналы, требующие прекращения нагрузки.

Довольно часто за верхний предел принимают так называемую субмаксимальную нагрузку частоты сердечных сокращений (ЧСС), рассчитываемую по формуле:  $\text{ЧСС} = \text{ЧСС в покое} + K(215 - \text{возраст} - \text{ЧСС в покое})$ .  $K$  – коэффициент поправки (он равен 0,9 для спортсменов; 0,8 для здоровых; 0,7 для больных; 0,6 для людей, перенесших инфаркт миокарда).

Тест считается мало информативным, если прекращен до выявления изменений на ЭКГ, а ЧСС при этом не достигла



85 % субмаксимального значения.

## **Результаты исследования**

Расшифровку кардиограммы сделает врач. А мы можем судить о результатах только на основании показателей артериального давления и ЧСС (частоты сердечных сокращений).

- Снижение систолического (верхнего) артериального давления на 10 мм рт. ст. ниже исходного значения всегда считается тревожным сигналом.
- Высокая ЧСС на фоне большой нагрузки может быть следствием детренированности, длительного постельного режима, анемии (малокровия), нарушения обмена веществ.
- Сравнительно низкая ЧСС может наблюдаться при хорошей физической подготовке или как результат действия лекарств.
- Показания артериального давления и ЧСС в течение 6–8 минут должны восстановиться.

# Что такое проводимость сердца

Электрические импульсы могут распространяться только в электропроводной среде. В сердечной мышце электропроводностью обладают лишь отдельные волокна (их называют атипичные мышечные волокна), которые составляют **проводящую систему сердца**.

Несмотря на слабые токи, скорость распространения импульсов в проводящей системе очень высока. Поэтому возбуждение и последующее сокращение волокон миокарда происходит практически одновременно. Проводящая система сердца работает в определенном порядке: сначала происходит сокращение обоих предсердий, а потом обоих желудочков сердца. Если **проводимость** нарушена, случаются знакомые нам виды аритмий и блокады. Эти состояния отражаются на электрокардиограмме.

*Проводящая система сердца состоит из узлов, пучков и волокон. Нам уже известен синусовый узел (водитель ритма сердца первого порядка), мы еще будем говорить о проводящих волокнах Пуркинье. В этом разделе нам предстоит услышать о пучке Гиса, который связывает миокард желудочков с миокардом предсердий. И о том, что такое блокада пучка Гиса.*

Кардиологи различают несколько уровней нарушения проводимости.

- Сбой функции синусового узла, который ведет к тахикардии или брадикардии.
- Синдром слабости синусового узла, при этой патологии эпизоды брадикардии сменяются тахикардией.
- Нарушение проводимости внутри предсердий, или по пути от предсердий к желудочкам, или уже внутри желудочков сердца. Это нарушение ведет к блокадам.
- Образование в миокарде (сердечной мышце) дополнительных очагов, которые внезапно становятся способны вырабатывать импульсы сердечных сокращений (а мы уже знаем, что в норме такие импульсы вырабатываются в синусовом узле).

## **Причины нарушения проводимости сердца**

Нарушение проводимости может быть вызвано как сердечной патологией, так и «внесердечными» факторами и болезнями. Проводимость может нарушиться из-за врожденных пороков сердца, после травм сердца или после перенесенного инфаркта, во время приема некоторых сердечных препаратов, в том числе антиаритмических – любое лечение проводится под строгим контролем и своевременным посещением лечащего врача.

Проводимость могут изменить так называемые *электролитные нарушения*, то есть изменение процентного содержания в клетках и в межклеточном пространстве калия,

натрия, кальция, магния. Такой негативный эффект может дать длительный прием мочегонных препаратов, длительная диарея (понос), рвота. Факторы, провоцирующие нарушения проводимости, могут крыться в патологиях других органов и систем – заболевания эндокринной системы, болезнь почек, системные заболевания соединительной ткани (системная красная волчанка, системная склеродермия и другие серьезные нарушения).

Вредные привычки (в том числе злоупотребление алкоголем, кофе и даже шоколадом), стрессы, недостаточная продолжительность сна, влияние некоторых медикаментов (например, прием препаратов, снижающих массу тела), бездумное употребление фитопрепаратов, стимулирующих сердечно-сосудистую систему (**женьшень, хвойник, имбирь**) тоже провоцируют нарушение нормальной проводимости сердца.

С сожалением приходится признать, что причины нарушения проводимости сердца и ритма часто остаются неизвестными. Во-первых, потому что поводов к этому обычно существует несколько. Во-вторых, потому что функции сердца до сих пор не достаточно изучены, слишком уж много факторов влияния на его работу. Но группы риска выделены статистически и сомнений не вызывают. Не вызывает сомнений также и то, что важную роль в поддержании нормальной проводимости сердца играет здоровый образ жизни.

## **Типичные жалобы при нарушении проводимости**

На начальных стадиях жалобы при нарушении проводимости не отличаются от жалоб при нарушении автоматизма или возбудимости сердца. Поэтому любое состояние требует тщательного обследования. Чаще всего характер жалоб такой.

- Сердцебиение (сильные и учащенные сердечные удары). Такие жалобы характерны для тахикардии.
- Периодическое «выпадение» очередного сокращения, которое можно уловить и субъективно и объективно, если измерять ЧСС в течение 2 минут.
- Сердцебиение может сопровождаться головокружением или обмороком, в результате гипоксии, то есть недостаточного поступления в головной мозг кислорода с кровью.
- Боли в области сердца, часто по типу стенокардических: жжение за грудиной, одышка при обычной нагрузке. О том, что такое стенокардия, каковы ее проявления читайте в главе 4 *Стенокардия и атеросклероз коронарных сосудов*.

# Аритмии при нарушении проводимости сердца

В начале этого раздела мы уже ознакомились с понятиями синусовая тахикардия и синусовая брадикардия. Эти нарушения ритма возникают в синусовом узле, то есть связаны с нарушением автоматизма, но не связаны с нарушением проводимости и возбудимости. Тахикардии, связанные с подавлением функции синусового узла – это предсердная и желудочковая тахикардия. О них читайте в разделе *Возбудимость.../Как уловить экстрасистолию. Суточное мониторирование по Холтеру*. Добавим только, что при нарушении проводимости характерны не только кратковременные пароксизмальные тахикардии (как и при нарушении возбудимости), но и постоянные не синусовые тахикардии, которые длятся более полугода.

Сейчас же мы будем говорить о наиболее угрожающих аритмиях, вызванных нарушением проводимости сердца: мерцанием и трепетанием сердечных отделов.

## Мерцательная аритмия

*На латыни мерцательная аритмия называется красноречиво: «сумасшествие сердца». Медики древности нарекли ее так, еще не зная, что при*

этой патологии нарушается эффективный синусовый ритм и сердце не может в достаточном объеме выталкивать кровь. Предсердия работают не только не синхронно, но совершенно беспорядочно, они трепещут и «мерцают». Вслед за предсердиями начинают неритмично и ускоренно сокращаться желудочки.

## Группа риска

**Мерцательная аритмия** (мерцание, или **фибрилляция предсердий**), к сожалению, знакома многим постоянным пациентам кардиологов не понаслышке. У 40–50 летних людей мерцательная аритмия случается не часто, после 60 лет опасность повышается во много раз. А в пожилом возрасте каждый десятый испытал приступ мерцательной аритмии, что связано с постоянным усугублением патологии сосудов и сердца. Гипертония часто является основой для фибрилляции предсердий, поскольку повышенное давление приводит к растяжению камер сердца и предсердий.

Повышение функции щитовидной железы (тиреотоксикоз) и злоупотребление алкоголем могут привести к трепетанию предсердий в молодом возрасте. Наследственный фактор тоже играет немаловажную роль.

*Для развития аритмии пусковым механизмом часто становится нарушение электролитного баланса.*

*Если во время гриппа или острой респираторно-вирусной инфекции больной много потеет, но не восполняет потерю жидкости питьем, организм*

*быстро теряет калий. Такой дисбаланс в принципе увеличивает риск аритмий и в том числе риск мерцательной предсердной аритмии!*

## **Симптомы мерцательной аритмии**

Субъективные ощущения при фибрилляции предсердий очень разнятся. Пожилые больные могут не ощущать дискомфорт. Трепетание предсердий определяется по ЭКГ случайно.

У других пациентов ЧСС достигает 200 ударов, появляется слабость вплоть до обморока. Иногда в течение нескольких дней человек игнорирует беспричинную усталость, одышку, ощущение тревоги и обращается за помощью, только если почувствует тупую боль в грудной клетке или резкое снижение артериального давления.

Если фибрилляция предсердий появляется приступообразно, ее называют ***пароксизмальной мерцательной аритмией***.

## **Последствия и осложнения**

При мерцательной аритмии несинхронно сокращаются камеры сердца, кровь в них может застаиваться. Это создает условия для образования сгустков, которые при сокращении сердца могут быть выброшены в кровь. Последствия зависят от того, удастся ли вовремя диагностировать осложнение и растворить кровяной сгусток. Иначе он превратится в тромб, перекрывающий какой-либо сосуд.



*Прием значительного количества алкоголя во много раз повышает опасность проявления мерцательной аритмии.*

*Существует печальная статистика роста госпитализации мужчин молодого и среднего возраста с приступами мерцательной аритмии после новогодних праздников. Бессонная ночь и неумеренное употребление алкоголя выводят синусовый узел из строя и создают условия для нарушения проводимости сердца.*

*В большинстве случаев врачам удается снять приступ, поскольку кровеносные сосуды молодых мужчин не изношены. Однако есть повод задуматься о здоровом образе жизни!*

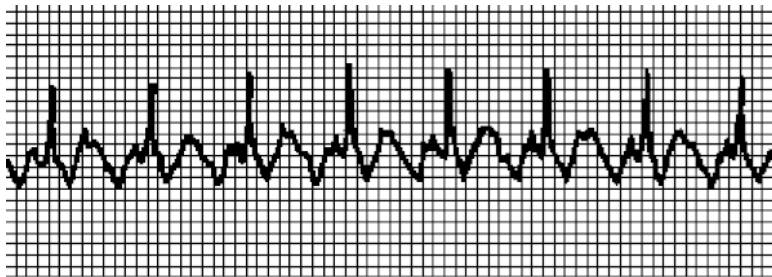
У пожилых людей, сосуды которых поражены **атеросклерозом** (об атеросклерозе читайте в *Главе 4 Стенокардия и атеросклероз коронарных сосудов*), велика опасность закупорки сосудов головного мозга. Поэтому при мерцательной аритмии вместе с антиаритмическими препаратами назначают антикоагулянты (препараты, разжижающие кровь).

## **Трепетание предсердий**

Трепетание предсердий – это нарушение ритма, которое практически всегда связано с существующими патологиями сердечной мышцы: ревматическая болезнь, миокардиты, митральные пороки сердца, хроническая ишемическая бо-

лезнь сердца (читайте обо всех этих патологиях в следующих главах книги), фиброзные изменения в области синусового узла (то есть в месте впадения полых вен в правое предсердие).

Трепетание проявляется регулярными (ритмичными) сокращениями предсердий с частотой до 350 в минуту. На рис. 10 запечатлена запись трепетания предсердий.



**Рис. 10.** Запись ЭКГ при трепетании предсердий

Профилактикой данной аритмии может служить только своевременное лечение основного заболевания сердца. Тем более, что время для этого почти всегда есть. Посмотрите на таблицу и убедитесь, что «молодым» данный вид аритмии назвать, к счастью, нельзя!

## **Таблица 1**

*Частота возникновения мерцательной аритмии*

Возраст, лет	Постоянная форма мерцательной аритмии, количество случаев на 100 человек		Пароксизмальные приступы мерцательной аритмии, количество случаев на 100 человек	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
30–39	0,5	0	0	0
40–49	0,9	0,7	0,5	0,4
50–59	2,2	1,5	0,6	0,4
60–69	5,4	4,8	4,8	1,9
70–79	12,9	6,7	12,7	9,2

## Мерцание (фибрилляция) желудочков

Такое грозное нарушения ритма, как мерцание, или фибрилляция желудочков сердца, без оказания срочной кардиологической помощи приводит к смерти. Запуском мерцания желудочков является желудочковая тахикардия, о которой можно почитать в разделе *Возбудимость.../Как уловить экстрасистолию. Суточное мониторирование по Холтеру*. Мерцание желудочков всегда связано с тяжелой сердечной патологией. Тяжесть аритмии обусловлена отсутствием полноценного сокращения всех камер сердца, которое приводит к низкому кровоснабжению жизненно важных органов. А также высоким риском остановки сердца.

И более мы не будем говорить об этой аритмии только по-

тому, что она не является первичным нарушением, не может наступить внезапно. При адекватном лечении сердечной болезни врач обязательно предупредит фибрилляцию желудочков.

## Блокады сердца

Случается так, что при записи ЭКГ на профилактическом медосмотре в заключении врач пишет «блокада». А при этом человек и не подозревал, что болен, субъективные ощущения отсутствовали. Но чаще всего при **блокадах сердца** имеет место нарушение (замедление) сердечного ритма и ощущения «выпадения» ударов пульса.

Блокады, то есть нарушение проведения импульса по нормальным проводящим путям, могут возникать при любых поражениях сердечной мышцы (миокарда). К таким поражениям относятся **стенокардия, миокардит, кардиосклероз, гипертрофия отделов сердца**. Ни одну из этих патологий мы не оставим без внимания в последующих главах.

У спортсменов блокада может случиться при чрезмерных нагрузках на сердечную мышцу. Существует и наследственная предрасположенность к блокадам. Те больные, которым уже знакомо это нарушение, знают о такой классификации.

- **Блокада 1 степени** – импульсы проводятся с существенным опозданием.
- **Блокада 2 степени, неполная** – часть импульсов не

проводится.

- **Блокада 3 степени, полная** – импульсы совершенно не проводятся. Если импульсы на желудочки не проводятся, ЧСС может снизиться до 30 в минуту и ниже. Когда интервал между сокращениями достигает нескольких секунд, наступает «сердечный обморок», возможны судороги. Без медицинской помощи, к сожалению, такая блокада приведет к смерти.

***Внутрипредсердной блокадой*** называют нарушение проведения импульса по предсердным проводящим путям, часто это ведет к несинхронной работе правого и левого предсердий. Состояние не так опасно, как блокада желудочков. Блокады отдельных веток проводящей системы сердца в принципе не требуют специального лечения, они лишь указывают на определенную патологию. При успешном лечении сердечной патологии такой симптом как блокада 1 или 2 степени уходит. Или же его нацеленно снимают лекарственные препараты.

## Диагностика блокад

ЭКГ (электрокардиограмма) дает возможность оценить работу сердца только в момент исследования. А блокады могут возникать периодически – в этом коварство таких состояний! Чтобы выявить преходящие блокады, используют суточное мониторирование по Холтеру. Подробнее о нем по-

читать можно в разделе *Возбудимость – еще одна функция сердца/... Как уловить экстрасистолию. Суточное мониторирование по Холтеру.*

Иногда для уточнения диагноза требуется эхокардиография. На этом виде исследования мы остановимся подробно после объяснения распространенной блокады ножек пучка Гиса.

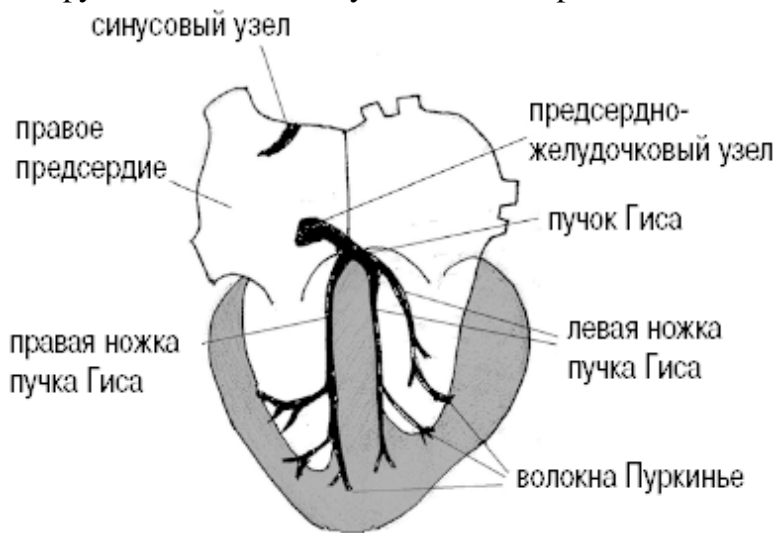
## Блокада ножек пучка Гиса

*Если вы услышите от кардиолога сложное название «атриовентрикулярный узел», это обозначение предсердно-желудочкового узла на латыни (atrium – предсердие, а ventriculus – желудочек). Пучок проводящих волокон, идущих от предсердно-желудочкового узла, называют **пучком Гиса**, по имени известного немецкого анатома Вильгельма Гиса, иностранного члена Петербургской академии наук.*

*В конце XIX века доктор Гис исследовал микроскопическое строение сердца и описал 20-сантиметровый пучок проводящих волокон, заставляющий своевременно и синхронно сокращаться желудочки сердца.*

Пучок Гиса разделяется на правую и левую ножки, идущие в обе половины сердца (рис. 11). Нарушения прохождения электрического импульса по длине пучка Гиса называ-

ют **блокадами ножек пучка Гиса**. Блокады отражаются на ЭКГ. Иногда они настолько искажают электрокардиограмму, что затрудняют диагностику патологии сердца.



**Рис. 11.** Проводящая система сердца

### **Блокада правой ножки пучка Гиса**

Если человек чувствует себя хорошо, а электрокардиограмма фиксирует неполную блокаду правой ножки пучка Гиса, – это вариант нормы. Вероятней всего, кардиографический эффект, зафиксированный случайно или вызванный возбуждением нервной системы. При незначительных субъективных ощущениях больного можно предположить, что

существуют так называемые электролитные нарушения. То есть в организме недостает микроэлементов калия и магния. Такую проблему легко устранить – врач назначит соответствующие препараты и посоветует употреблять в пищу сухофрукты, богатые калием (изюм, урюк, инжир).

Полная блокада правой ножки может быть вызвана врожденными или приобретенными пороками сердца (**стенозом митрального клапана**, например, читайте о нем в *Главе 3. Изменения митрального клапана*), **ишемической болезнью сердца, острым инфарктом миокарда** (об этих патологиях читайте в *Главе 4*). Полная блокада может встречаться у людей без заболеваний сердца, но причину состояния выявить придется, поскольку нормальную проводимость системы надо восстановить.

*Блокада одной ножки пучка Гиса (левой или правой) не опасна для жизни. Поскольку импульс обходным путем все же заставит желудочки сердца сократиться.*

*Как самостоятельное проявление, не связанное с патологией сердца, блокада ножек пучка Гиса может быть выявлена только на ЭКГ. И чаще всего не требует никакого лечения.*

Не стоит пугаться, что во время полной блокады правой ножки пучка Гиса правая половина сердца перестает работать! Возбуждение к ней передается окольным путем: спасительный импульс приходит из левой половины сердца. Слож-



ность этой ситуации заключается в том, что сначала сокращается левый желудочек, а потом импульс сокращения медленно передается к правому желудочку. В норме желудочки должны сокращаться одновременно и быстро, а при неполной блокаде замедление проведения импульса малозаметно или вообще не существенно.

При высокой частоте сердечных сокращений иногда проявляется блокада правой ножки пучка Гиса, которую называют ***тахизависимая блокада*** (то есть зависимая от тахикардии). Как только будет снята тахикардия, уйдет и блокада сердца.

## **Блокада левой ножки пучка Гиса**

Блокада левой ножки пучка Гиса (полная или неполная) всегда связана с поражением сердца. Она может свидетельствовать об инфаркте миокарда, кардиосклерозе, гипертрофии (увеличении) левого желудочка, о приобретенных пороках сердца, миокардите. Все эти заболевания описаны в последующих главах книги.

Другой причиной блокады может быть нарушение обмена кальция в организме и кальциноз (изменение клеточной структуры) проводящей системы сердца.

*К сожалению, если обе ножки пучка Гиса будут полностью заблокированы, состояние приравнивается к блокаде 3 степени. Единственный способ устранения блокады в этом случае – имплантация*

## Эхокардиография, или УЗИ сердца

Слово **эхокардиография** составлено из трех слов: «отголосок», «сердце» и «изображение». И оно совершенно точно характеризует метод исследования, который основан на улавливании ультразвуковых сигналов, отраженных от тканей и структур сердца. Сигналы эти преобразуются в изображение на мониторе. Исследование позволяет врачу оценить размеры сердца и его структур – желудочков, предсердий, межжелудочковых перегородок, толщину миокарда желудочков, предсердий. С помощью ЭХО (иными словами, **УЗИ сердца**) выясняют состояние сердечных клапанов, состояние перикарда и эндокарда внешней и внутренней сердечной оболочек соответственно (о всевозможных патологиях структур сердца читайте в следующих главах).

Измерения и специальные расчеты дают точное представление о массе сердца, его сократительной способности, объеме выбрасываемой крови. ЭХО используют во время операций на сердце – вводят через сосуды специальные зонды, которые позволяют следить за работой сердечных клапанов. Сегодня кардиологи располагают несколькими типами эхокардиографических исследований. Один тип позволяет проанализировать движение структур сердца (предсердий, желудочков, клапанов) в реальном времени. Дру-

гой позволяет определять скорость движение крови и турбулентность кровотока (**доплер-эхокардиография**). Считается, что ЭХО является полным, если применен доплеровский метод определения скорости кровотока на разных участках сердца и сосудов.

К сожалению, ЭХО нельзя провести больным, страдающим ожирением и эмфиземой легких (различные поражения легких, приводящие к их избыточному наполнению воздухом).

## **Что определяют с помощью доплер-эхокардиографии**

*Методика исследования сердца получила название от эффекта Доплера. Эффект открыт в области физики, и суть его такова. Если ультразвуковая волна отражается от движущейся структуры, частота волны изменяется: как только структура приближается к датчику, скорость увеличивается, при отдалении – уменьшается. И чем быстрее движется объект, тем больше изменяется частота волны.*

В общем, ничего сложного, а для кардиологии много пользы! Ведь кровоток и является той самой структурой, скорость которой надо определить.

С помощью ЭХО можно диагностировать такие наруше-

ния.

- Изменение толщины и нарушение движения клапанов, которые приводят к их стенозу, пролапсу, недостаточности (*Глава 3/Приобретенные пороки сердца*).
- Стеноз клапанов, обусловленный изменением створок, образованием спаек, утолщением или укорочением хорд (связующих элементов).
- Ревматические деформации, эндокардит (*Глава 2 / Воспаление внутренней оболочки сердца*).
- Врожденные пороки, кардиомиопатии (*Глава 3 / Врожденные пороки сердца*).
- Большинство новообразований (опухолей), захватывающих сердце и перикард (наружную оболочку сердца).

# **О чем расскажет биохимия крови при аритмиях**

При устойчивой аритмии проводят общий анализ крови, чтобы определить содержание гемоглобина. При низком уровне гемоглобина дополнительно исследуют концентрацию железа в крови. Обязательно делают биохимический анализ крови на содержание таких электролитов, как калий, магний, кальций. Недостаток этих элементов в организме может провоцировать аритмию. При тяжелых приступах аритмии, стенокардии определяют содержание отдельных ферментов, органических ускорителей биохимических процессов. Это позволяет уточнить диагноз. А теперь последовательно разберем, что дает каждый показатель.

## **Гемоглобин**

Гемоглобин – это красный железосодержащий пигмент крови, он является основной составляющей эритроцитов, красных кровяных телец. Гемоглобин доставляет кислород к клеткам организма, а углекислый газ несет на очистку. Пониженный гемоглобин при железодефицитной анемии провоцирует тахикардию, поскольку для нормального питания тканей кислородом сердцу приходится работать учащенно.

Представьте себе, в каком затруднительном положении оказывается миокард, если он и сам страдает от недостатка кислорода.

В норме кровь мужчин содержит гемоглобин в количестве 130–160 г/л, у женщин показатель ниже 120–

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.