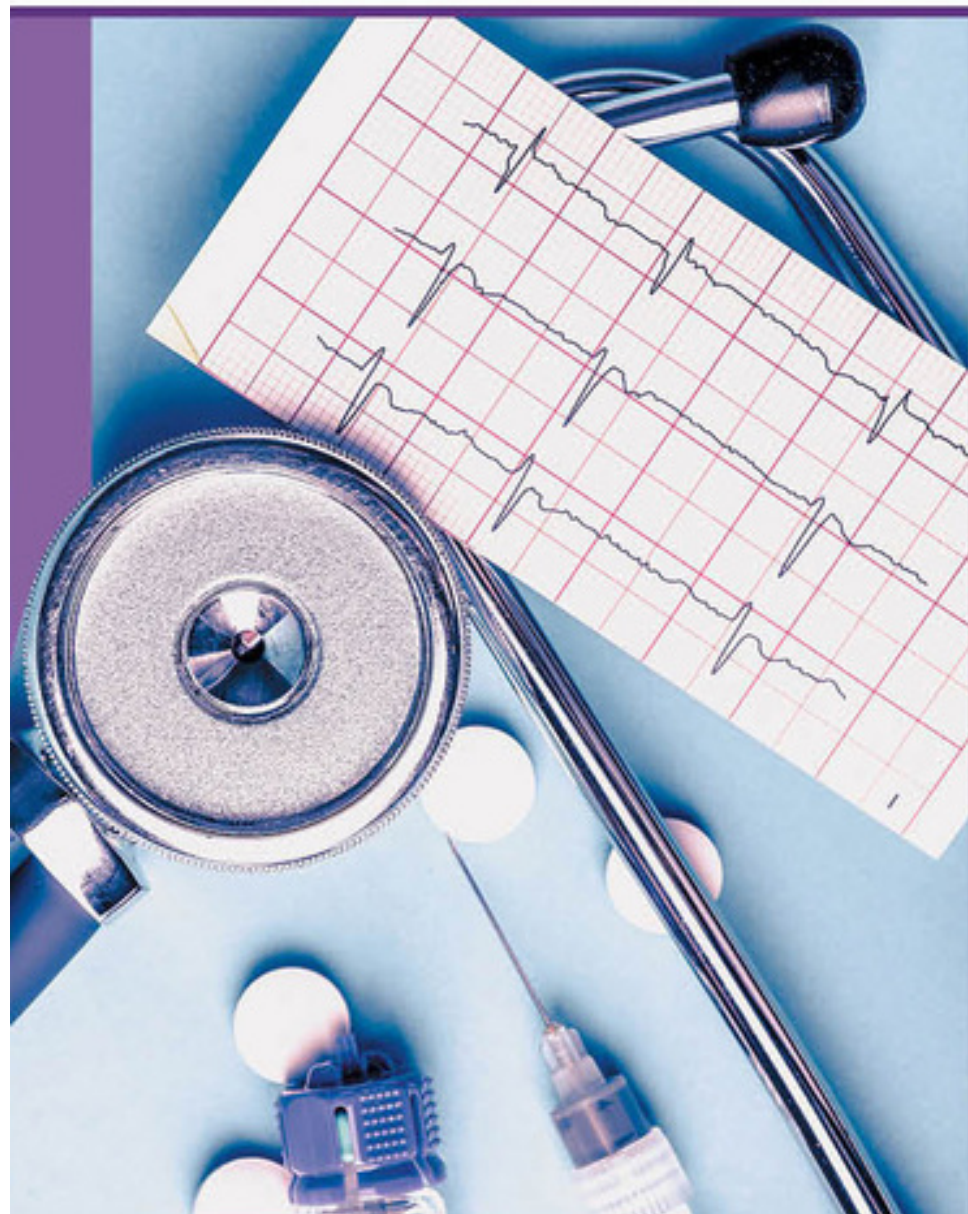


- ТОЧНОЕ СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТУ РФ
- НАИБОЛЕЕ ПОЛНОЕ ИЗДАНИЕ
- ЧЕТКАЯ СТРУКТУРА
- ПОНЯТНОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ

**КУРС
НА
ЗДОРОВЬЕ!**

ПОЛНЫЙ КУРС **по расшифровке ЭКГ**



- Полное объяснение работы метода электрокардиографии
- Четкое изложение значений и результатов
- Осложнения и заболевания сердечно-сосудистой системы

Сергей Миронов

**Полный курс по
расшифровке ЭКГ**

«АСТ»

2017

УДК 616-073.7
ББК 53.4

Миронов С. Л.

Полный курс по расшифровке ЭКГ / С. Л. Миронов —
«АСТ», 2017

ISBN 978-5-17-102384-3

Электрокардиография – универсальный и доступный метод обследования сердечно-сосудистой системы человека. Важно знать и понимать, что и как происходит с вашим сердцем, есть ли у вас повод для беспокойства. Справочник является наиболее полным изданием, подготовленным в соответствии с требованиями национального стандарта РФ.

УДК 616-073.7
ББК 53.4

ISBN 978-5-17-102384-3

© Миронов С. Л., 2017
© АСТ, 2017

Содержание

Предисловие	8
ЭКГ для вас	10
Сердечно-сосудистые заболевания, которыми болеет сердце...	10
Как работает наше сердце?	12
О патологиях предсердий	17
Зубцы и волны ЭКГ	27
Как правильно снимать ЭКГ	28
Как описывается ЭКГ в норме и ее нарушения	30
Ритмы сердца	32
Тахикардия	34
Аритмии	37
Ишемическая болезнь сердца Стенокардия. Острый инфаркт	43
Постинфарктный кардиосклероз	46
Нарушения ритма	47
ЭКГ при гипертонической болезни сердца	52
ЭКГ при беременности и кормлении грудью	56
Конец ознакомительного фрагмента.	58

Сергей Леонидович Миронов

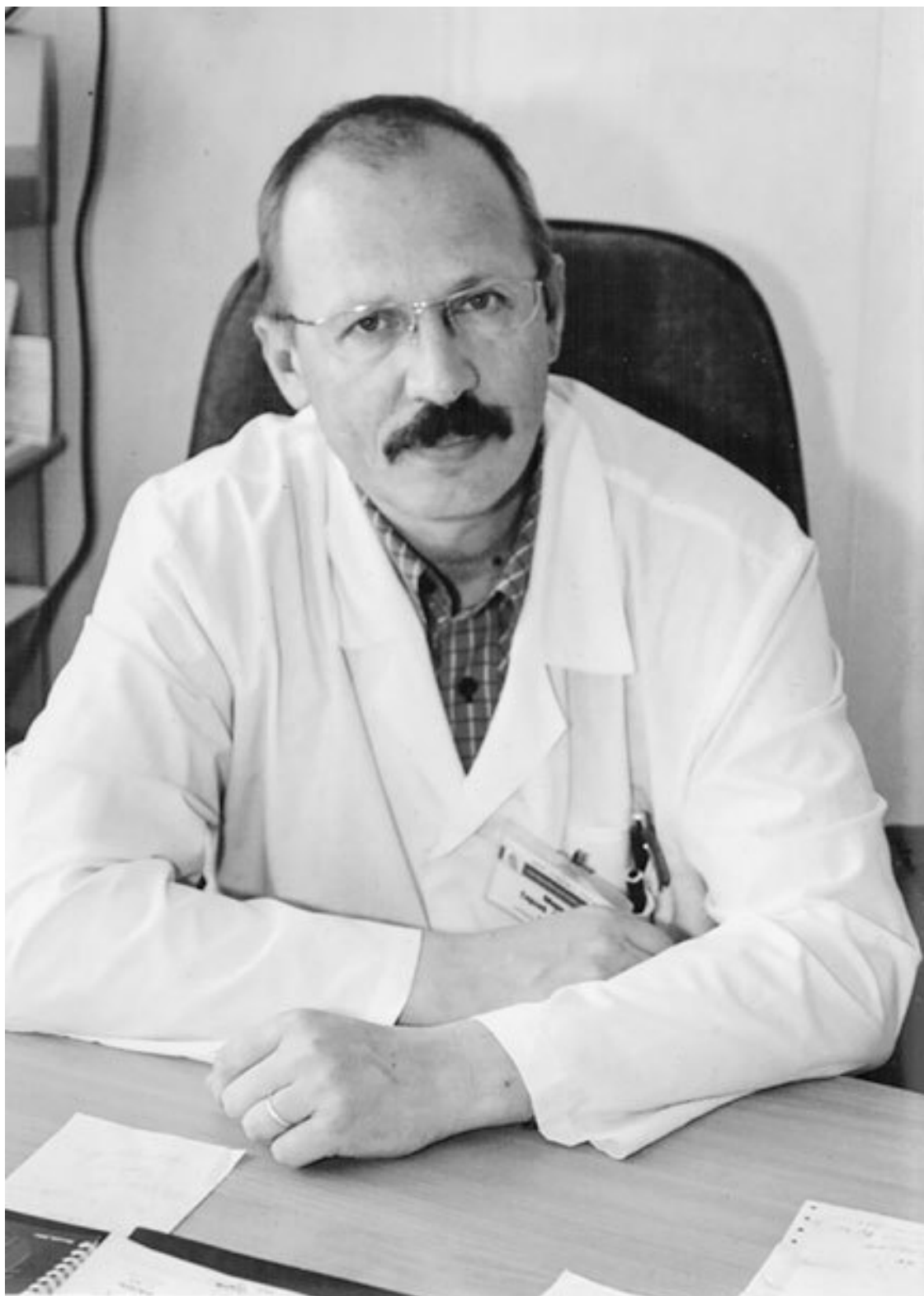
Полный курс по расшифровке ЭКГ

© Миронов С.Л., 2017

© ИП Петров Р.В., оригинал-макет, 2017

© ООО «Издательство АСТ», 2017

* * *



Сергей Леонидович Миронов родился 6 января 1958 г. в городе Сегежа Карельской АССР. В 1981 г. окончил медицинский факультет Петрозаводского государственного университета. Работал военным врачом на Сахалине, ординатором клиники, ассистентом кафедры терапии № 2 Ростовского медицинского университета, заведующим отделением кардиологии № 3 БСМП № 2.

Врач высшей категории, кандидат медицинских наук, действительный член Российского и Европейского общества кардиологов. Постоянный участник конференций и съездов, автор свыше 60 печатных научных работ, опубликованных в России и за рубежом. Ведет прием в клиниках Ростова-на-Дону и городах Ростовской области, выступает с лекциями для врачей.

Предисловие

Не болейте и не лечимы будете!

Уважаемый читатель! Вы держите в руках эту книгу и думаете о том, зачем нужно уметь читать ЭКГ или просто хотя бы понимать эти иероглифы, ведь вы не студент медицинского института, не врач, а обычный человек с обычным сердцем.

Но все-таки это ваше сердце, это его жизнь и знать, сколько оно проживет, – это значит знать, сколько проживете вы.

Если сердце завтра не проснется, кто же принесет всем клеточкам организма кровь и кислород? А без этого нет жизни, в том числе всего вашего организма.

Вы не найдете в книге пространных рассуждений о природе электрической оси сердца и прочих явлениях. Желающих стать врачами и погрызть теорию приглашаю ознакомиться с многочисленными книгами об ЭКГ, да и в Интернете в свободном доступе такой информации достаточно.

Цель моих повествований о сердце – научиться его слышать, понимать и помогать ему, когда оно заболит, узнать, какими болезнями оно болеет и как их лечить.

Возможно, также эта книга будет полезна студентам 4–5 курса мединститута, когда изучая эти иероглифы и прямые, им «все параллельно». Однако для понимания начальных азов ЭКГ они найдут здесь много интересного.

Давайте поговорим просто об очень простых вещах, не погружаясь в дебри. Узнаем многое об ЭКГ для себя и, если понадобится, придем на консультацию к врачу, хотя бы немного понимая, что происходит с вашим сердцем.

Очень часто мои коллеги и пациенты просят: «Посмотрите, что у меня там на ЭКГ». По-видимому, что-то заставило человека сделать ЭКГ, или же врач на основании симптомов «боли, тяжести в области сердца» решил уточнить диагноз и направил на это исследование. Даже если ЭКГ и расшифрована, нас всегда гложет червь сомнения, а вдруг специалисты что-то пропустили, что-то недосмотрели, ведь оно, сердце, там болит, а в заключении написано «норма».

К сожалению, ЭКГ иногда выполняют обученные медсестры и оставляют их для расшифровки врачу функциональной диагностики. Он пациента не видит и жалоб его не знает, поэтому описывает результат по принципу «что вижу, то и пишу». Это не значит, что врачи ошиблись или чего-то не заметили, просто может случиться так, что вы получаете результат с некоторым опозданием.

Лучшим советчиком или врачом, соединяющим жалобы пациента и ЭКГ, является кардиолог, который этому специально учится. Но и это еще не гарантия точных результатов, потому что сердце – это постоянно работающий орган, он в любую минуту может «слопаться», а ЭКГ снимали час назад или в худшем случае вчера.

ЭКГ – это универсальный, но не исчерпывающий метод обследования сердечно-сосудистой системы. Однако если сердце на самом деле болит, то ЭКГ обязательно покажет, если есть какие-то изменения в сердце.

Данный метод обследования может быть первоначальным толчком к более углубленному обследованию, например: ХолтерЭКГ или УЗИ сердца, коронарография.

Тем не менее, метод ЭКГ прост в исполнении, снятие ЭКГ рекомендовано для первоначального обследования, которое несложно расшифровать. В настоящее время появились компьютерные программы для расшифровки ЭКГ, можно передать ЭКГ специальными приборами в центр расшифровки, как это делает скорая помощь.

В скором времени появится способ передачи ЭКГ через сотовый телефон. А значит, этот метод станет еще более доступным, не надо будет идти для этого в поликлинику и стоять в очереди. Но полученный результат, даже моментальный, необходимо переосмыслить, учитывая «жалобы» своего сердца.

С момента появления ЭКГ за сотню лет метод не утратил актуальности, и раз он так прост, почему бы и нам не научиться читать ЭКГ своего сердца.

ЭКГ для вас

Сердечно-сосудистые заболевания, которыми болеет сердце...

Начнем со статистики, факты, как говорится, вещь упрямая. Во всем мире сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной смерти. По данным ВОЗ, каждый год от них умирает больше людей, чем от какой-либо другой болезни.

ВОЗ отмечает, что существует ряд основополагающих причин, влияющих на развитие хронических болезней – это глобализация, урбанизация и старение населения. У пожилых людей чаще возникают проблемы с сердцем.

Другими определяющими факторами для сердечно-сосудистых заболеваний являются стресс, наследственные факторы и низкий уровень жизни.

Более 80 % случаев смерти от сердечно-сосудистых заболеваний происходит в странах с низким и средним уровнем дохода, почти в равной мере среди мужчин и женщин.

Из 16 млн случаев смерти от неинфекционных заболеваний в возрасте до 70 лет 82 % приходится на страны с низким и средним уровнем дохода, а причиной 37 % являются сердечно-сосудистые заболевания.

В 2008 г. от сердечно-сосудистых заболеваний умерло 17,3 млн человек, что составило 30 % всех случаев смерти. Из них 7,3 млн произошло в результате ишемической болезни сердца, а 6,2 млн – от инсульта.

В 2012 г. более 17,5 млн человек умерли от инфаркта та или инсульта, что составило 31 % всех случаев смерти в мире. Из них 7,4 млн человек умерли от ишемической болезни сердца и 6,7 млн человек – от инсульта. Вопреки общепринятому мнению более 3 из 4 случаев смерти, распределены в равной степени между мужчинами и женщинами. Более 75 % случаев смерти от сердечно-сосудистых заболеваний происходят в странах с низким и средним уровнем дохода.

По прогнозам той же организации ВОЗ, в 2030 г. от сердечно-сосудистых заболеваний (в основном от болезней сердца и инсульта) умрет около 23,6 млн человек. Эти болезни останутся основными причинами смерти. Здесь есть над чем подумать и больным, и врачам.

Воздействие факторов риска на человека может проявляться в виде повышения давления, повышения уровня глюкозы в крови и уровня липидов в крови, а также избыточной массы тела и ожирения. Эти промежуточные факторы риска могут указывать на повышенный риск развития инфаркта миокарда, инсульта, сердечной недостаточности и других осложнений.

Большинство сердечно-сосудистых заболеваний можно предотвратить путем принятия мер в отношении устранения факторов риска: употребление табака, нездоровое питание и ожирение, отсутствие физической активности и злоупотребление алкоголем, с помощью стратегий, охватывающих все население.

Люди, уже имеющие симптомы сердечно-сосудистых заболеваний, при наличии одного или нескольких факторов риска (повышенное давление, сахарный диабет, гиперлипидемия) нуждаются в раннем выявлении причин поражения органов-мишеней и в квалифицированной консультации врача, назначении лекарственных средств.

Инфаркты и инсульты являются острыми проявлениями заболевания на фоне атеросклероза и возникают из-за закупоривания сосудов, что препятствует току крови к сердцу или мозгу. Самая распространенная причина этого – образование атеросклеротических

изменений на внутренних стенках кровеносных сосудов, снабжающих кровью сердце или мозг. Кровотечения из кровеносного сосуда в мозге или сгустки крови могут также быть причиной геморрагического инсульта.

Чаще причиной инфаркта миокарда и инсульта является сочетание факторов риска: повышенное кровяное давление, сахарный диабет и гиперлипидемия, нездоровое питание, отсутствие физической активности, а также усугубляющие их – курение, ожирение, употребление алкоголя.

Учеными доказано, что прекращение употребления табака, уменьшение потребления соли, потребление фруктов и овощей, физическая активность и прекращение злоупотреблением алкоголем снижают риск развития сердечно-сосудистых заболеваний. Для снижения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и их своевременной профилактики также важно адекватное медикаментозное лечение.

Как работает наше сердце?

Начинаем с простого понимания – для чего нам сердце? Сердце – это почти «вечный двигатель», который запустил «Создатель», когда будущий ребенок еще находился там, в утробе матери, для того чтобы доставлять каждой клеточке своего будущего организма питательные вещества и кислород.

Сердцебиение плода и сердце можно увидеть аппаратом УЗИ на 12–15-й неделе беременности.

И оно – сердце – с рождения продолжает работать и день, и ночь. На сколько рассчитан его моторесурс – зависит от генов, полученных от родителей, и отношения к своему сердцу его «хозяина». Как было бы здорово, если бы в момент появления на свет божий нам выдавался паспорт здоровья, в котором было бы указано, сколько человек проживет и когда умрет. Тогда можно было бы запрограммировать свою жизнь и готовиться к худшему.

Так и с сердцем: знать бы, когда оно остановится! С его остановкой прекращается подача крови сначала к мозгу, затем к остальным органам, и человек постепенно уходит в мир иной.

Но иногда сердце еще готово работать, а тело уже отмирает (чаще мозг).

А сердце еще надеется – вдруг врачи увидят это и вдохнут в тело жизнь (этот метод называется реанимация). Именно для этих целей и используется контроль ЭКГ. Значит, это очень важный метод для решения проблемы «жить или не жить», он зависит от понимания того, как работает наше сердце.

Начнем с исследования того, как работает наше сердце. Для работы любого мотора нужны электрические импульсы, обычно они поступают из аккумулятора. Такой аккумулятор расположен в сердце в устье впадения полых вен, приносящих кровь в правое предсердие, то есть в синусе. Поэтому он называется синусовым узлом (рис. 1).

Почему же именно в правом предсердии, а не в другом месте? Наверное, это естественный отбор природы. Если бы я был конструктором, то придумывая сердце, задался бы вопросом: сколько кислорода осталось в отработанной крови, которая притекает к сердцу по венам, и с учетом этого узнал бы формулу – сколько нового кислорода надо отправить и с какой скоростью (АД – ЧСС-пульс) каждой клеточке моего организма. Вот пусть синусовый узел и регулирует частоту сердечных сокращений (ЧСС-пульс) моего мотора.

Сразу оговорюсь, такие рецепторы-контролеры организм расставил во многих местах, в том числе в артериальных сосудах, несущих кровь с кислородом. Они нужны, если кто-то перестал работать или, образно говоря, «получать зарплату» в виде крови и кислорода.

Так же и в сердце, если «аккумулятор» под названием синусовый узел вдруг перестал работать, кто-то в других отделах сердца включает резервный, который посылает импульсы для того, чтобы наш мотор под названием сердце продолжал работать: обеспечивать кровью-кислородом всех. Это называется миграцией водителя ритма в сердце, которое мы разберем позже.

Итак, синусовый узел постоянно меняет заряд и посылает импульс ко всем отделам сердца. А раз он меняет заряд, значит можно («+» и «–») зафиксировать через провода и через прибор под названием ЭКГ (от сердца человека на бумагу). Прохождение импульса по проводящей системе сердца графически записывается по вертикали в виде пиков – подъемов и спадов кривой линии. Эти пики принято называть зубцами электрокардиограммы и обозначать латинскими буквами P, Q, R, S и T (рис. 2).

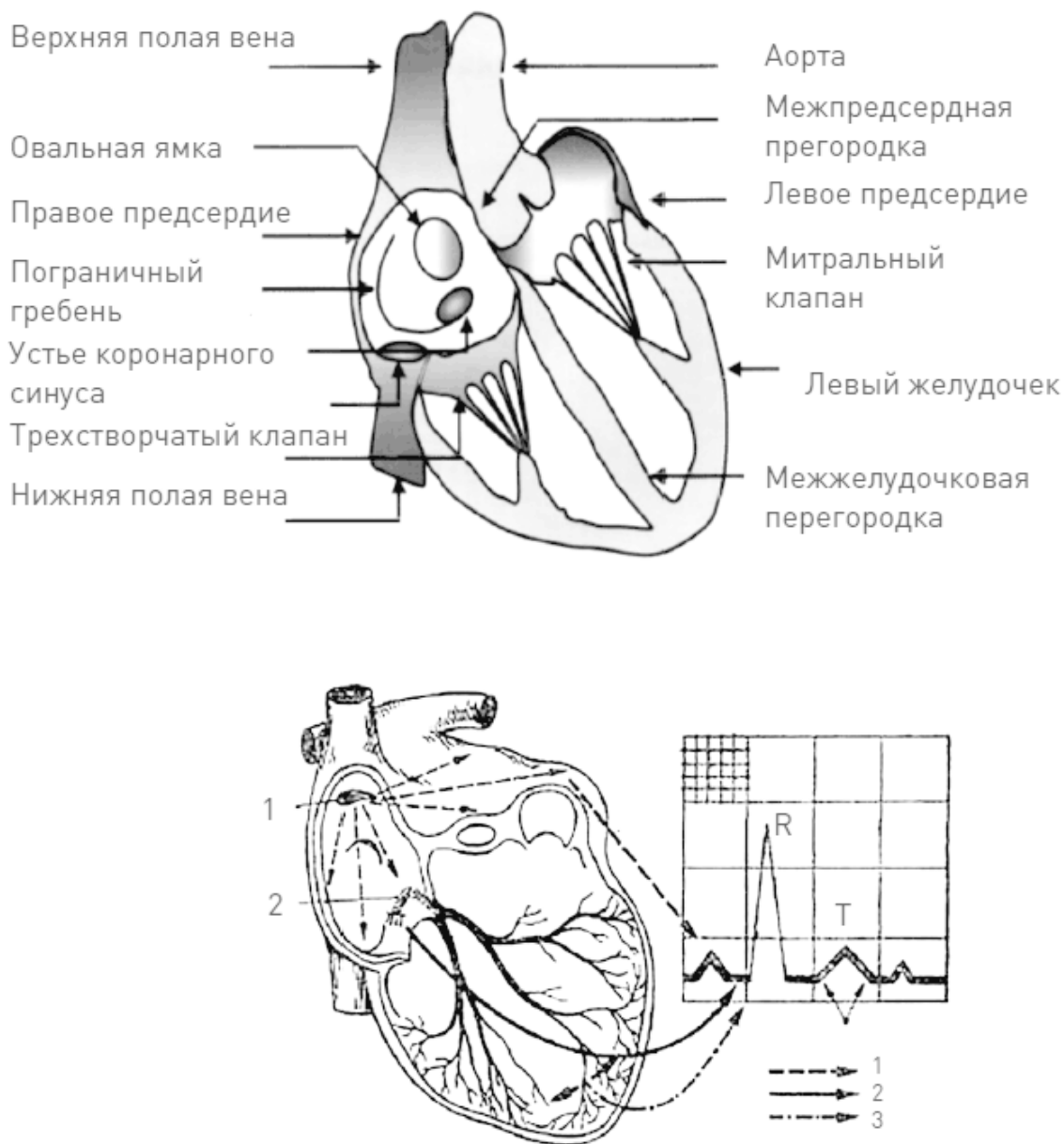


Рис. 1. Строение сердца и прохождение импульса от синусового узла к желудочкам:
I – возбуждение по предсердиям и зубец *P*; ***II*** – прохождение по АВ-узлу интревал *PQ*;
III – возбуждение желудочков и комплекс *QRS*. ***1*** – синусовый узел; ***2*** – АВ-узел.

Зубцы, как горные вершины и овраги, располагаются выше или ниже изолинии («уровня моря»). Помимо регистрации зубцов на электрокардиограмме по горизонтали записывается время, в течение которого импульс проходит по определенным отделам сердца. Отрезок на электрокардиограмме, измеренный по своей продолжительности во времени (в секундах), называют интервалом.

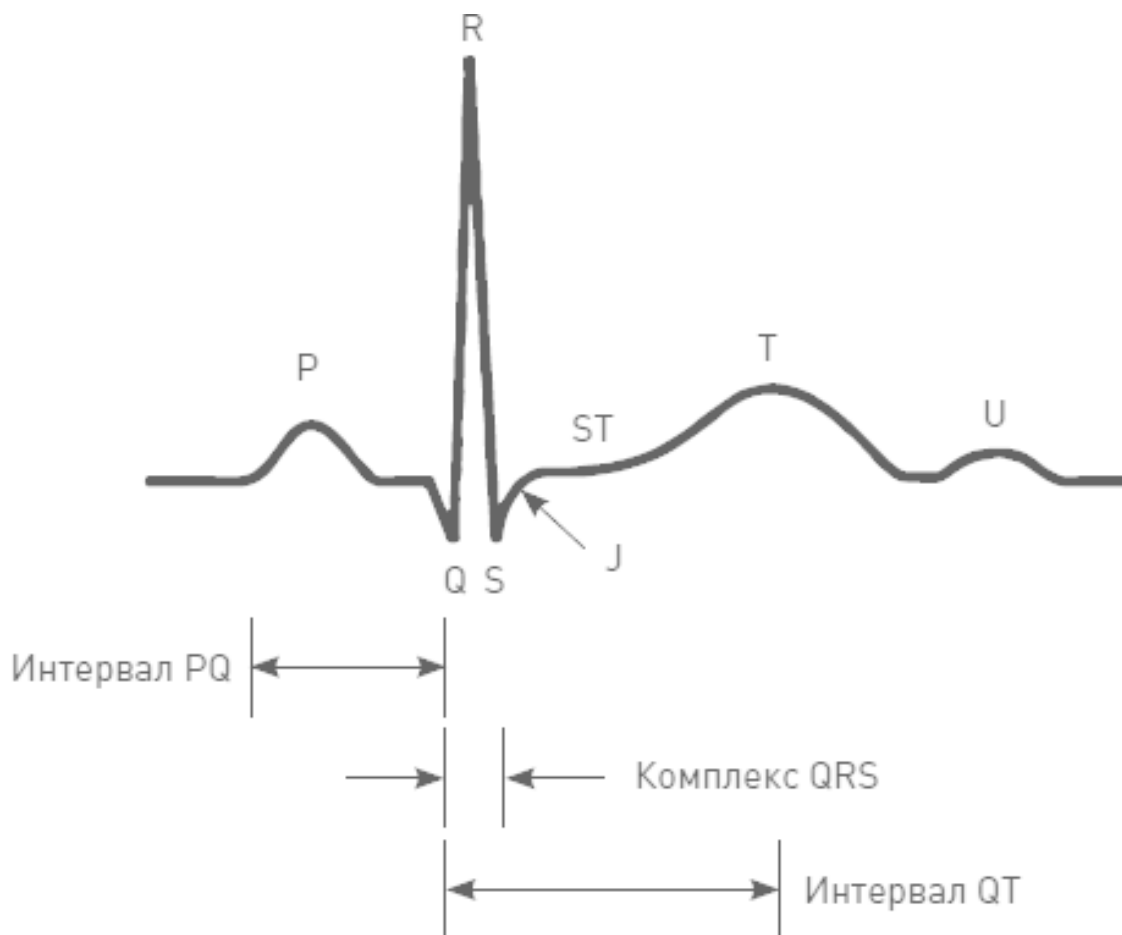


Рис. 2. Запись прохождения импульса по проводящей системе сердца и отражение этого процесса на ЭКГ. P, Q, R, S и T – зубцы ЭКГ.

Далее в описательной части ЭКГ появятся еще некоторые латинские цифры и буквы. Они обозначают различные отведения, изображенные на ЭКГ.

Просто пока примите их во внимание, когда будете смотреть на свою ЭКГ.

Существует три стандартных отведения I–II–III, три усиленных aVR – aVL – aVF и шесть грудных V₁–V₆. Каждое из них отвечает за свой участок сердца.

Если мы хотим узнать, где в сердце проблемы, то эти отделы миокарда отображаются, как правило, одним из отведений:

- I – передняя стенка сердца;
- II – суммарное отображение I и III;
- III – задняя стенка сердца;
- aVR – правая боковая стенка сердца;
- aVL – левая передне-боковая стенка сердца;
- aVF – задне-нижняя стенка сердца;
- V₁ и V₂ – правый желудочек и передняя стенка;
- V₃ – межжелудочковая перегородка;
- V₄ – верхушка сердца;
- V₅ – боковая стенка левого желудочка;
- V₆ – боковая и задняя стенка левого желудочка.

Правильный «синусовый» ритм определяется интервалами между «R» – зубцами. Они обязательно должны быть равными. Если мы видим на ЭКГ одинаковые расстояния между сердечными комплексами, то такой ритм называется синусовым.

Итак, если при расшифровке ЭКГ, написано: «ритм сердца синусовый» – это норма. Это означает что ритм сердца составляет 60–80 ударов в минуту, а перед каждым комплексом QRS имеется зубец Р постоянной формы. В противном случае можно сделать вывод, что ритм сердца неправильный – аритмия.

В природе во всем должна быть гармония, поэтому сердце должно работать ритмично, как хороший мотор. Тогда все клетки организма будут регулярно получать определенное количество крови и кислорода. Поэтому ритмичные сокращения и импульсы, поступающие из синусового узла – залог здоровья сердца.

Если мы это видим на ЭКГ, можно радоваться. Ритм очень легко определить по самым высоким зубцам R: если расстояние между ними одинаковое на протяжении всей записи или отклоняется не более чем на 10 %, значит, пациент не страдает аритмией.

Можно порадоваться за ваше сердце, оно работает хорошо.

Первоначально возбуждение начинается в синусовом узле, а он располагается в устье впадения полых вен в правое предсердие. От синусового узла из правого предсердия по межпредсердным пучкам Бахмана, Венкенбаха и Тореля электрический импульс распространяется на левое предсердие.

Раз синусовый узел располагается в правом предсердии, то график ЭКГ начнем рисовать именно там. Первый зубец, отражающий возбуждение предсердий, с обозначением Р в латинской транскрипции, лучше всего виден в отведениях I–II–III и aVF и может быть виден в грудных отведениях V₁ и V₂ (рис. 3).

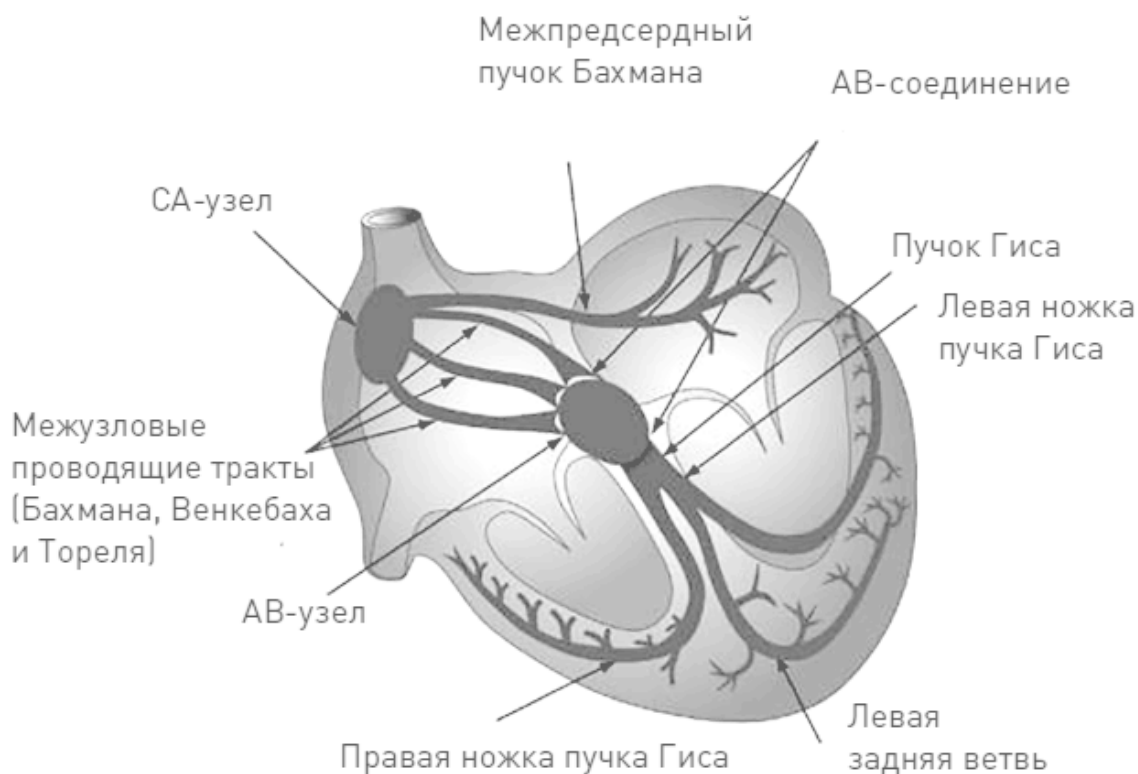


Рис. 3. Схематическое изображение работы сердца.

Первый «холмик» на рис. 3 показывает возбуждение правого предсердия, но так как импульс уже дошел до левого предсердия, то с середины начал вырисоваться черный холмик – возбуждение левого предсердия. Получился «горб верблюда».

Однако лента ЭКГ бежит быстрее и не успевает его нарисовать, в результате получается – один нарисованный «горб» состоит из двух предсердий. Это норма для отражения на ЭКГ двух предсердий.

О патологиях предсердий

Теперь рассмотрим патологию каждого из предсердий в соответствии с детской песенкой: «Каравай – каравай. Вот такой высоты, вот такой ширины...».

Так как правое предсердие начинает возбуждаться первым, то увеличение правого предсердия всегда «вот такой вышины». Кроме этого, зубец Р может быть еще и остроколючим. Это указывает на его увеличение за счет расширения предсердия, то есть его перегрузки.

Оно (предсердие) не может вытолкнуть кровь в правый желудочек, который по-видимому сам не может ее (кровь) перекачать через легкие. И наверное, это все указывает на заболевания легких. Легкие в переводе с латинского – *pulmonit*, назовем увеличение правого предсердия Р-пульмонале.

Лучше всего эти изменения определять в отведении III, aVF. Почему именно там, объяснять не будем, просто запомните, что отведения третье и aVF любят «правых» (рис. 4).

Иногда появление Р-пульмонале указывает на далеко зашедший процесс нарушения кровотока в легких, когда внезапно резко возникает тромбоз артерий легких – тромбоэмболия.

На этом фоне развивается отек легких, который может возникнуть при остром инфаркте миокарда, чаще поражающем левый желудочек.

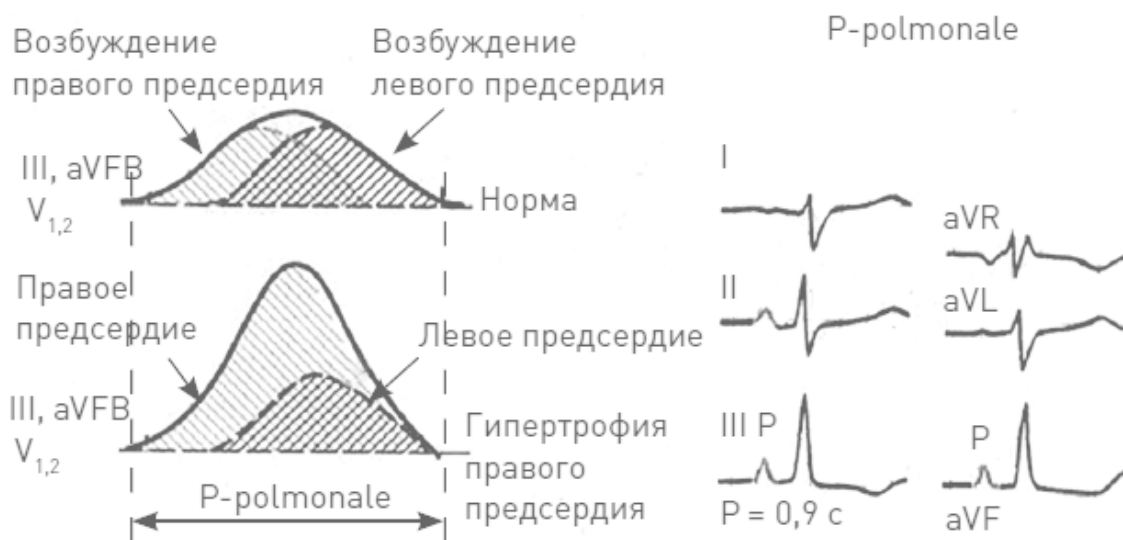


Рис. 4. Возбуждение правого предсердия в норме и при патологии.

Значит, проблема возникает не только с правым, но иногда и с левым желудочком.

Теперь давайте определять, кто у нас там «вот такой ширины»? Это левое предсердие. К нему долго идет импульс возбуждения, а лента ЭКГ движется и рисует зубец Р в длину. Но и это предсердие тоже хочет быть высоким. И вот теперь у нас нарисовался «двугорбый верблюд», но только широкий и с не слишком высоким вторым горбом.

Двухстворчатый митральный клапан имеет форму овала, поэтому получил название митральный (от греч. *mitra* – митра, головной убор). Этот клапан расположен между двумя камерами – «комнатами» – левых отделов, между левым предсердием и желудочком (рис. 4).

Он открывается для прохождения крови из предсердия в желудочек и закрывается в момент систолы желудочка.

Значит, это изменение на ЭКГ левого предсердия указывает на его увеличение и будет звучать как Р-митрале. Выявлять его лучше в I–II отведениях и aVL, потому что они больше любят «левых».

Такой Р-митрале указывает, что левое предсердие увеличилось и не может протолкнуть кровь в левый желудочек. Возможен стеноз клапана (тугая «дверь» – плохо открывается), или ему возвращают часть крови из левого желудочка обратно (недостаточность клапана) «дверь» не закрывается.

Следовательно, должны появиться проблемы не только с предсердием, но и с левым желудочком. Уточнить работу клапана рекомендовано на УЗИ сердца.

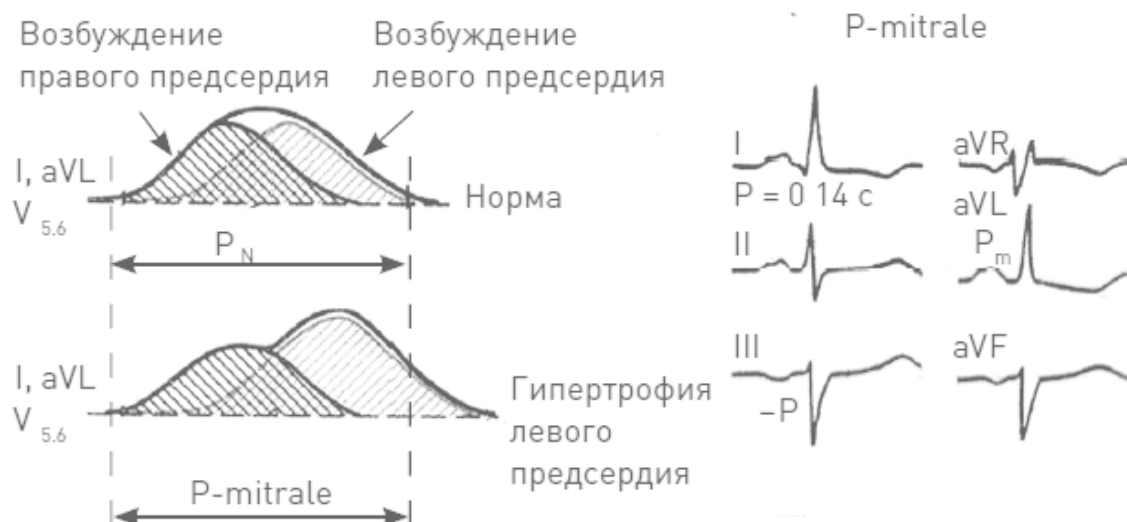


Рис. 5. Возбуждение левого предсердия в норме и при патологии.

Итак, мы разобрали на ЭКГ появление зубца Р, который отражает систолу предсердий. Таким образом, после электрического возбуждения миокарда предсердий возникает их сокращение – систола предсердий. Они начинают изгонять кровь в желудочки. Электрический импульс от них следует дальше, направляясь к миокарду обоих желудочков через атриовентрикулярный узел.

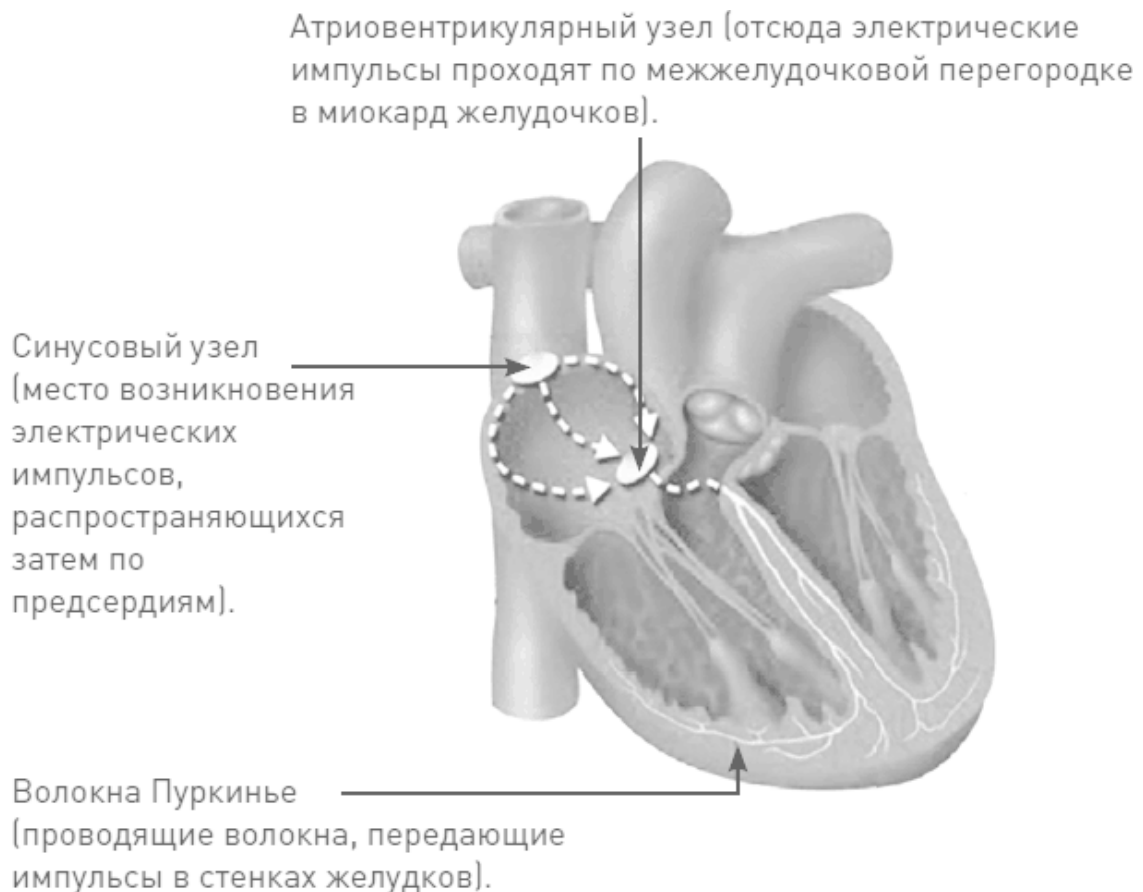


Рис. 6. Схема проводящей системы сердца.

В момент прохождения импульса от предсердий к желудочкам в атриовентрикулярном соединении происходит его физиологическая задержка. Ведь надо дождаться, когда оба предсердия перекачают всю кровь в желудочки, закроют клапаны («двери») и можно преступить к систоле желудочков. Опять же и здесь в работе сердца ощущается искусство создателя – природы. Примерно таким образом работает двухтактный двигатель, впрыск бензина и затем работа прошня и сжатие. Видимо, это изобретатели подсмотрели в природе.

Чтобы понять эту задержку ритмичной работы сердца, нужно знать нормальные расчеты этих процессов на ЭКГ. На ЭКГ ширину любых зубцов и расстояний (по горизонтали) принято измерять не в миллиметрах, а в секундах. Например, ширина зубца Р должна быть примерно 0,10 с, а отрезок PQ не более 0,20 с.

Это связано с тем, что запись ЭКГ производят на постоянной скорости движения ленты. Значит, если скорость движения ленты равна 50 мм/с, каждый миллиметр она проходит за 0,02 с (или одна маленькая клеточка).

Большая клеточка равна 0,1 с. При скорости ленты 50 мм/с для определения частоты сердечных сокращений проводим расчет:

$ЧСС = 600$ (делим на число больших квадратов между зубцами R – R).

Пример: $600 : 10 = 60$ ударов в минуту. Это нормальный синусовый ритм.

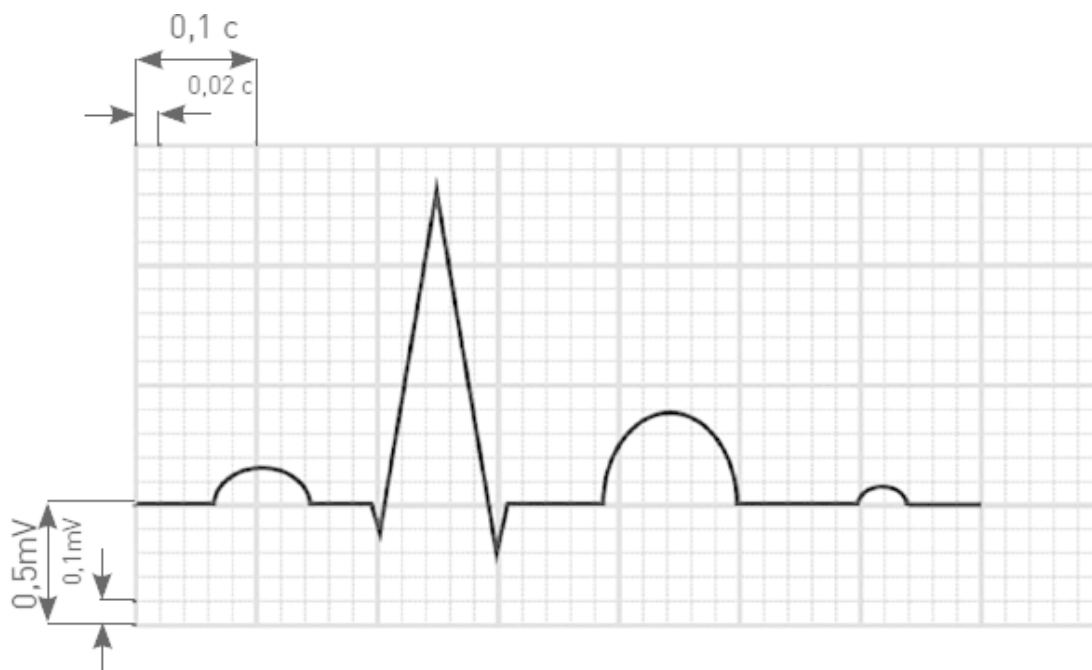


Рис. 7. ЭКГ: по горизонтали – расчеты ЭКГ в секундах 0,02 с–0,1 с; по вертикали – отражение начальных настроек и высоты зубцов ЭКГ в милливольтх 0,5mV–0,1mV.

Проходя по атриовентрикулярному соединению, электрический импульс не вызывает возбуждения прилежащих слоев. На ленте ЭКГ появляется прямая линия (изолиния) от зубца Р к комплексу QRS, которая на электрокардиограмме отражается появлением изоэлектрического сегмента PQ.

Как мы уже отметили, данная задержка в прохождении импульса является крайне необходимой для нормального поступления очередной порции крови из предсердий в желудочки. Оценить прохождение импульса по атриовентрикулярному соединению можно в единицах времени, а именно, за сколько секунд импульс проходит это соединение.

Время, в течение которого импульс проходит по атриовентрикулярному соединению, в норме равно $0,10 \pm 0,02$ с, то есть не более 0,12 с.

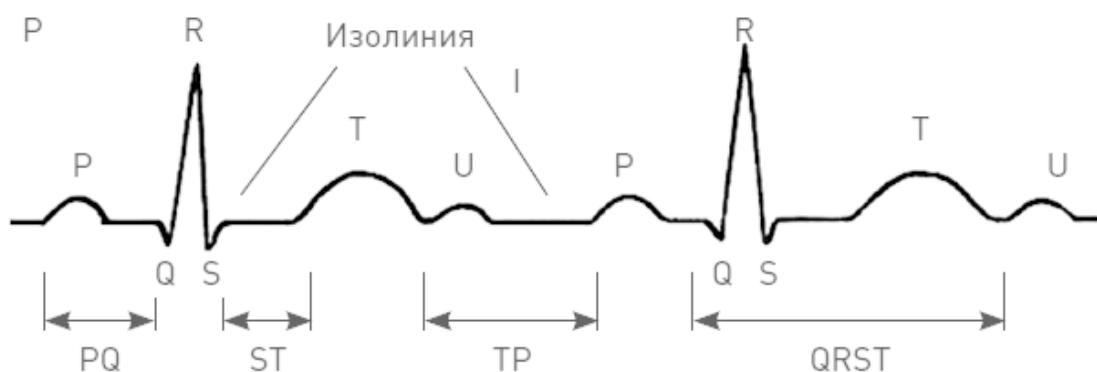


Рис. 8. Схема расположения на ЭКГ зубцов и интервалов (отрезков): зубец Р; отрезок PQ; зубцы Q R S, отрезки ST, TP, QRST.

А изменения этого отрезка на ЭКГ в сторону удлинения, так или иначе связанные с задержкой проведения импульса в атриовентрикулярном соединении, будут носить название атриовентрикулярной блокады.

Я назвал бы этот узел «таможня». Если все хорошо, то импульс пропускают к желудочкам, если что-то не так, на «таможне» задерживают, возникает АВ-блокада.

Если импульс задержали дольше обычного, то в это время желудочки не хотят ждать, кровь-то уже поступила, они сокращаются самостоятельно, уже от своего аккумулятора-своим импульсом. На ЭКГ появляются другие комплексы, экстрасистолы, мы их рассмотрим позже.

Продолжая свой путь по проводящей системе сердца, электрический импульс достигает проводящих путей желудочков, представленных пучком Гиса. Проходя по этому пучку, он возбуждает при этом миокард межжелудочковой перегородки.

Процесс ее возбуждения приводит к формированию на кривой ЭКГ зубца Q. Далее пучок разделяется на две ножки – правую и левую – соответственно каждая идет к своему желудочку.

Я их сравниваю с железнодорожными путями. По ним поезд под названием «импульс» стремится дос тичь цели, но возбуждает сначала межжелудочковую перегородку, а затем начинает возбуждаться верхушка сердца и прилегающие к ней области.

Это нужно для того, чтобы сердце начало сокращаться снизу – вверх, то есть для выброса крови в аорту и легочную артерию. Хотя геометрия его сокращений сложнее – оно как бы скручивается вверх. А в это время грудные электроды, отслеживают на ЭКГ весь путь поезда по двум веткам железнодорожных путей и оценивают время и скорость прибытия на конечную станцию.

И если где-то по пути происходит поломка или задержка, это сразу отражается на графике ЭКГ в виде различных предупреждающих знаков – иероглифов под названием блокады ножек.

Причем, одна из ножек короче – правая, поэтому что правый желудочек меньше левого. Значит, возбуждение достигнет его раньше. Таким образом, возбуждение начинается в правом желудочке и почти одновременно в левом. А на графике ЭКГ рисуется комплекс QRS с его различными вариациями при блокадах ножек (рис 9).



Рис. 9. Отражение на ЭКГ различных вариантов блокад ножек пучка Гиса: А – норма; Б – верхняя граница нормы; В – Д – различные варианты блокады ножек пучка Гиса; Е – Ж – АВ-блокада (блокада АВ-узла). Интервал PR – время в секундах для каждой из блокад 0,20, 0,20, 0,23, 0,26. Блокада АВ-узла 0,26.

Таким образом, пройдя по ножкам пучка Гиса, импульс, распространяясь по желудочкам, образует на ЭКГ комплекс под названием QRS. То есть от начала возбуждения (начала

зубца Q, а при его отсутствии – начала зубца R) до вершины зубца R отражает истинное возбуждение миокарда желудочков.

Его остальные зубцы и весь комплекс QRS (ширина комплекса) отражают на ЭКГ скорость происходящих внутрижелудочковых процессов, то есть работу желудочков.

В пределах нормы ширина комплекса изменяется в зависимости от ритма сердца, при тахикардии – уменьшается, при брадикардии – увеличивается. Продолжительность комплекса QRS в норме составляет 0,06–0,09 с.

Зубец R отражает возбуждение основной массы миокарда желудочков, зубец S – возбуждение задне-верхних отделов желудочков и межжелудочковой перегородки (рис. 10).

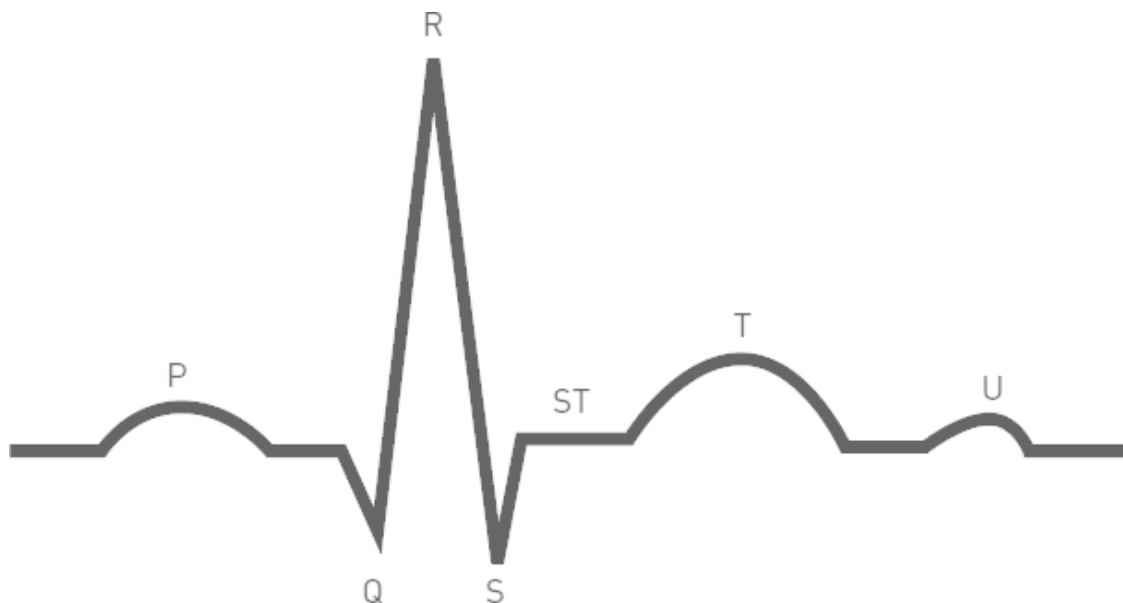


Рис. 10. ЭКГ в норме: запись зубцов и интервалов (P, Q, R, S, ST, T, U).

Увеличение высоты зубца R свидетельствует о том, что в этой точке (отведении) увеличение массы миокарда больше чем обычно, это гипертрофия миокарда.

Затем зубец R достигает изоэлектрической линии или переходит в зубец S, расположенный ниже нее. Он, как правило, в норме наиболее выражен в грудных отведениях V_1 – V_2 и таким образом отражает электрические изменения в правом желудочке.

Теперь нам осталось только понять, что появляется на ЭКГ после того, как возбуждение произошло в желудочках, что еще нарисовано на ЭКГ (рис. 11).

Зубец T отражает цикл реполяризации (восстановления) сердечной мышцы желудочков. Начинается он, как правило, на изолинии, где в него переходит сегмент ST.

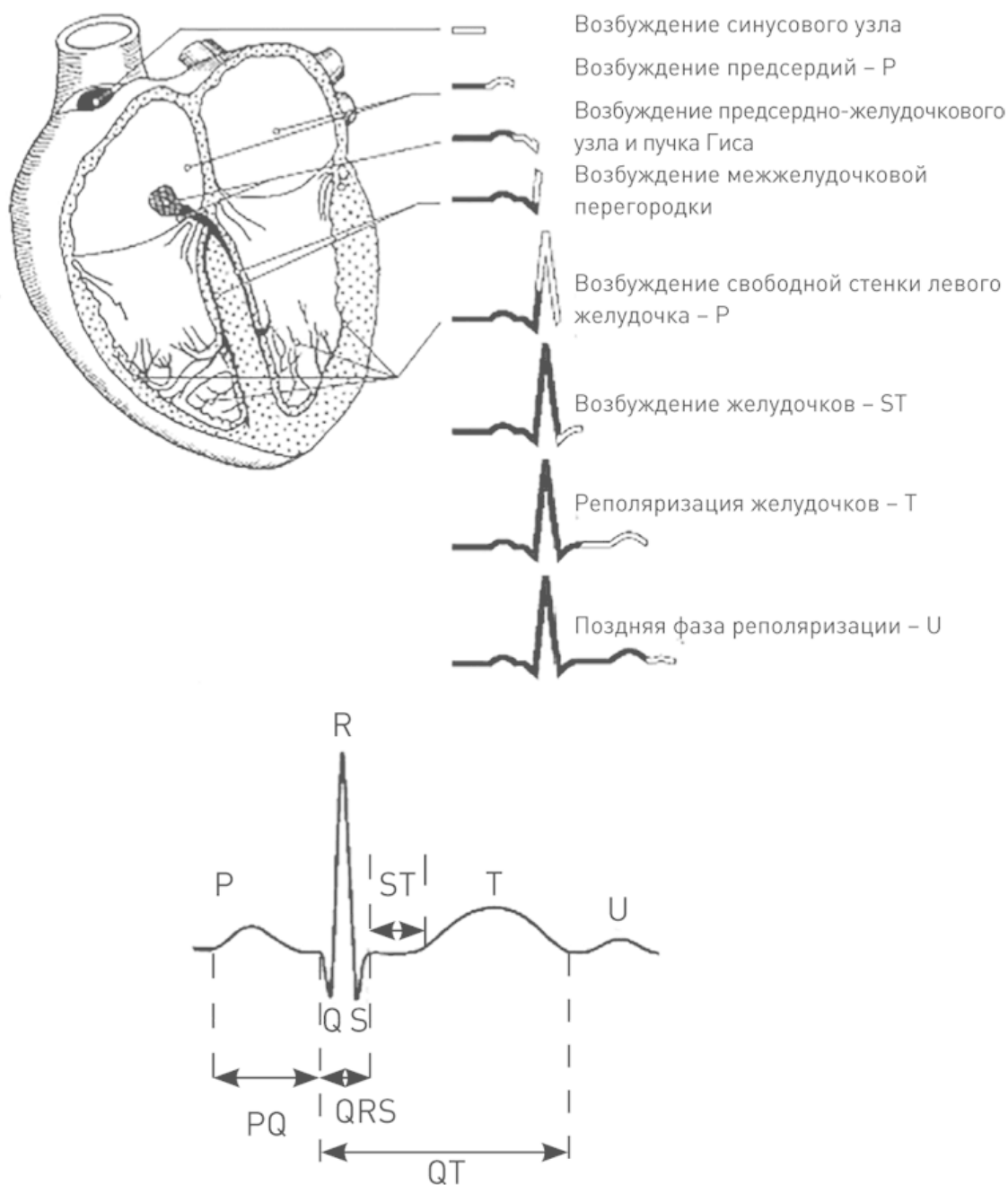


Рис. 11. Схема отражения на ЭКГ прохождения импульса по предсердиям и желудочкам сердца. ЭКГ в норме: возбуждение синусового узла; возбуждение предсердий – P; возбуждение предсердно-желудочкового узла и пучка Гиса, возбуждение межжелудочковой перегородки, возбуждение свободной стенки левого желудочка – P, возбуждение желудочков – ST, реполяризация желудочков – T; поздняя фаза реполяризации – U.

Зубец T в норме обычно незазубренный и положительный, причем его передняя часть более пологая. В норме зубец T всегда положителен в отведениях I, II, и обычно в aVL, aVF (может быть сглаженным или двухфазным).

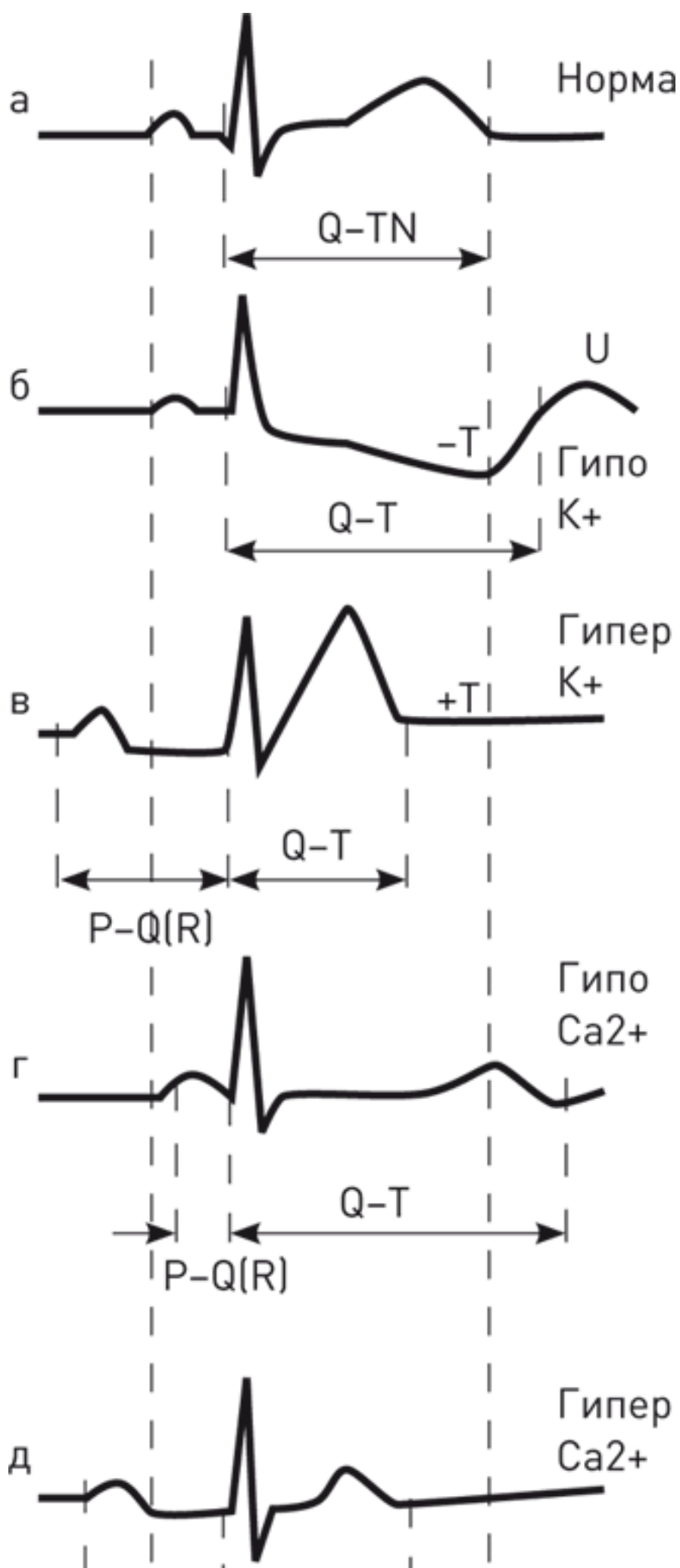


Рис. 12. Изменения интервалов QT и ST на ЭКГ и признаки электролитных нарушений К.

Зубец Т в грудном отведении V_1 в норме может быть отрицательным или сглаженным. На рисунке 12 изображены различные варианты его изменений как при патологии в сердце, так и при нарушении электролитного баланса в мышце.

Основные ЭКГ признаки:

Гипокалиемии:

1. Горизонтальное смещение сегмента RS – Т ниже изолинии.
2. Уменьшение амплитуды зубца Т или формирование двухфазного (–/+) или отрицательного зубца Т.
3. Увеличение амплитуды зубца U.
4. Удлинение интервала Q – Т.

Гиперкалиемии:

1. Высокие, узкие, заостренные положительные зубцы Т.
2. Укорочение интервала Q Т.
3. Замедление атриовентрикулярной и внутрешелудочковой проводимости.
4. Склонность к синусовой брадикардии.

Гипокальциемии:

1. Удлинение интервала Q – Т.
2. Снижение амплитуды зубца Т и некоторое укорочение интервала Р – Q(R).

Гиперкальциемии:

1. Укорочение интервала Q – Т.
2. Сниженный, закругленный, двухфазный или отрицательный зубец Т.
3. Тенденция к синусовой брадикардии.
4. Увеличение интервала Р – Q(R).

Различные виды интервала ST и зубца Т при патологии в сердце – эти изменения, изображенные на рис. 13, уже требуют экстренной консультации врача или вызова скорой помощи.

Описание возникновения комплексов и зубцов на ЭКГ можно подытожить и дополнить некоторыми изменениями.



Рис. 13. Различные виды интервала ST и зубца T при патологиях (субэндокардиальная ишемия, гиперкалиемия, острая стадия миокарда, подострая стадия инфаркта миокарда, гипокалиемия) и приеме сердечных гликозидов.

Зубцы и волны ЭКГ

Предлагаю придерживаться простого правила: зубцы – острые, а волны – плавные. Какие же зубцы и волны мы уже обнаружили и еще увидим на ЭКГ?

Как видите, их всего восемь. Волна Р отражает сокращения предсердий (рис. 14).

Дельта-волна в норме не наблюдается, а появляется при развитии WPW-синдрома.

QRST – зубцы желудочкового комплекса, они весьма вариабельны.

Р может расщепляться на 2 зубца, например, при блокаде правой ножки в пучке Гиса в гудных отведениях V_1 – V_2 .

Зубец S может быть широким при блокаде левой ножки пучка Гиса.

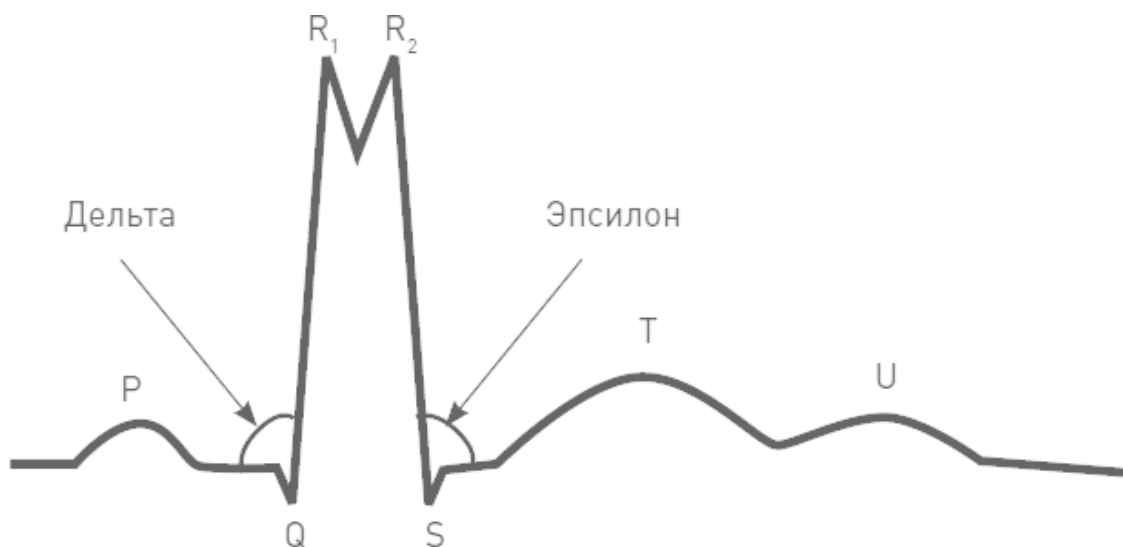


Рис 14. Дельта и эпсилон – волны при синдроме WPW.

Эпсилон-волна обычно наблюдается при аритмогенной кардиомиопатии правого желудочка и при WPW-синдроме.

Волна U – непостоянное проявление реполяризации желудочков, чаще всего выявляется в V_5 . Увеличение амплитуды этого зубца – когда $U > T$, обычно указывает на гипокалиемию.

Увеличение амплитуды зубца U может наблюдаться вследствие развития побочного действия лекарственных препаратов, таких как сердечные гликозиды, антиаритмики I-го класса (хинидин), или амиодарон.

К сожалению, информация, которую несет зубец U, чаще всего неспецифична, до настоящего времени четко не определено его клиническое значение. Поэтому если он есть, то пусть будет.

Как правильно снимать ЭКГ

Представьте, что от сердца этот электрический импульс распространяется как электрическое поле по всему телу, а руки и ноги человека – это 4 провода, куда приходит различной силы импульс. Кроме того, установлены еще 6 электродов указывающих, как работают его отделы и в каком месте поломка.

Теперь попробуем запомнить, какие провода куда подсоединять.

Красный электрод надевается на правую руку – большая часть населения – правши. А теперь представляем светофор.

После красного загорается желтый – левая рука, от нее идем по стрелке к ноге – зеленый – левая нога. Остался черный – «асфальт» – правая нога.

Даже дети это запоминают с первого раза.

Остались еще 6 электродов под названием «грудные», так как они накладываются на переднюю поверхность грудной клетки. Там есть ребра, которые могут быть ориентирами, как на карте. Надо только присоединить их, глядя на рис. 15.

Грудные электроды (обычно присоски) имеют номер от 1 до 6 и соответствующий номеру цвет крепления.

Порядок наложения, особенно в начале практики, рекомендуют именно такой, какой описан. Опять же начинаем с красного и снова вспомним правило светофора.

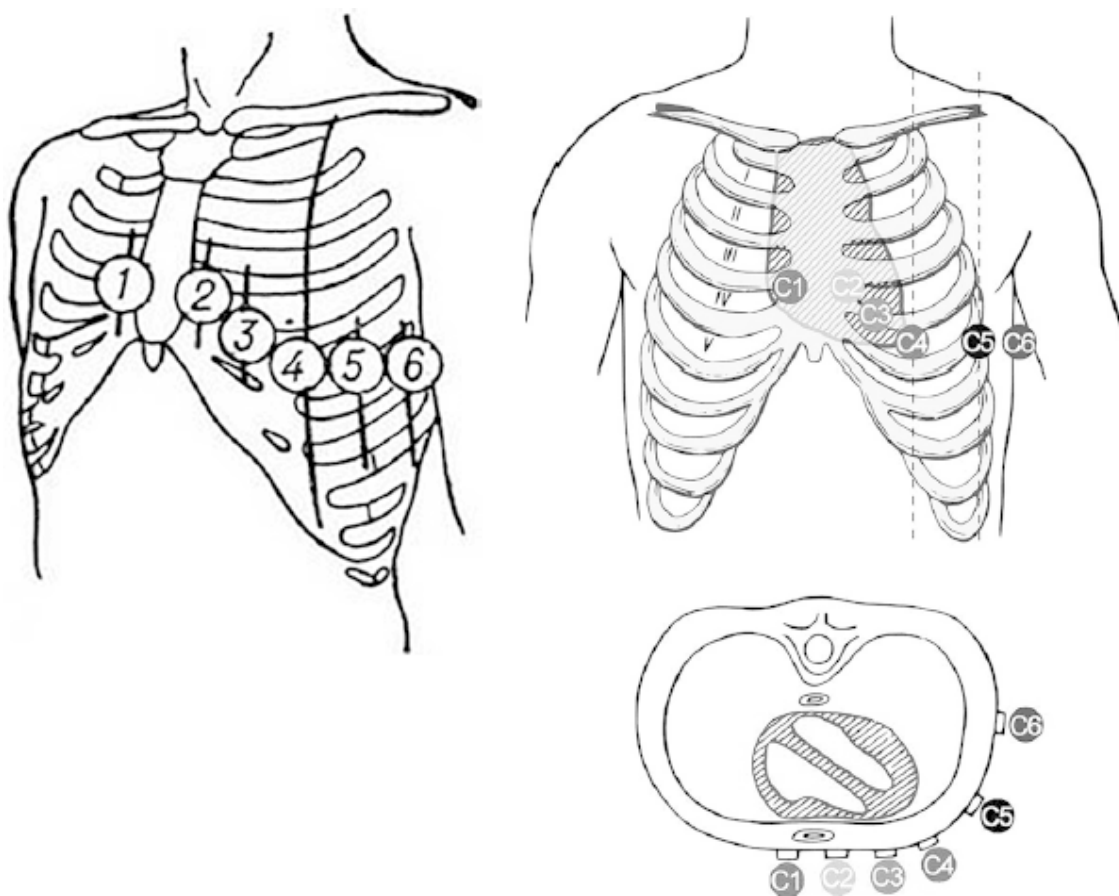


Рис. 15. Схема наложения электродов ЭКГ на грудную клетку.

Первый грудной электрод (красный контакт) ставится по правому краю грудины в 4-м межреберье (межреберья обычно легко прощупываются при нажатии пальцем).

Второй грудной электрод (желтый контакт) ставится в 4-м межреберье по левому краю грудины.

Третий – зеленый – ставится посередине между вторым и четвертым – коричневым.

Четвертый грудной электрод (коричневый контакт) – «земля» – ставится под большой грудной мышцей у мужчин и под молочной железой у женщин, ближе к грудиने относительно соска на 1 см.

Пятый электрод – черный-«асфальт». Он полностью определяется положением «соседей», то есть в том же межреберье, что и 4-й на уровне передней подмышечной линии.

Шестой грудной электрод (фиолетовый контакт) – «море» – накладывается по средне-подмышечной линии, на том же уровне 4-го межреберья.

Отведения и отделы миокарда, отображаемые отведением:

I – передняя стенка сердца;

II – суммарное отображение I и III;

III – задняя стенка сердца;

aVR – правая боковая стенка сердца;

aVL – левая передне-боковая стенка сердца;

aVF – задне-нижняя стенка сердца;

V₁ и V₂ – правый желудочек и передняя стенка;

V₃ – межжелудочковая перегородка;

V₄ – верхушка сердца;

V₅ – боковая стенка левого желудочка;

V₆ – боковая и задняя стенка левого желудочка.

Таким образом, если на электрокардиографической ленте будут зарегистрированы отклонения от нормы в отведении V₅–V₆, можно предположить, что патология имеет место в боковой и задней стенке.

Следовательно, большое разнообразие электрокардиографических отведений позволяет с большей степенью достоверности осуществлять диагностику происходящих изменений в том или ином участке сердца.

Как описывается ЭКГ в норме и ее нарушения

Любая ЭКГ начинается с описания электрической позиции сердца, то есть как оно расположилось в грудной клетке: лежа – стоя или в поворота, примерно как в танцах.

С какой позиции начинаем? С первой.

Итак, начинаем танцевать. У нас для сердца три основные позиции, остальные – промежуточные.

Первая – нормальная, это когда сердце полугоризонтально в грудной клетке (рис. 16).

Для этого ему необходимо, чтобы в стандартных отведения I – II – III и затем в усиленных aVR – aVL – aVF отведениях получилось: $R_1 < R_2 > R_3$.

Или другое уравнение: $R_2 > R_1 > R_3$. То есть везде R_2 – самый высокий.



Рис. 16. Схема различных вариантов электрической оси сердца: нормально, левый тип, правый тип (I стандартное отведение ЭКГ; II стандартное отведение ЭКГ; III стандартное отведение ЭКГ).

Вторая – левограмма (превалирование левых отделов или отклонение влево).

Смотрим те же отведения и уравнение $R_1 > R_2 > R_3$.

Третья (редкая) – отклонение вправо.

Смотрим те же отведения и уравнение зубец $R_3 > R_2 > R_1$.

Можно, конечно, разобрать и более сложную схему, где отражены уже 7 различных позиций, но, наверное, это уже для танцоров-профессионалов (рис 17).

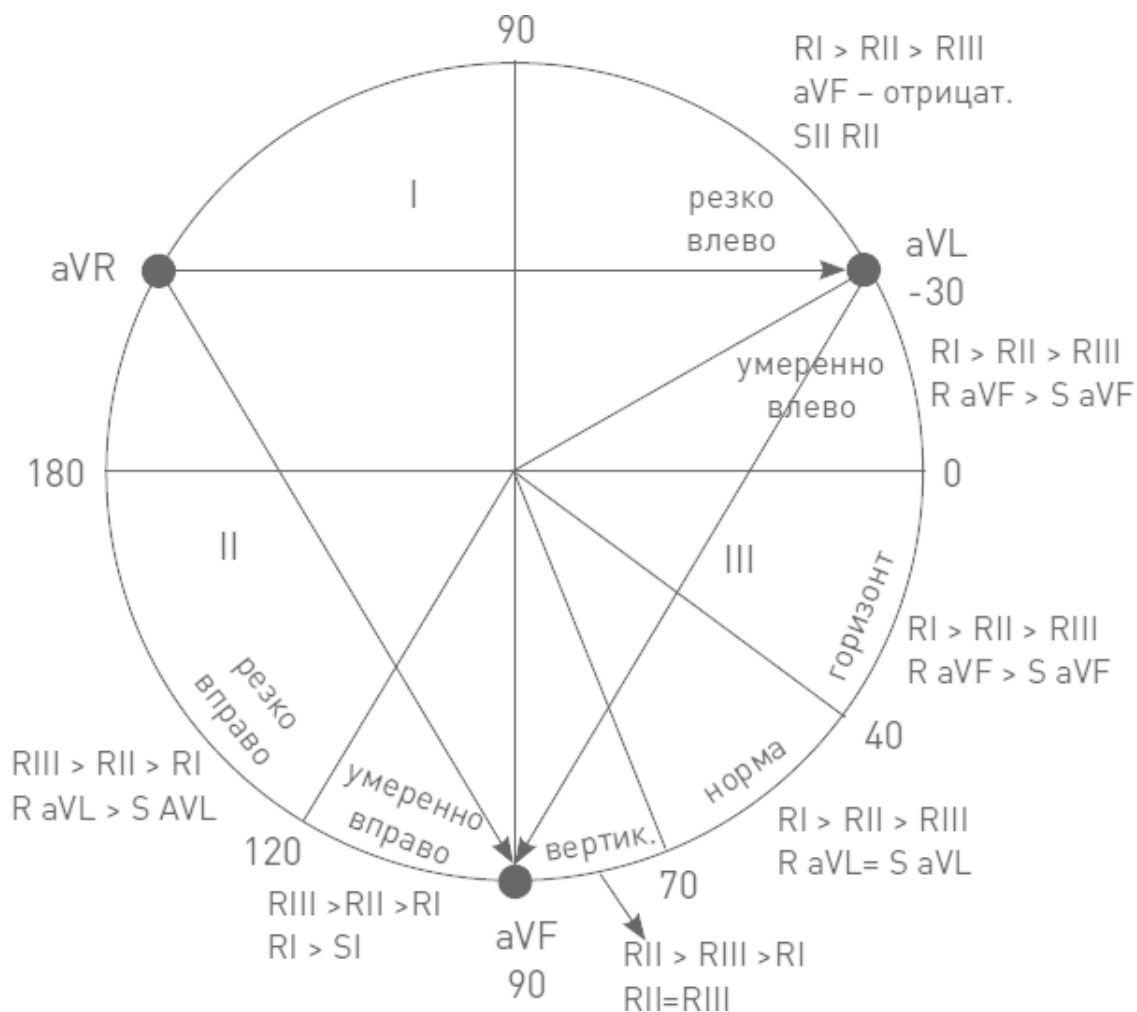


Рис. 17. Схема дополнительных показателей для определения электрической оси сердца. Тонкий треугольник с вершинами – это отведения. Здесь прописаны варианты положения оси. В прямоугольниках – соотношение высот R и комплексов.

Ритмы сердца

После определения, в какой позиции находится сердце, надо определить, правильно оно работает или нет, то есть правильным – синусовый ритм – или сердце работает с нарушением ритма. Давайте попробуем узнать, как это сделать.

У здорового человека в норме синусовый узел вырабатывает электрические импульсы с частотой 60–80 ударов в минуту. Итак, если мы смотрим на ЭКГ, при расшифровке синусовый ритм сердца это норма. Это означает, что ритм сердца составляет 60–80 ударов в минуту, а перед комплексом QRS имеется зубец Р постоянной формы. В противном случае можно сделать вывод, что ритм сердца неправильный, нерегулярный – аритмия.

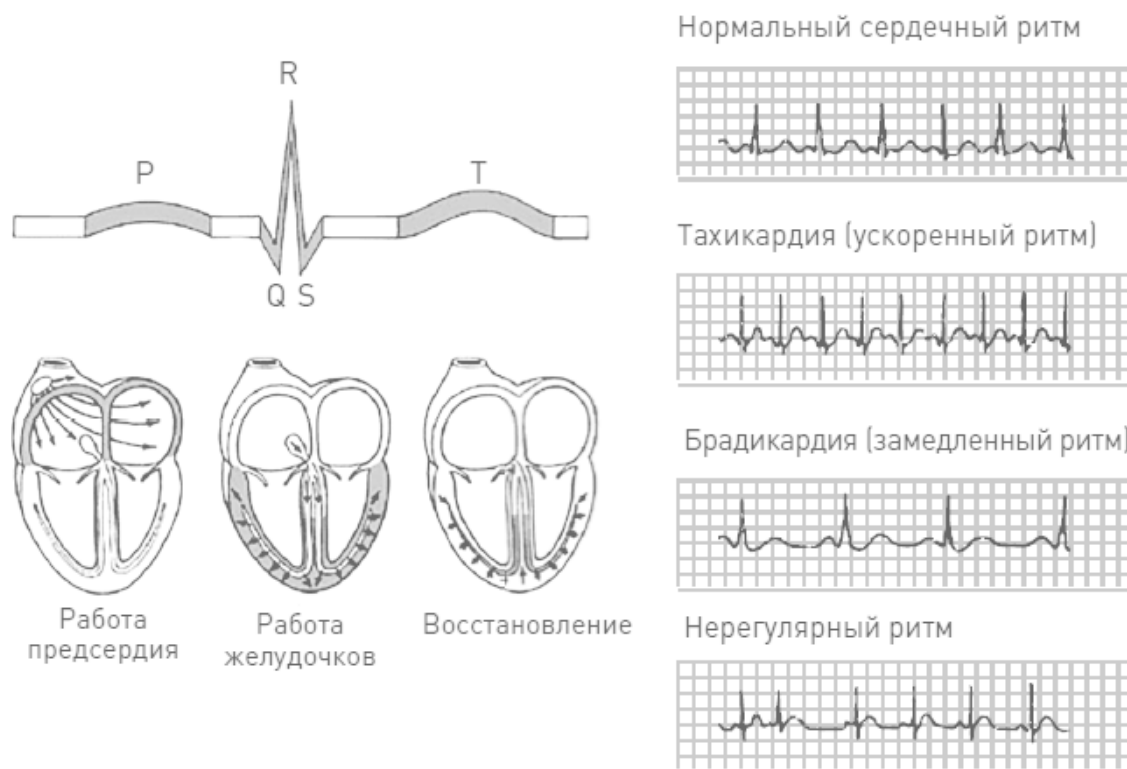


Рис. 18. Нормальное возбуждение предсердий и желудочков на ЭКГ и различные варианты сердечного ритма: зубцы P R T Q S, возбуждение предсердий; возбуждение желудочков; восстановление желудочков. Нормальный сердечный ритм. Тахикардия (ускоренный ритм). Брадикардия (замедленный ритм). Нерегулярный ритм.

Иное дело, если идет речь о различных нарушениях синусового ритма. Это может быть так называемая синусовая аритмия в виде приступов тахикардии или брадикардии, а также многое другое. В том числе нормальная дыхательная аритмия, ведь если задержать дыхание или сделать более глубокий вдох, то легкие как бы советуют сердцу: «Подожди, мы еще не наполнили всю кровь кислородом». И сердце это понимает, замирает или наоборот бежит быстрее, чтобы всех порадовать большим количеством кислорода.

На самом деле любая расшифровка ЭКГ должна интерпретироваться кардиологом или хотя бы терапевтом. И тогда будет точно ясно, есть ли какие-то проблемы или их нет. Запись «ритм синусовый нерегулярный» для подростка и пожилого человека будет означать не одно и то же.

Синусовая тахикардия – это значит, что ритм задается нормальный – из синусового узла, только с большей частотой. Значит, синусовый узел получил на входе сигнал о том, что кому-то в организме не хватает кислорода и надо срочно бежать спасать эти «голодные» клетки (рис. 18).

Тахикардия

Самая частая причина тахикардии – это падение давления, при этом внезапно уменьшается количество поступающей крови. Сердце вынуждено компенсировать это учащением работы. Клеточки организма как будто говорят: «Не можешь приносить много еды, бегай чаще из кухни в комнату». Все хотят кушать каждую секунду и их не волнует, куда делась кровь. Как только гемодинамика стабилизировалась, артериальное давление стало нормальным, ритм сердца тоже приходит в норму, то есть он насчитывает 60–70 ударов в минуту.

Еще одна причина, которая уже характеризует длительное существование тахикардии, – это железо-дефицитная анемия, то есть снижение уровня гемоглобина в результате кровопотери, недостаточного поступления железа в организм или других причин.

Переносчиками кислорода в организме являются эритроциты – красные кровяные тельца. При соединении с железом кислород окрашивает эритроциты и кровь в красноватый цвет. Если кислорода мало, цвет бледнеет, вплоть до синего, приобретает цвет венозной крови.

Теперь представим, что эритроцит приходит в легкие и просит: «Дайте мне положенные 4 атома кислорода». А в ответ он слышит: «А сколько у вас железа? Мало? Вот тебе один атом кислорода». Все примерно как в сказке про Буратино, когда лиса Алиса делила золотые: «Пять на два не делится, вот тебе один золотой».

А клеточка даже на один золотой не может обеспечить нормальную жизнедеятельность, поэтому все требуют от сердца: «Раз так мало кислорода в одном эритроците, нельзя ли приносить почаще?». Синусовый узел отвечает, как в армии: «Так точно, есть». И вот она – тахикардия.

Недостаточное поступление кислорода в организм (гипоксия) заставляет сердце сокращаться с более высокой частотой. Но ведь и самому сердцу тоже недостаточно кислорода, в результате появляется гипоксия мышцы миокарда, снижается его сила сокращений и артериальное давление.

Поэтому если у вас слабость и головокружения, одно из первых исследований, которое нужно сделать при выявлении тахикардии, – это клинический анализ крови (эритроциты, гемоглобин и сывороточное железо) и, конечно же, ЭКГ.

Следующая нередкая причина тахикардии – тиреотоксикоз, то есть повышенная функция щитовидной железы.

Щитовидная железа – это «атомный реактор» организма. Она может повышать обмен веществ и наоборот замедлять его. Значит, и потребности в кислороде – топливе для этих реакций – возрастают. Гормоны щитовидной железы, словно кнут для лошадки под названием сердце, заставляют бежать ее все быстрее. Она, как наездница, все время гонит сердце быстрее и вперед. И тогда именно обнаружение тахикардии становится ключом к постановке правильного диагноза.

Подтвердить диагноз очень несложно, достаточно сделать УЗИ щитовидной железы, сдать анализ крови на тиреотропный гормон, и если его содержание будет понижено и есть узлы, надо идти к эндокринологу. Иначе сердце превратится в загнанную лошадку.

Давайте вспомним, где эритроциты получают кислород? В легких! Если мембрана легочной альвеолы утолщена (воспалена), значит, диффузия (проницаемость) для кислорода снижается. Сколько раз не приходи, эритроцит, все равно не получишь много кислорода. Значит, придется бегать чаще. Снова возникает тахикардия.

И поэтому хронические болезни легких (бронхиальная астма и хроническая обструктивная болезнь легких, как правило, становятся причиной частого пульса – тахикардии).

Кроме того, при бронхиальной астме тахикардия часто бывает вызвана злоупотреблением и передозировкой бронхорасширяющих препаратов (сальбутамол, теофедрин и т. д.). Также возникает тахикардия у курильщиков, когда вместо кислорода эритроцитам предлагают никотин.

Значит, если есть проблемы с легкими, начинаем обследование с рентгенограммы и ЭКГ. Вот поэтому грамотное лечение многих заболеваний легких, в том числе устранение гипоксии, позволяет справиться и с той тахикардией, которая определяется на ЭКГ у этих больных.

Заставить работать быстрее синусовый узел может симпатическая нервная система за счет выброса гормонов – адреналина (гормон стресса-страха) и норадреналина (гормон удовольствия). Я их называю гормоны «закона джунглей».

Если тебе надо догнать жертву – увеличить скорость или наоборот не стать жертвой, – ты выделяешь большое количество гормонов, и двигатель под названием сердце работает на повышенных оборотах. Мышцы наполняются кровью и большим количеством кислорода, в результате «в джунглях» мы сыты и живы. Но это кратковременная реакция жизненно необходима, как у спортсменов при забеге на 100 мет ров.

Надо учесть, что эти гормоны стимулируются нервной системой, головной мозг – такой же орган, как сердце, и одна из самых частых причин возникновения тахикардии – невротические расстройства, стрессы.

Мозг посылает сигналы тревоги, страха, и сердце «уходит в пятки». Поэтому в тех случаях, когда не находится никаких внешних причин для тахикардии, час то терапевты диагностируют нейроциркулярную дистонию и предлагают проконсультироваться у психотерапевта.

Конечно же, сами по себе заболевания сердца тоже могут быть причиной тахикардии, оно ведь тоже устает и тоже болеет. Но в этом случае, как правило, на ЭКГ помимо синусовой тахикардии будут еще какие-то изменения. Например, признаки гипоксии и перенесенного инфаркта миокарда, нарушения ритма, блокады, гипертрофии и т. д.

Угрожающий симптом, когда появляется тахикардия вместе с одышкой – признаки сердечной недостаточности. «Наша кормящая мама» – сердце – устало, у него нет сил перекачивать кровь. Давление снижается, уменьшается приток крови к клеткам по сосудам, кожа становится бледно-синюшной, «голодной и холодной». А вот эти «малые дети» – клетки организма кричат, что им не доносят нормальное количество кислорода, и их не волнует, что сердце устало: «Мы хотим сегодня и хотим сейчас». Не можешь приносить много крови (поднимать давление) – бегай чаще. Но бегая чаще при тахикардии, сердце еще больше устает, естественно, клинически мы видим вновь нарастание сердечной недостаточности в виде усиления одышки и нарастания отеков.

Если это сердце не показать кардиологу, то в один прекрасный момент оно скажет: «Не бережет меня хозяин. И вы, дети мои, органы, заставляете сверхурочно работать. Ухожу я от вас, раз вы меня не любите, и посмотрю, кто вам завтрак принесет!». Любящий «хозяин» понимает, что надо срочно ремонтировать такое сердце. Значит, после выполненной ЭКГ, а еще лучше УЗИ сердца необходимо срочно идти к кардиологу.

При применении антиритмиков, в первую очередь, В-блокаторов, наблюдается урежение пульса, брадикардия или блокирование синусового узла – медикаментозное влияние на проводящую систему сердца лекарственных препаратов (передозировка). Значит, неправильно подобрана доза, в этом случае также следует обратиться к врачу.

Также брадикардия бывает признаком гипотиреоза, когда выработка гормонов щитовидной железы снижена. А еще тормозит сердце нерв вагус (*n. Vagus*). В его функции входит обеспечивать иннервацию желудочно-кишечного тракта. Ночью мы спим, а вагус царствует,

заставляет меньше работать желудок, в том числе и сердце. Но если он пришел царствовать днем – ищите проблемы с желудочно-кишечным трактом.

Аритмии

Если появляется нарушение ритма – аритмия, то это может быть связано с нарушением возбуждения как в синусовом узле, так и при прохождении импульса по пути к желудочкам. Называют эти нарушения блокадами или нарушениями возбудимости и проводимости.

Изменения на ЭКГ, так или иначе связанные с задержкой проведения импульса в этих отделах сердца, например в атриовентрикулярном соединении, называют атриовентрикулярной блокадой.

Ранее я назвал этот узел «таможня». Если там все в порядке, то импульс АВ соединение пропускает к желудочкам, если что-то не так на «таможне», то импульс задерживают – возникает АВ-блокада. Мы видим на рис. 19, 20 различные виды блокад, которые возникают в синусовом узле и по пути от него.

Теперь рассмотрим, что будет происходить, если на пути возбуждения по ножкам пучка Гисса возникает препятствие и нарушается проведение импульса к желудочкам.

Надо посмотреть на нормальные комплексы QRS в отведениях V₁ и V₆. Если при блокаде эти комплексы становятся шире и принимают извращенные формы, которые вы видите на рис. 21, то мы их называем «абракадабры», так как они имеют какой-то необычный вид и сразу обращают на себя внимание.



Рис. 19. Блокады на ЭКГ: синоаурикулярная блокада – длительная пауза; внутрисердечная блокада – деформация зубца P; полная поперечная атриовентрикулярная блокада – зубец P регистрируется чаще чем комплекс QRS.

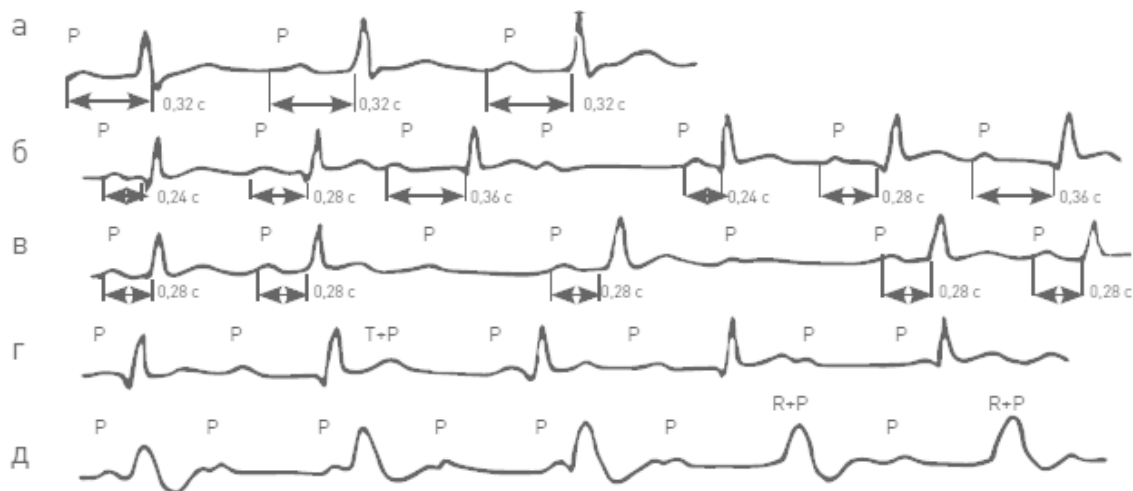
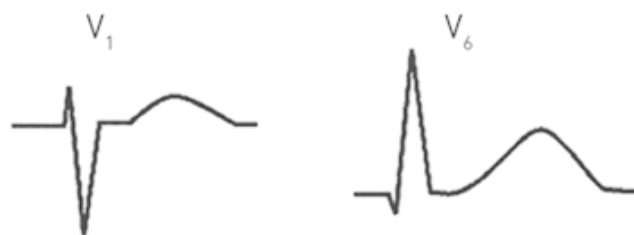


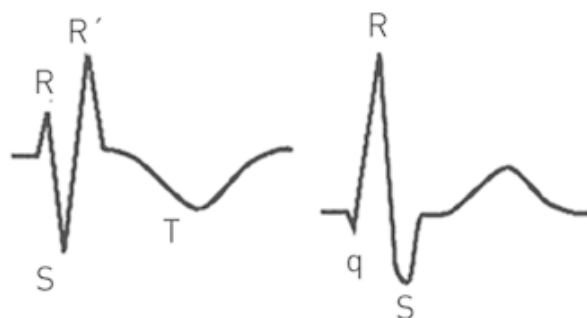
Рис. 20. Варианты нарушений предсердно-желудочковой проводимости: а) неполная блокада I степени; б) неполная блокада II степени (Мобитц I) с периодами Самойлова-Венкебаха; в) неполная блокада II степени (Мобитц II); г, д) полная блокада.

Появление блокады левой ножки пучка всегда свидетельствует о наличии патологии сердца и требует уточнения (рис. 21). Как правило, это отражение серьезного органического поражения сердца и, возможно, главного его «работника» – левого желудочка. Это может свидетельствовать о перенесенном инфаркте миокарда, появлении (развитии) порока сердца, расширении левого желудочка при кардиомиопатии и т. д.

Норма



Блокада правой ножки пучка Гиса



Блокада левой ножки пучка Гиса

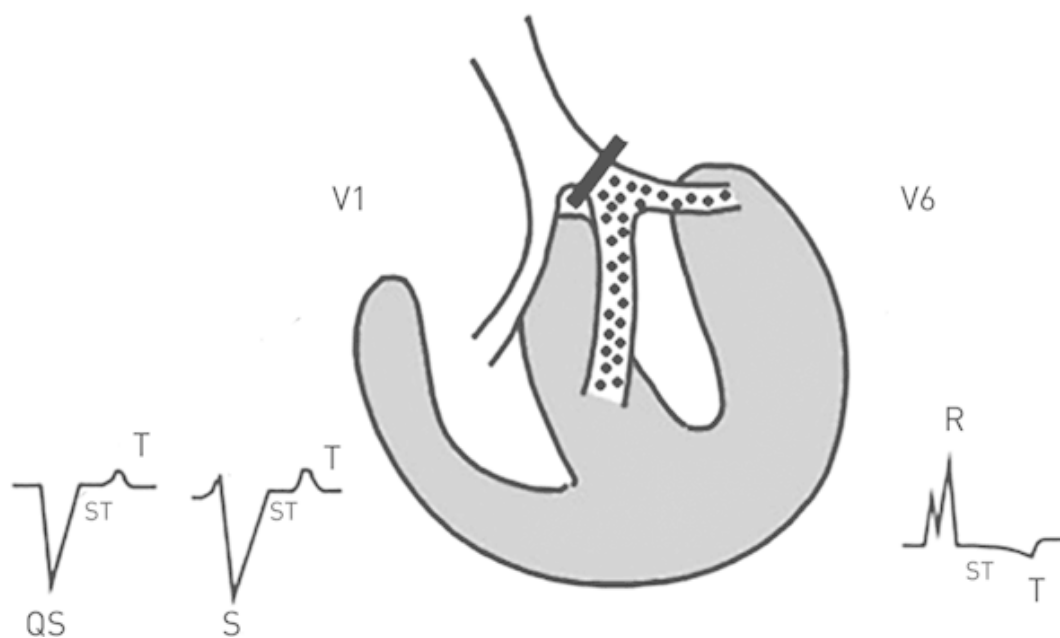


Рис. 21. Блокада левой ножки пучка Гиса: норма; блокада правой ножки пучка Гиса; блокада левой ножки пучка Гиса.

Для более детального обследования и уточнения патологии всегда необходимо выполнить УЗИ сердца, ЭХО-кардиографию. Самое главное, что это нарушение проводимости никогда не рассматривается как вариант нормы.

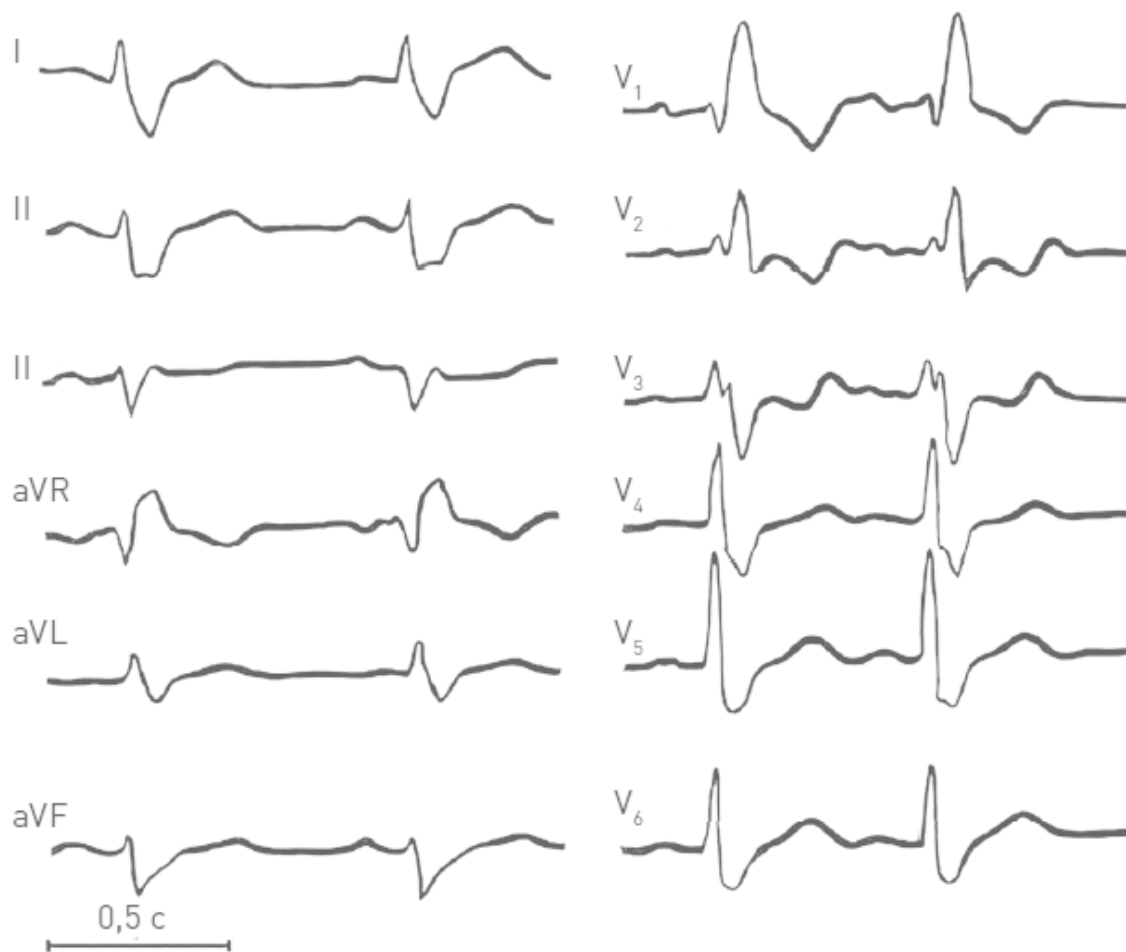


Рис. 22. Блокада правой ножки пучка Гиса.

На рисунке 23 представлена блокада правой ножки пучка Гиса. Она долгое время, как вариант, нормы наблюдается у детей до 12–14 лет. Затем сердце подрастает, увеличивается левый желудочек, блокада правой ножки пучка Гиса перерастает рисоваться в таком виде, то есть с возрастом исчезает на ЭКГ.

Иногда неполная блокада правой ножки пучка Гиса выявляется у практически здоровых молодых людей. В данном случае она расценивается как вариант физиологической нормы. Но полная блокада остается у тех, у кого есть проблемы с легкими, чаще у курильщиков.

Если у кого-то возникнет желание разобрать комбинации из двух блокад, предлагаю схемы и рисунки двухпучковых блокад (рис. 23–25).

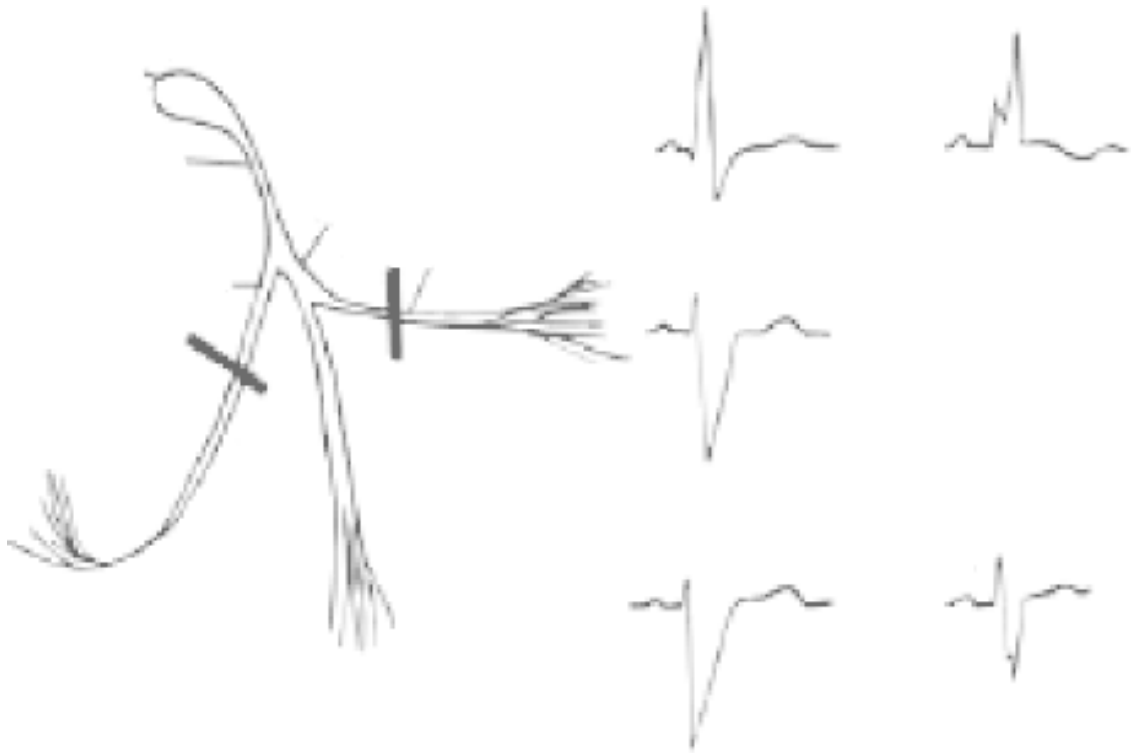


Рис. 23. Проводящая система и ЭКГ при блокаде правой ножки Гиса и передней ветви левой ножки Гиса.

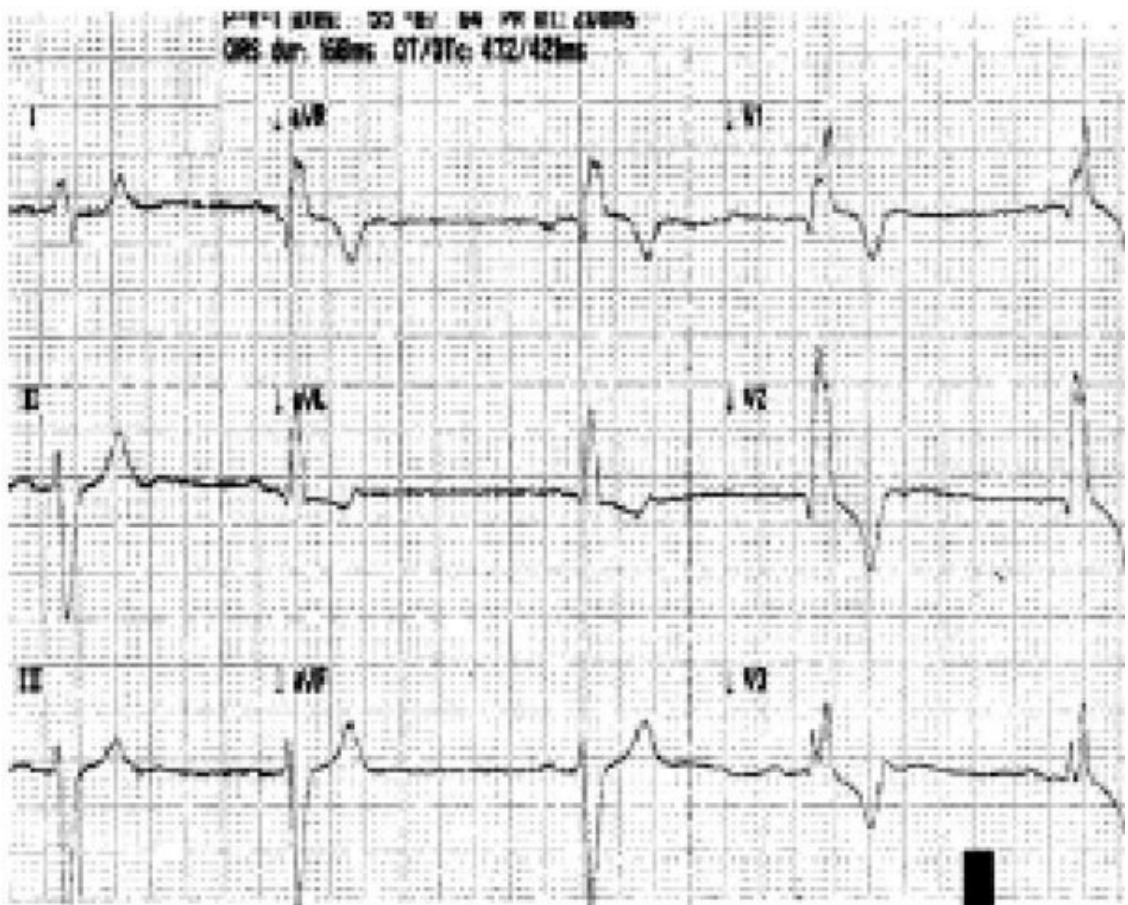


Рис. 24. ЭКГ при блокаде правой ножки пучка Гиса в сочетании с блокадой передней ветви левой ножки. Комплекс QRS более 0,12 с с преобладающим зубцом R в отведениях V_1 – V_2 , III – aVF , отклонение ЭОС резко влево.



Рис. 25. Схема проводящей системы и ЭКГ при блокаде правой ножки пучка Гиса и задней ветви левой ножки пучка Гиса.

Ишемическая болезнь сердца Стенокардия. Острый инфаркт

Наконец мы подошли к самому грозному осложнению, выявляемому на ЭКГ, – это ишемия миокарда с развитием инфаркта миокарда.

Сердце, как работающий орган, тоже хочет кушать, получать кислород и питание. Природа устроила это таким образом, что после того, как кровь выбросилась в аорту из левого желудочка, аортальный клапан закрывается. Обратный ток крови, ударяясь о створки клапана, растекается по коронарным артериям.

Получается, сердце, как хорошая мама, кормит себя в последнюю очередь. Основная проблема с питанием сердца – это атеросклероз – отложение холестерина, в большей степени «плохого» ЛПНП-холестерина в этих сосудах.

Сужения в коронарных сосудах появляются в виде атеросклеротических бляшек, уменьшается кровоток, снижается поступление кислорода к работающим клеткам сердца. А кто у нас согласен работать без зарплаты? Вот клетки сердца и начинают «болеть и ныть»: «Хозяин, почему нам не доносят нормальное количество кислорода? Если будет нечем питаться, мы ведь можем умереть».

Поэтому сначала появляется ишемия – стенокардия, которая является следствием ухудшения питания, а иногда и сразу после прекращения питания. Это приводит к гибели клеток (мышцы) сердца, развивается инфаркт миокарда.

Обратите внимание на коронарограмму и ЭКГ (рис 26).

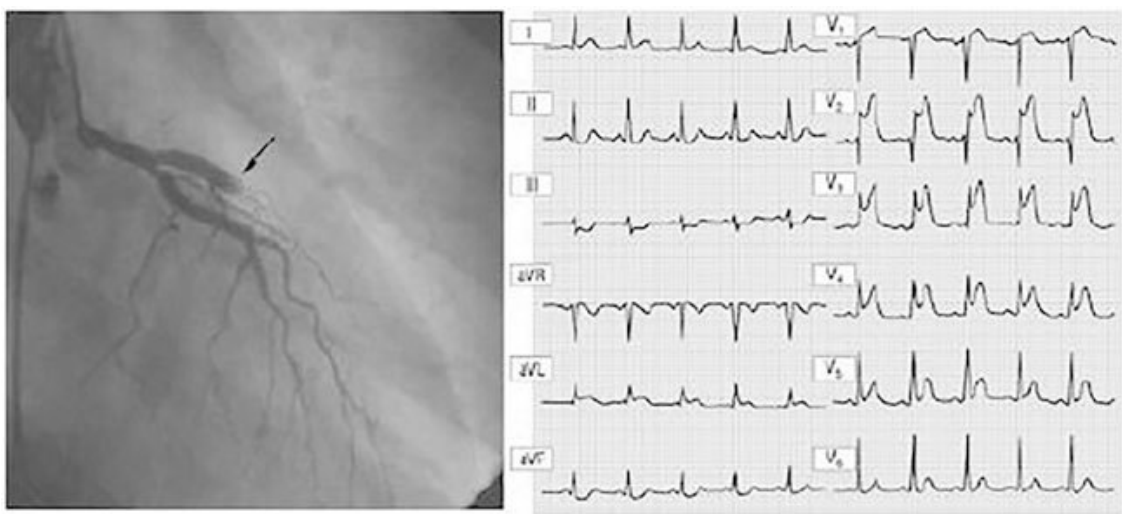


Рис. 26. Коронарограмма и ЭКГ.

Сосуд закрылся тромбом. Там, где изображена стрелочка, а на ЭКГ сегмент ST в отведениях V₂–V₄ вздыбился, нарисовался глубокий зубец Q в V₂. Это и называется Q-инфаркт.

А на рисунке 27 видно, как постепенно в клетках миокарда нарастает голод, возникает ишемия. Показано, к каким отделам стенки сердечной мышцы эритроциты донесли кислород, а каким не смогли. Черным цветом отмечен некроз миокарда, это уже мертвые клетки нашего сердца.

Обратите внимание на отведения II–III – aVF на ЭКГ. Это инфаркт задней стенки, и дуга напоминает кошачью спинку. Будто кошку напугала собака, она выгнула спину и с шипением говорит: «Берегись!». Значит, надо срочно помогать сердцу восстанавливать кро-

воток и вызвать скорую помощь, лучше кардиологическую, потому что только в специализированных отделениях смогут выполнить тромболизис (растворить тромб) или провести более сложное лечение – стентирование этого узкого сосуда.

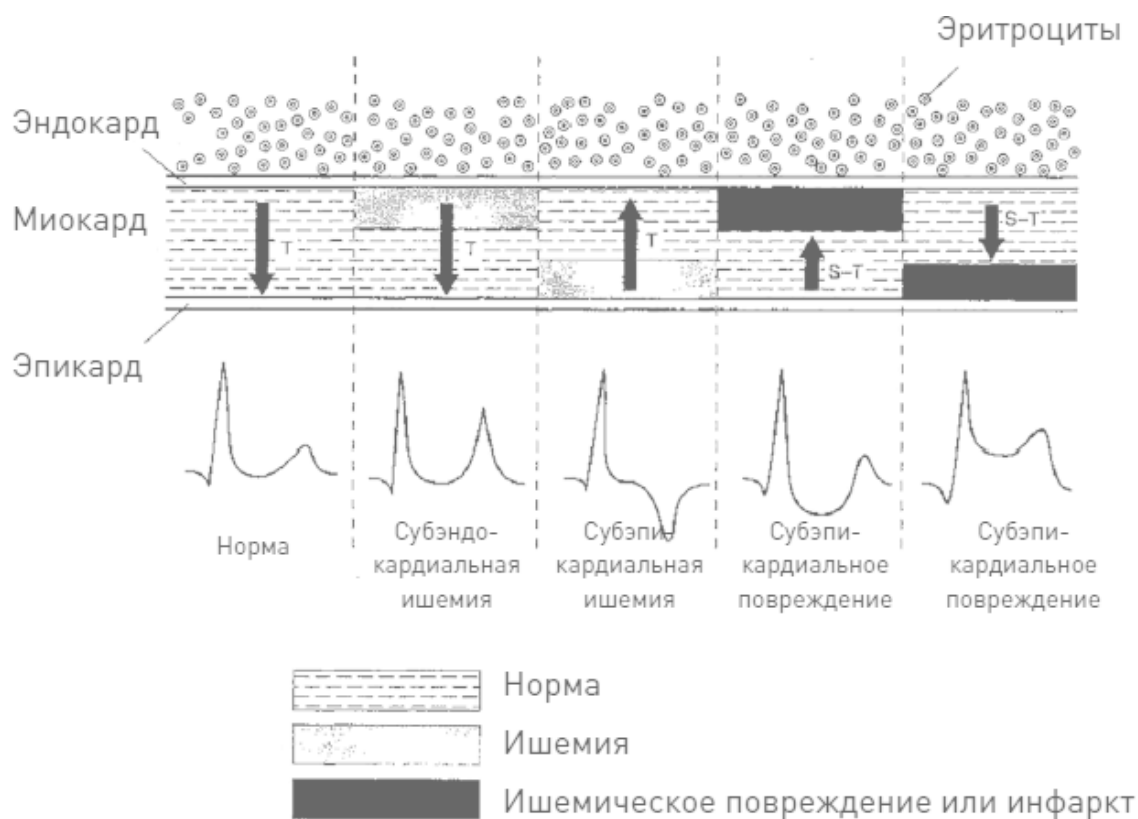


Рис. 27. Нарастание голода в клетках миокарда, возникновение ишемии: норма; субэндокардиальная ишемия; субэпикардиальная ишемия; субэпикардиальное повреждение.

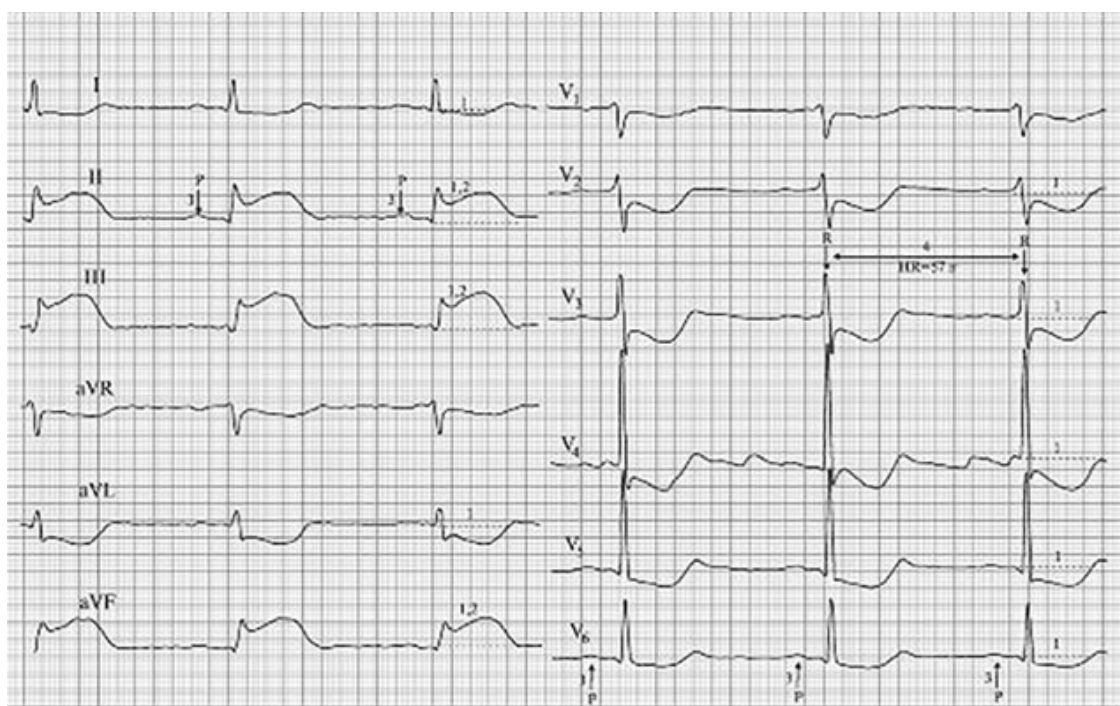


Рис. 28. Острый нижний инфаркт миокарда, осложненный синусовой брадикардией.

То есть в то место, где узко из-за атеросклеротической бляшки, вставляется металлическая пружинка – стент, которая расширяет сосуд. После этого кровь вновь поступает к тем клеткам, которые недавно готовы были умереть. Таким образом, мы спасаем сердце от голодной смерти.

А если сосуд совсем не годится для этих манипуляций, слишком узкий, раскрывается грудная клетка, в обход испорченного, забитого атеросклерозом сосуда, пришивается новый сосуд. Эта операция называется аортокоронарное шунтирование.

Если развился острый коронарный синдром, что тогда? Что надо успеть сделать до приезда скорой помощи для того, чтобы сердце меньше пострадало?

Первое – следует ограничить любые движения, лечь или сесть в кресло.

Сердце меньше работает, значит, меньше требует кислорода, питания.

Чтобы уменьшить боли, надо дать Нитроглицерин, Валидол, они тоже уменьшают работу сердца за счет уменьшения притока к нему крови.

Следует измерить артериальное давление. Может, причина в высоком артериальном давлении, надо помочь сердцу уменьшить нагрузку, дать препарат, снижающий артериальное давление, лучше Каптоприл (Капотен). Обязательно через 30 минут еще раз измерить артериальное давление.

Для улучшения доступа кислорода в легкие, которым питается сердце и все клетки, необходимо открыть окно и расстегнуть ворот рубашки.

Следует попытаться начать программу по разжижению крови – растворению тромба. Следует разжевать таблетку Аспирина. Если есть, то дополнительно к ней принять таблетку Клопидогрель – 75 мг. Не забудьте сказать о том, что вы приняли, врачу скорой помощи.

Остается надеяться, что скорая помощь успеет во время, есть так называемое терапевтическое окно – 4 часа, когда сердце еще можно полностью отремонтировать.

Постинфарктный кардиосклероз

Если все же случилось непоправимое – развился инфаркт, или человек перенес его на ногах, то есть перетерпел боль в сердце, тогда со временем он начинает замечать, что боли становятся чаще. Появляется одышка, которая свидетельствует о нехватке воздуха, кислорода, к вечеру возникают отеки на ногах. Это значит, что сердце не справляется с работой, возникает сердечная недостаточность.

Что это такое? Представьте, что у вас на руке 5 пальцев. Вы сжимаете кисть в кулак, как насос, они все вместе работают. А теперь представим, что 2 пальчика, которым как в детском стишке «сорока – этому дала, а этому не дала», перестали работать. То есть некоторые части мышцы сердца не получают питания. Сжимать кисть становится труднее, а работать надо. И тогда оставшиеся три пальца начинают работать за пятерых, а зарплату по-прежнему получают на троих. Долго ли они так проработают?

Так и сердце, у которого часть мышцы погибла, работает «за того парня». Силы убывают, давление снижается, не хватает сил, чтобы всех накормить, уже и себе не хватает. Тогда сердце напоминает загнанную лошадку. Все на ней катались, а накормить забыли, и она еле-еле стоит на ногах.

Поэтому тот, кто помнит строки из стихотворения Агнии Барто: «Я люблю свою лошадку...», должен пойти сделать ЭКГ и посмотреть, как там его сердце – не голодает ли, не просит ли о помощи. Может, пора ему выписать «премию» за хорошую работу?

Иначе сердце сожмется своими пальчиками, и образно говоря, покажет фигуру своему «хозяину», который его так не любит.

Тот, кто почувствовал, что в работе сердца появилось что-то неладное, в первую очередь, должен сделать ЭКГ.

Если вы обнаружили ишемию-гипоксию, необходимо срочно идти на прием к кардиологу и обязательно сделать УЗИ сердца. Пора делать ремонт своему сердцу и найти хорошего мастера по ремонту – кардиолога!

Нарушения ритма

Опять же представим, что наша лошадка – сердце – ритмично, ровно сокращается, бежит и при этом не спотыкается. Но как только появились голодные клетки (гипоксия), начинается революция.

Из различных отделов сердечной мышцы выскакивают недовольные и сбивают сердце с привычного ритма. И вновь мы вынуждены констатировать аритмии. Только теперь эти недовольные называются экстрасистолами.

Среди различных нарушений ритма сердца экстрасистолия встречается чаще всего. Под экстрасистолией понимают внеочередное возбуждение и внеочередное сокращение мышцы сердца, как правило, всего сердца или отдельно предсердий, отдельно желудочков.

Причиной экстрасистолы считают наличие нового активного очага, который генерирует более значительный по электрической силе импульс, способной «перекричать» и нарушить работу основного водителя ритма сердца – синусового узла.

Если этот эктопический очаг, вызывающий внеочередное возбуждение (сокращение) сердца, находится в предсердиях, такую экстрасистолу принято называть предсердной. Иногда ее еще обозначают как суправентрикулярную.

Суправентрикулярная (наджелудочковая) экстрасистолия – это, возможно, самая безопасная аритмия. Ее лучше не лечить, а наблюдать, насколько она частая. Необходимо выполнить исследование Холтер-ЭКГ и УЗИ сердца, показать кардиологу и, возможно, на этом успокоиться.

Возбуждение предсердий, как мы помним, отображается на ЭКГ формированием зубца Р. Он всегда располагается перед комплексом QRS. Следовательно, перед этим желудочковым комплексом будет регистрироваться внеочередной – не вовремя «появившийся» экстрасистолический зубец (Р), отличный от нормального зубца (Р).

Например, как на рис. 29, зубец Р-отрицательный. Кроме того, могут быть различные расстояния между зубцами Р и желудочковыми комплексами, то есть расстояние между зубцами R – R на ЭКГ может быть различным.

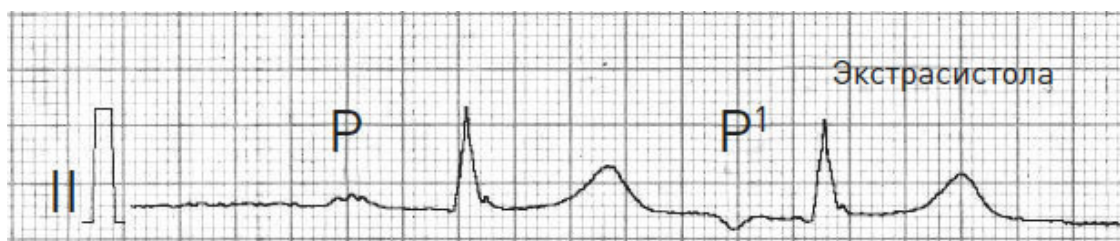


Рис. 29. Предсердная экстрасистолия.

При возникновении желудочковой экстрасистолы, эктопический очаг находится соответственно в одном из желудочков, и экстрасистола появляется без зубца Р, за исключением комплекса QRS, но он отличается от стоящих рядом нормальных комплексов QRS, как в примере на рис. 30 (в и г).

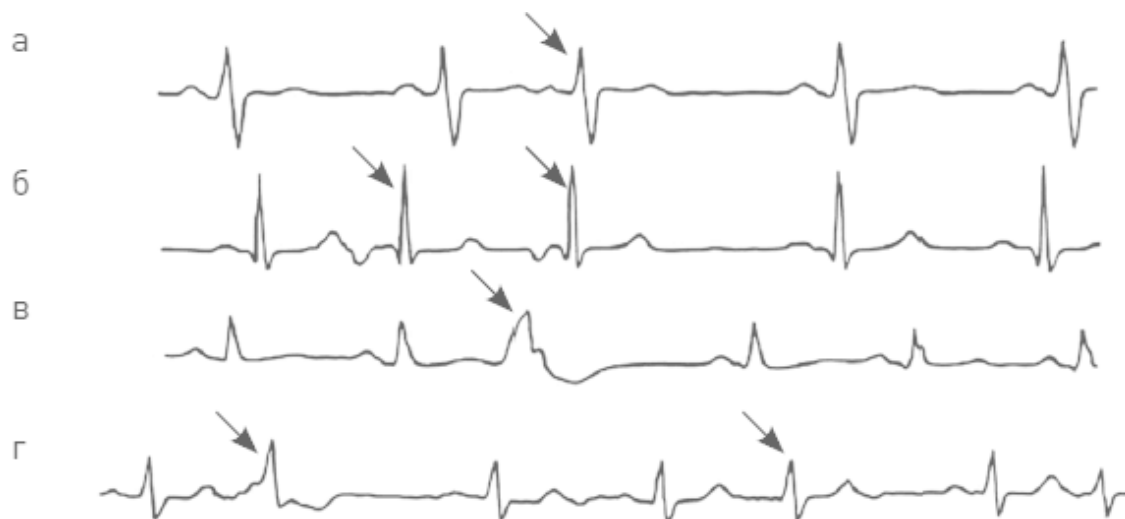


Рис. 30. Различные варианты экстрасистолии: а) предсердная; б) узловая; в) желудочковая; г) политопная (экстрасистолы обозначены стрелками).

В тот момент, когда возникает экстрасистола, человек может ощущать замирание, а затем резкий толчок – «переворот» сердца. Он приходит к кардиологу с жалобами на перебои в работе сердца (рис. 31).

Если сердце таким образом подает сигнал «хозяину», значит, у пациента уже имеются заболевания – ишемическая болезнь сердца, порок сердца, кардиомиопатия, сердечная недостаточность и т. д.

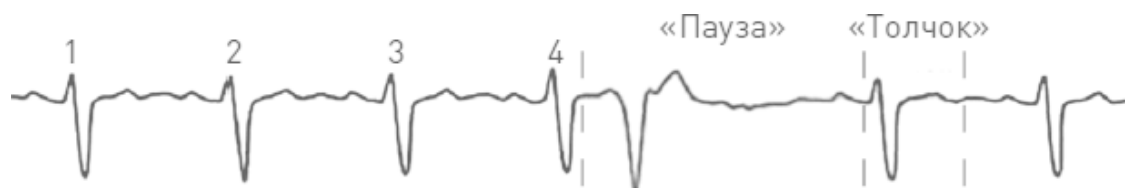


Рис. 31. Желудочковая экстрасистолия с паузой и ощущениями больного («Пауза», «Толчок»).

Дело в том, что степень опасности желудочковой экстрасистолии зависит от частоты самих экстрасистол. Для определения степени опасности желудочковой экстрасистолии необходимо сделать исследование – Холтер-ЭКГ.

Для этого пациенту на сутки прикрепляют на пояс прибор, который записывает ЭКГ и все процессы, происходящие в сердце за 24–48 часов. Затем на компьютере врач просматривает запись (пациент для этого все время пишет дневник, отмечая в нем что делал и что чувствовал) и выдает резюме – сколько было нарушений ритма, какие, в какое время.

Если были большие паузы или ритм срывался в галоп (пароксизм), то это считается серьезными нарушениями. Таким пациентам необходима консультация врача-аритмолога.

А если были единичные экстрасистолы, то это, скорее всего, свидетельствует или об электролитных нарушениях и нарушениях питания сердца или рефлекторных воздействиях.

Они не опасны и не требуют длительного лечения. Однако требуется провести уточнения у невролога или гастроэнтеролога, так как эти нарушения могут быть причиной остеохондроза или заболеваний желчного пузыря или желудка.

Понять, из какого желудочка выстрелила экстрасистола, очень просто.

Те, кто освоил информацию про блокады ножек пучка Гиса, должен помнить, что зубец R в V_1 при блокаде правой ножки высокий и с зазубриной по типу буквы M.

Блокада левой ножки пучка Гиса – это глубокий широкий зубец S в V_1 .

Теперь посмотрите на рис. 32 – «правило зеркала». Экстрасистола из левого желудочка похожа на блокаду правой ножки, и наоборот экстрасистола из правого желудочка – на блокаду левой ножки.

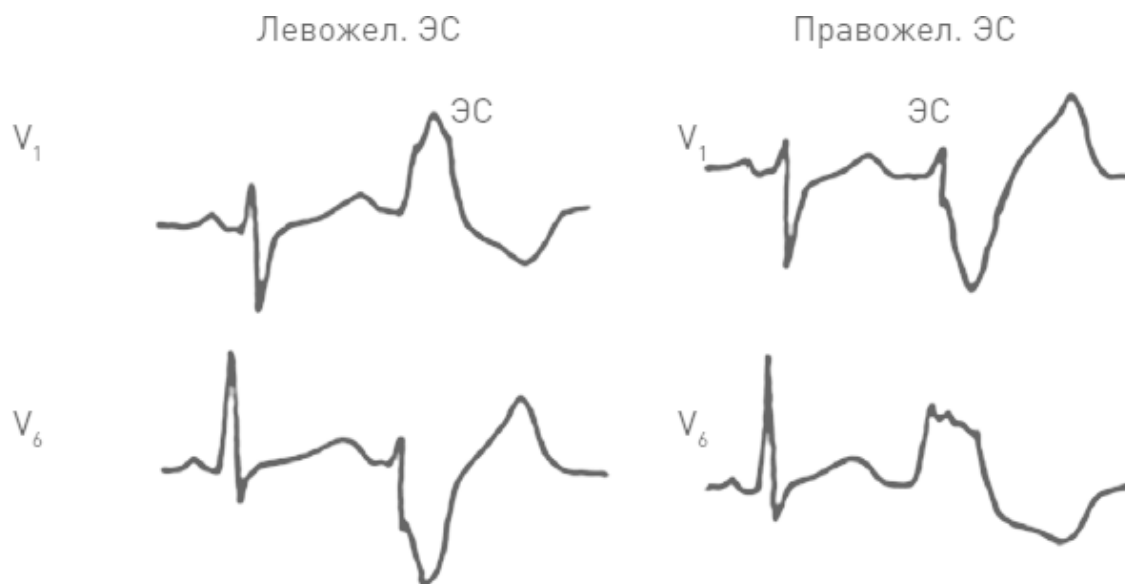


Рис. 32. Варианты желудочковых экстрасистол: левожелудочковые и правожелудочковые.

Но при этом все же следует обратить внимание на заболевания, при которых чаще возникает экстрасистолия. Это ишемическая болезнь сердца и ее осложнение в форме развития инфаркта миокарда.

У 95 % больных с таким диагнозом диагностируются:

- желудочковая экстрасистолия;
- постинфарктный кардиосклероз (перенесенный инфаркт). Это заболевание характеризуется разрастанием рубцовой ткани в миокарде и не только нарушением ритма, но и нарушением проводимости;
- воспалительные заболевания сердца, чаще у молодых по типу миокардита;
- артериальная гипертензия, протекающая с высокими цифрами артериального давления;
- патологические процессы в легких, провоцирующие увеличение правых отделов сердца и появление экстрасистол из этих отделов;
- клапанные пороки, когда происходит разрушение клапанов, разделяющих предсердие и желудочки, чаще всего поражение аортального клапана.

Иногда симптомы желудочковой экстрасистолии – аритмии выявляются у больных с поражением шейного отдела позвоночника, желчно-каменной болезнью, возникающие, за счет рефлексорного болевых сигналов от нервов.

Пожалуй, самое нежелательное нарушение ритма – когда сердце начинает умирать. Это нарушение ритма называется фибрилляцией желудочков. Оно происходит в результате того, что различные отделы желудочков из-за возникновения множественных очагов возбуждения начинают хаотично сокращаться. Однако эти сокращения неэффективны, нет достаточного

выброса крови к органам и клеткам организма, резко снижается артериальное давление, возникает кардиогенный шок.

Сердце как бы «трепещет» и, образно говоря, «машет нам платочком» на прощанье. Посмотрите, как это выглядит на рис. 33: на ЭКГ это волнообразная линия. Затем появляется прямая линия – асистолия. Значит, сердце остановилось.

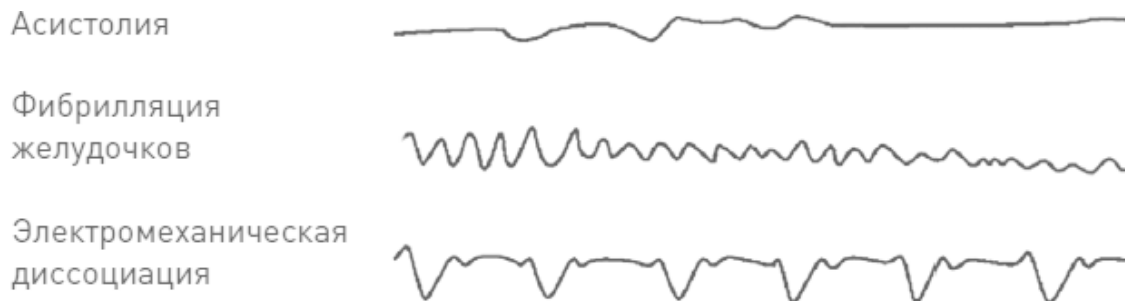


Рис. 33. Различные варианты аритмии сердца: асистолия; фибрилляция желудочков, электромеханическая диссоциация.

Это состояние называли фибрилляцией желудочков. Для того чтобы запустить наш «мотор» – сердце, – нужно послать к нему усиленный электрический импульс, произвести дефибрилляцию. Реаниматологи называли прибор, который это делает, дефибриллятором. В нем, как в конденсаторе, накоплен большой силы заряд. Через два электрода врачи пытаются запустить сердце. Наверное, вы видели это не раз в фильмах о врачах скорой помощи.

Больной после удара током вздрагивает и на мониторе видно, заработало сердце или нет. Сердце можно еще запустить за счет непрямого массажа, нажимая руками на грудную клетку, грудину в области сердца.

Механические изменения в мышце могут привести к возобновлению работы сердца. Кроме этого, при помощи этого метода сохраняется кровоснабжение жизненных органов, в первую очередь, мозга. Так учат делать всех, кто сталкивается с угрозой смерти, – врачей, пожарных, МЧС и даже в школе на уроках ОБЖ.

Пациентам с этим нарушением ритма, хотя бы раз зафиксированном на Холтер-ЭКГ, предлагают установить специальный кардиостимулятор, который называется кардиовертер-дефибриллятор. Его, как и все кардиостимуляторы, подшивают под кожу в области левой ключицы.

Это очень умный кардиостимулятор с дополнительным «шоковым» проводом, который умеет распознавать угрожающие жизни аритмии и наносить электрический разряд непосредственно в самое сердце. Это происходит и при аритмии с названием фибрилляция предсердия, ранее она называлась мерцательной аритмией (рис. 34).



Рис 34. Различные варианты аритмий сердца: трепетание предсердий; крупные предсердные волны; мерцание предсердий, мелкие предсердные волны, фибрилляция желудочков, деформированные беспорядочные комплексы.

Чем опасна аритмия? В левом предсердии есть отдел под названием «ушко предсердия». Этот отдел становится источником тромбов, это опасно для жизни нашего сердца. При мерцательной аритмии в нем образуются сгустки.

При восстановлении синусового ритма эти сгустки могут вылететь и часто попадают в сосуды головного мозга, закрывая их просвет. В результате возникает ишемический инсульт, при этом человек может остаться инвалидом на всю оставшуюся жизнь.

К сожалению, 50–60 тысяч таких эмболических эпизодов в стране случается ежегодно. Называется это тромбоэмболическим ишемическим инсультом. Перед восстановлением ритма в кровь для профилактики отрыва тромбов вводят гепарин или другие дезагреганты. Таким же образом поступают при проведении еще одного метода лечения нарушений ритма – радиочастотной абляции.

Сейчас в мире набирают обороты новые технологии нелекарственного лечения нарушений ритма сердца. Нарушения ритма часто лечат при помощи мини-операций.

Через прокол в сосуде, чаще через локтевую артерию, к сердцу подводят специальный катетер. Он сначала распознает, где возникают ненужные очаги возбуждения или нарушенные пути проведения, затем «выжигает» тот участок, который провоцирует аритмию.

Для уничтожения ненужных очагов используют ультразвук или жидкий азот. Поэтому при проведении этой миниоперации остальные отделы сердца не страдают.

Успешность лечения составляет около 80 %, при хорошем исходе операции пациент может полностью избавиться от экстрасистолии, а значит, и уменьшить дозу антиаритмиков или других препаратов, ведь его сердце «отремонтировали», и оно начало работать ритмично.

ЭКГ при гипертонической болезни сердца

Очень часто в заключении ЭКГ пишут: признаки гипертрофии миокарда левого желудочка. Что же означает данный диагноз? Это заключение врач записал на основании того, электрическая ось сердца, как правило, отклонена влево (левограмма) и на ЭКГ есть высокие зубцы R в грудных отведениях V_4 – V_6 . Значит, сердце увеличило мышечную массу миокарда левого желудочка для того, чтобы эффективнее выбрасывать кровь (повышать давление) для всего организма.

На рисунке 35 отражены все характерные изменения на ЭКГ для данной патологии. Рекомендуем остановиться только на тех двух, о которых мы говорили ранее. Значит, надо подумать о поиске причины повышения артериального давления.

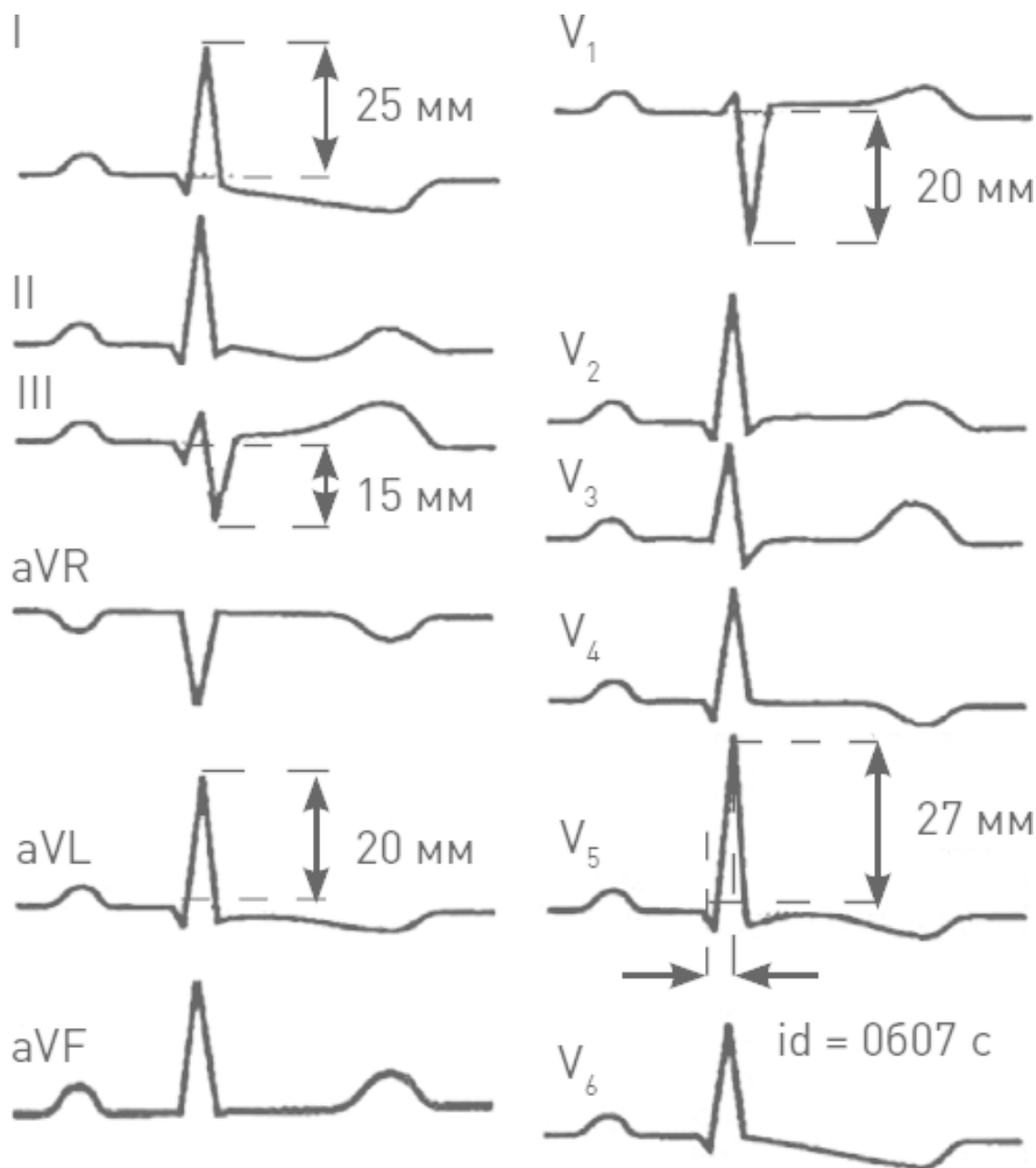


Рис. 35. Признаки гипертрофии левого желудочка при артериальной гипертензии на ЭКГ. Отклонение электрической оси сердца влево; увеличение амплитуды зубцов RV_5

SV₁, индекс Соколова-Лайона (RV₅+ SV₆) 47 мм; поворот сердца вокруг продольной оси против часовой стрелки (переходная зона смещена в отведения V₁₋₂); смещение интервала ST книзу от изолинии в отведениях I aVL, V₅-V₆; отрицательный зубец E в отведениях I, aVL, V₄, V₅, V₆; увеличение времени внутреннего отклонения (id) в отведении V₅.

Давайте поймем, почему это плохой признак. Если представить сердце в виде тяжелоатлета, то получается, что с каждым днем ему все добавляют вес штанги, которую оно должно поднимать (выталкивать в аорту).

Когда сердце так интенсивно работает, всем в организме хорошо – много крови, питательных веществ и кислорода, а «зарплату» сердцу при этом за это ник то не собирается платить. Получается, что сердце начинает работать на износ.

Для того чтобы справиться с этой нагрузкой, левый желудочек начинает наращивать мышечную массу, «приглашает на помощь» дополнительную мускулатуру (мышцы сердца). Происходит процесс, название которому – гипертрофия миокарда.

Однако «вновь пришедших на работу» клеток мускулатуры тоже надо кормить, а сосуды, по которым приходит «зарплата», еще не проложены. Значит, их накормят в последнюю очередь, а все это время они будут «голодать», недополучая адекватное кровоснабжение.

Таким образом, «голодные» клетки начинают «болеть и ныть», а иногда в момент кризовых подъемов артериального давления «кричать» о том, что в таких условиях работать невозможно. У больного возникают острые боли, чем больше нагрузка, тем сильнее боли в сердце.

Мышца левого желудочка начинает сигнализировать: «Или снижайте нагрузку (давление), или адекватно кормите все клетки моей мышцы сердца, платите зарплату». Эти изменения на ЭКГ, как мы уже знаем, называются ишемия – гипоксия.

Таким образом, наша цель не доводить миокард левого желудочка до таких состояний. Для этого пациенту с гипертонической болезнью необходимо контролировать – снижать артериальное давление до нормы и периодически после контроля ЭКГ выписывать премию сердцу (лечить) за сверхурочную работу.

Для уточнения степени гипертрофии миокарда левого желудочка лучше всего сделать УЗИ сердца. Проведение данного метода исследования позволяет выявить не только гипертрофию (увеличение) различных отделов сердца, но и проблемы с его сократительной способностью, узнать, говоря, насколько оно работоспособно, а также определить скрытую ишемию.

Существует несколько методов для выявления скрытых патологий сердца, в том числе проведение ЭКГ с нагрузкой – велоэгометрия и тредмил-тест, а также СтрессЭхоКГ. При проведении данных обследований мышцу сердца заставляют работать с каждой ступенью исследования все быстрее и с большей нагрузкой. В какой-то момент выявляют ишемию миокарда. Это значит, что сердце не совсем здорово, но пока еще молчит и терпит. Такое сердце уже надо лечить.

Для того чтобы эффективнее лечить сердце, проводя ЭхоКГ-УЗИ сердца, в процессе сокращения сердца определяется процентное отношение систолы желудочка (сокращения) и диастолы (расслабления).

Данный показатель называется фракцией выброса. Ее выражают в процентах, и если она ниже 50 %, то говорят о снижении сократительной способности сердца. Сердцу надо помогать восстанавливать его сократительные функции, иначе оно будет хуже обеспечивать организм кислородом, все органы в этом организме будут испытывать дефицит кислорода, питательных веществ, а это усугубит наличие сердечной недостаточности. Лечить сердце всегда сложнее, чем предупредить развитие осложнений.

Появление симптомов одышки и к вечеру отека ног является признаком развития недостаточности сердечной деятельности или хронической сердечной недостаточности. Это может быть последствием перенесенного инфаркта миокарда, иногда безболевой формы, как говорят врачи, «на ногах», когда пациент не обратил никакого внимания на боли в сердце, переходил (превозмог) боль, а затем стал замечать, что не может уже идти быстрее или выполнять нагрузки как раньше.

На ЭКГ мы констатируем ишемию – гипоксию миокарда, а на УЗИ сердца видим зоны гипокинезии (нарушения сокращения мышцы), вплоть до акинезии (несокращающийся участок мышцы).

Значение ЭхоКГ для диагностики ишемической болезни сердца заключается, главным образом, в выявлении нарушений локальной сократимости левого желудочка, вызванных ишемией миокарда. Эти два метода помогают правильно подобрать лечение для сердца.

Вообще метод УЗИ сердца – ЭхоКГ – один из самых достоверных для уточнения патологии клапанов и размеров сердца. (Эхокардиография происходит от греч. *echo* отголосок, *echo* + *kardia* сердце + *graphō* писать, изображать: синоним ультразвуковая кардиография).

С появлением новых технологий – тканевой доплерографии и контрастных методов с конструированием 3D и 4D изображений сердца и сосудов – кардиологам и кардиохирургам открылись новые возможности для качественного уточнения различных патологий сердца, для выявления различных пороков развития сердца у плода, когда он еще находится в утробе матери, для того чтобы быть готовыми при рождении ребенка их исправить.

Метод прост, не инвазивный, то есть бескровный, и не требует подготовки со стороны пациента. После проведения этого исследования мы знаем, чем помочь сердцу, к какому врачу с выявленными изменениями обращаться.

Можно обратиться к врачу для уточнения ишемической болезни сердца, когда, в основном, в коронарных и в меньшей степени в других артериях происходит процесс отложения холестерина – атеросклероз. При остром болевом синдроме возникает нарушение питания миокарда, и на ЭКГ мы видим признаки ишемии, а иногда и развитие инфаркта.

Полная обструкция коронарного кровотока в результате тромбоза или атеротромбоза (роста окклюзирующего тромба на атеросклеротической бляшке) коронарной артерии приводит к гибели кардиомиоцитов в зоне инфаркта, то есть к некрозу миокарда.

Состояние, при котором в течение длительного времени значительно снижено кровоснабжение самого сердца (коронарная перфузия), называется ишемией. Это приводит к появлению нарушения сократительной функции левого желудочка, но при еще сохраненной жизнеспособности клеток миокарда.

Такой миокард на ЭХО-КГ-УЗИ обозначают как «уснувший» (гибернирующий, *hibernating*) миокард. При дисфункции левого желудочка после эпизодов острой ишемии без некроза миокарда (в том числе после реваскуляризации миокарда), когда удалось поставить стент, расширить сосуд или растворить тромб, возникает «оглушенный» миокард.

Эти мышцы (отделы) сердца готовы работать, но только после того, как мы их обеспечим препаратами, улучшающими питание и кровоснабжение. После курса лечения осуществляется повторное обследование и уточняется, насколько хорошо мы пролечили эти отделы сердца.

Так же уточняется сила сокращений или фракция выброса. В норме фракция выброса составляет 55–70 %. Фракция выброса, составляющая 45–55 %, оценивается как пограничное состояние. Об умеренно сниженной систолической функции говорят в том случае, когда фракция выброса составляет менее 45 %.

К снижению фракции выброса могут приводить почти все заболевания сердечно-сосудистой системы: ишемическая болезнь сердца, кардиомиопатии, врожденные и приобретенные пороки сердца, миокардиты и т. д.

Высокая фракция выброса ($> 70\%$) характерна для гиперкинетического синдрома, который наблюдается при артериальной гипертензии, анемии, лихорадке, тиреотоксикозе, паранеопластическом синдроме.

Остановимся на еще одном скрытом нарушении функции сердечной мышцы – диастолической дисфункции или функции расслабления. Почему это важно? Если сердце плохо расслабляется после каждого сокращения, то есть плохо отдыхает, оно в скором времени будет хуже работать.

Если у пациента есть тяжелые нарушения диастолической функции, то систолическая функция у него, как правило, тоже пострадала. Значит, пациент либо уже перенес инфаркт, либо находится на грани, либо у него уже развилась кардиомиопатия.

Во многих заключениях Эхо-КГ врач УЗИ в конце описывает это как диастолическую дисфункцию. Но что такое изолированная диастолическая дисфункция по I типу? Как правило, этим страдают пациенты 40–50 лет. У них бывает небольшая гипертония, избыточный вес. При этом отеки обычно отсутствуют. Они пришли впервые к врачу с неспецифическими жалобами на одышку.

По ЭКГ и Эхо-КГ все идеально, кроме пресловутой строчки «диастолическая функция левого желудочка нарушена по I типу». Что необходимо с этим делать? Ответ на этот вопрос мировое сообщество кардиологов еще окончательно не дало. Существует несколько мнений, как их лечить, но все сходятся в одном: у пациентов уже есть начальная сердечная недостаточность.

Раньше ее так и называли диастолической сердечной недостаточностью. Теперь ученые называют ее сердечной недостаточностью с сохранной (сохраненной) фракцией выброса левого желудочка.

По данным, представленным на конгрессе Европейского сообщества кардиологов в Лондоне, этим заболеванием страдает порядка 50 % пациентов с сердечной недостаточностью. Однако они пока не пришли к кардиологу или к врачу УЗИ для уточнения причин появившейся одышки.

А ведь для этого требуется всего 30 минут обследования, выполнить ЭКГ, чтобы посмотреть, есть ли там изменения и заглянуть в сердце с помощью Эхо-КГ. Я называю это процесс ежегодным техосмотром, ведь мы его делаем каждый раз, чтобы быть уверенными, сколько проедет наш автомобиль в этом году, не требуется ли ему профилактический ремонт. Но для автомобиля есть запасные части, а в нашем сердце их нет. Поэтому давайте начнем чаще прислушиваться к биению своего сердца и его жалобам и заботиться о нем.

ЭКГ при беременности и кормлении грудью

Вынашивание плода связано с перестройкой всего организма, поэтому беременным женщинам назначают различные исследования. Если беременной внепланово назначили ЭКГ, не стоит расстраиваться и переживать по этому поводу.

Этот метод можно успешно применять для обследования беременных, кормящих женщин и даже новорожденных. Универсальное средство диагностики сердечных патологий, которое дает возможность определить электрическую активность главной мышцы организма, является абсолютно безболезненным и безопасно для беременной женщины и ее будущего ребенка. Это регистрация электрополя, идущего от сердца.

Исследование ЭКГ беременной необходимо делать, чтобы своевременно выявить сердечно-сосудистые заболевания.

Во время ЭКГ не происходит никакого воздействия на органы и ткани. Нет абсолютно никаких противопоказаний к его проведению. Процесс снятия показателей занимает всего несколько минут и не предполагает забора биохимических материалов. Процедура не требует от беременных никаких усилий. ЭКГ не оказывает влияния на работу женского организма на здоровье будущей матери и ее будущего ребенка.

Оборудование нового поколения дает возможность бесшумно, быстро, не доставляя никаких неудобств, получать максимально точные данные.

В отличие от рентгена и других методов исследования внутреннего состояния органов и систем при выполнении замеров не производится облучение. Процедура снятия ЭКГ – один из самых безопасных видов диагностики.

ЭКГ проводится для беременных женщин, плода, маленьких детей, людей в тяжелом состоянии.

ЭКГ не имеет никакого влияния на изменения в женском молоке.

За время беременности женщины проходят ЭКГ для самой беременной и для плода минимум два раза при отсутствии показаний к проведению исследования. В некоторых случаях исследование проводят несколько раз на поздних сроках. Повторную проверку состояния сердца назначают, если у беременной появляются жалобы и симптомы сердечно-сосудистых заболеваний.

Зачастую исследование сердца назначают во время тяжелой беременности, когда есть необходимость делать постоянный мониторинг сердечно-сосудистой системы. Несколько раз ЭКГ делают беременным, имеющим врожденные или приобретенные сердечные дисфункции.

Исследование проводят при подозрении на сбой сердечного ритма, для контроля за состоянием миокарда. ЭКГ позволяет зафиксировать у беременных наличие или отсутствие отклонений от нормы на разных стадиях развития плода.

Есть аналог ЭКГ для еще не родившихся плодов – так называемый фетомонитор, который применяется для беременных женщин.

Для проведения ЭКГ новорожденных детей существуют удобные миниатюрные модели аппаратов.

Если у женщины нет никаких показаний, ЭКГ делается при постановке на учет в женской консультации, а также при уходе в декрет. Беременной назначают практически все анализы, чтобы проверить общее состояние организма и его готовность к вынашиванию плода.

ЭКГ проводят, чтобы уточнить, как функционирует сердце нет ли в его работе отклонений, определить характер сердечного ритма нарушения проводимости и оценить способность адаптироваться к изменениям в организме.

Если ЭКГ покажет негативные изменения, отличающиеся от нормальных показателей, женщине рекомендуют консультации кардиолога.

Наиболее распространенные отклонения – аритмия различных форм, блокада или проблемы, связанные с функциями сердечной мышцы.

Если беременность протекает нормально и беременная здорова, ЭКГ не покажет никаких серьезных изменений, показатели будут хорошими, ритм синусовый.

Некоторые изменения связаны со смещением в груди диафрагмы и сердца, т. е. отклонением электрической оси сердца. В период беременности оно иногда движется вокруг сагиттальной оси (от слова стрела), по направлению движения влево.

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.