

# Нарушения ритма сердца и проводимости у детей

патологические состояния со сменой частоты, регулярности ритма и источника возбуждения сердца, а также нарушение связи или последовательности между активизацией предсердий и желудочков, т. е. нарушаются основные функции сердца: автоматизм, возбудимость и проводимость.

*Автоматизм* – способность тканей возбуждаться под влиянием импульсов, которые возникают в них самих.

*Возбудимость* – способность миокарда отвечать на импульсы.

*Проводимость* – способность тканей к проведению импульса.

# Частота сердечных сокращений у детей

## В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

<b>Новорожденные</b>	<b>120-140</b>
<b>До года</b>	<b>120</b>
<b>1-3 года</b>	<b>105-120</b>
<b>3-8 лет</b>	<b>90-105</b>
<b>8-12 лет</b>	<b>80-90</b>
<b>старше 12 лет</b>	<b>80</b>

# *Причины аритмий:*

- кардиальные,*
- экстракардиальные,*
- комбинированные.*

*1. Функциональные – психогенные (кортиковисцеральные) или рефлекторные (висцерокардиальные) влияния на здоровое сердце.*

*2. Органические – врожденные и приобретенные заболевания сердца с поражением миокарда, сосудов сердца, клапанов (врожденные и приобретенные пороки сердца, кардиомиопатия, миокардиодистрофия, ревматизм, диффузные болезни соединительной ткани, инфекционный и инфекционно-аллергический кардиты).*

**3. *Токсические*** – влияние на сердце токсических веществ, включая лекарственные препараты,

**4. *Нарушение обмена веществ*** (в частности соотношения ионов калия и натрия),

**5. *Гормональные расстройства,***

**6. *Механические повреждения*** (катетеризация, травма сердца и др.),

**7. *Врожденные пороки развития проводящей системы сердца, врожденные нарушения ритма*** – врожденная предсердно-желудочковая блокада, синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта,

**8. *Поражение центральной и вегетативной нервной системы*** в перинатальном периоде, приводящее к нарушению иннервации сердца.

# *Основные электрофизиологические механизмы нарушения ритма сердца:*

**1. нарушение образования импульса (по принципу нормального автоматизма, патологического автоматизма или триггерной активности),**

**2. нарушение повторного входа импульса (анатомически определенного пути, и без него через «ведущий круг» или отображение),**

**3. блокады проведения импульса.**

# Патогенез

*нарушение проводящей системы сердца,  
состояние нейрогуморальной системы,  
состояние вегетативной нервной системы,  
нарушение метаболизма миокарда,  
структурные изменения тканей синусового  
узла.*

*Рабочая классификация нарушений  
сердечного ритма у детей  
(Н.А.Белоконь, 1987)*

**I. Нарушения образования импульса**

**A. Номотопные нарушения:**

- 1. синусовая аритмия,**
- 2. синусовая брадикардия,**
- 3. синусовая тахикардия,**
- 4. миграция водителя ритма.**

## **Б. Гетеротопные нарушения:**

**1.**

**экстрасистолия**

**а) предсердная, предсердно-желудочковая, желудочковая,**

**б) единичная, групповая, аллоритмичная, парасистолическая,**

**в) ранняя, поздняя;**

**2. пароксизмальная тахикардия**

**а) наджелудочковая (предсердная), предсердно-желудочковая,**

**б) желудочковая;**

**3. непароксизмальная тахикардия**

**а) предсердная с предсердно-желудочковой блокадой и без нее,**

**б) предсердно-желудочковая,**

**в) желудочковая.**



## **II. Нарушения проводимости**

**1. Синоаурикулярная блокада**

**2. Внутрисердечная блокада**

**3. Предсердно-желудочковая блокада I, II,**

### **III степени**

**4. Внутрижелудочковая блокада:**

**а) односторонняя, двусторонняя,**

**б) неполная, полная,**

**в) постоянная, преходящая**

## **III. Комбинированные аритмии**

**1. Синдром слабости синусового узла**

**2. Предсердно-желудочковая диссоциация**

**3. Синдром преждевременного возбуждения**

**желудочков**

## *Особенности сердечных аритмий в детском возрасте:*

- преобладают аритмии функционального характера;
- часто связаны с врожденными пороками сердца;
- внезапное появление пароксизмов;
- быстрое развитие сердечной недостаточности.

## **Критерии *нормального синусового ритма:***

**регулярный последовательный ряд R-R,**

**постоянная морфология зубца P в данном отведении,**

**зубец P предшествует каждому комплексу QRS,**

**положение ЭОС в пределах сектора 0-90°,**

**нормальный комплекс QRS.**

## *Синусовая аритмия*

**чередующиеся периоды учащения и урежения сердечных сокращений, обусловлена изменяющейся частотой генерации импульсов в синусо-предсердном узле.**

## *Дыхательная аритмия*

**во время вдоха частота пульса увеличивается, а во время выдоха замедляется, чаще встречается у детей в пре- и пубертатном возрасте, связана с влиянием повышенного тонуса блуждающего нерва при дыхании на генерирование импульса в синусовом узле.**

*Синусовая аритмия, не зависящая от дыхания,*

**во всех возрастных группах,  
при поражении сердца, обусловленном  
интоксикацией,  
воспалительным процессом,  
после приема лекарственных препаратов  
(дигоксин).**

**На ЭКГ:**

**интервалы P-P или R-R отличаются на 0,15 с и более,**


**интервалы P-Q и форма зубца P, как правило,  
остаются постоянными,  
комплекс QRS без изменений.**

## *Синусовая тахикардия:*

физическое или эмоциональное перенапряжение,  
повышение температуры тела,  
прием медикаментов (адреналин, эуфиллин и др.),  
тиреотоксикоз,  
органические заболевания сердца,  
сердечная недостаточность,  
неблагоприятное течение перинатального периода,  
при невротическом развитии личности.

## *Жалобы:*

повышенная утомляемость,  
раздражительность,  
сердцебиение,  
кардиалгия,  
нарушение сна,  
страхи.



## *Синусовая брадикардия*

у недоношенных детей,  
у спортсменов,  
при ревматизме,  
синдроме вегетативной дисфункции,  
инфекционных заболеваниях (грипп, вирусный  
гепатит, брюшной тиф),  
черепно-мозговой травме,  
гипотиреозе.

### **Жалобы:**

при значительно выраженной брадикардии –  
слабость, утомляемость.

Специального лечения не требуется, при  
адекватном лечении основного заболевания  
исчезает.

*Синдром слабости синусового узла*  
утрата его способности быть водителем  
сердечного ритма,  
депрессия формирования импульса,  
нарушение проведения импульса,  
сочетание указанных расстройств.

**Причины:**  
органические изменения в синусовом узле  
(идиопатические миокардиты, реже – ревматические  
или врожденные пороки сердца),  
функциональный характер,  
идиопатические формы.



## **Клинические проявления:**

**тахы-брадикардия (наджелудочковая тахикардия чередуется с наджелудочковой брадикардией или с остановкой синусового узла),**

**синусовая брадикардия,**

**синоаурикулярная блокада,**

**периоды остановки синусового узла,**

**суправентрикулярная пароксизмальная**

**тахикардия,**

**брадисистолическая форма мерцательной**

**аритмии.**

**На ЭКГ признаки:**

**синусовой брадикардии,**

**синоаурикулярной блокады,**

**асистолии.**

## *Пароксизмальная тахикардия*

нарушение ритмичной деятельности сердца в виде частых сокращений при нормальной их последовательности,

ЧСС превышает 200 в минуту у детей раннего возраста, 150 в минуту у детей старшего возраста.

Приступ начинается и заканчивается внезапно, длительность от нескольких минут до нескольких дней, очень редко недель,

частота от нескольких раз в день до нескольких раз в год.

**По месту возникновения:**

наджелудочковая (предсердная, из предсердно-желудочкового узла),

желудочковая.

## *Наджелудочковая пароксизмальная тахикардия*

**без органической патологии сердца,  
синдром WPW,  
острые инфекционные заболевания.**

**Приступ начинается и заканчивается внезапно,  
ЧСС 180-320 в минуту,  
длительность от нескольких секунд до  
нескольких часов, редко более 2-3 дней.**

## **Жалобы:**

---

**сердцебиение,  
пульсация в висках,  
обморок,  
тошнота,  
рвота,  
темные круги перед глазами,  
страх смерти,  
нехватка воздуха,  
повышенная потливость.**

**Отмечаются:**

**бледность кожных покровов,  
повышение температуры тела,  
полиурия,  
набухание шейных вен.**

**В межприступный период  
изменения на ЭКГ, характерные для синдрома**

**WPW:**

**укорочение интервала R-R,  
медленный подъем начальной волны комплекса**

**QRS.**

# *Желудочковая пароксизмальная тахикардия*

кардит,  
кардиомиопатия,  
синдром удлиненного интервала Q-T,  
синдром слабости синусового узла.  
Начало внезапное,  
после физического или эмоционального  
перенапряжения,  
ЧСС 120-140 в минуту.

## **Жалобы:**

одышка,  
боль в сердце,  
чувство тяжести за грудиной.

## **Клиническая картина:**

**общее состояние всегда тяжелое, больные пребывают в состоянии шока, вегетативные проявления минимальные, пульсация шейных вен с частотой, намного меньшей частоты артериального пульса, быстро развивается сердечная недостаточность, угрожающий признак – переход в фибрилляцию желудочков.**

## **На ЭКГ:**

**значительное укорочение интервала R-R, уширение и деформация комплекса QRS, зубец P обычно не дифференцируется, зубец T деформированный, дискордантно направленный относительно QRS.**

*Непароксизмальная тахикардия*  
ускоренный эктопический ритм,  
начинается и заканчивается постепенно,  
ЧСС не превышает 140 в 1 минуту.

**Наджелудочковая, желудочковая.**



# *Экстрасистолия*

внеочередное (преждевременное) сокращение сердца.

**Причины:**

кардит,

дистрофия миокарда,

кардиомиопатия,

экстракардиальные нарушения симпатической и парасимпатической нервной системы,

прием препаратов наперстянки,

катетеризация сосудов,

острые респираторные инфекции.

**В зависимости от места возникновения:**

наджелудочковые (встречаются чаще) и желудочковые экстрасистолы.

## *Предсердные экстрасистолы*

укорочение интервала R-R в  
предэкстрасистолическом цикле,  
зубец P уширен, деформирован, положителен, а  
при возникновении экстрасистол в нижних отделах  
отрицателен в отведениях II, III, aVF,  
при раннем возникновении экстрасистолы  
возможно наложение зубца P на зубец T  
предшествующего комплекса,  
комплекс QRS остается неизменным,  
неполная компенсаторная пауза.

## *Экстрасистолы из предсердно-желудочкового соединения*

**зубец P отрицательный в отведениях II, III и aVF,  
регистрируется сзади комплекса QRS или  
сливается с ним,  
интервал P-Q менее 0,12 с,  
комплекс QRS не изменен,  
неполная компенсаторная пауза.**

## *Желудочковые экстрасистолы*

укорочение интервала R-R перед экстрасистолой,  
отсутствие зубца P в экстрасистолическом

комплексе,

деформация и уширение комплекса QRS,

дискордантность зубца T основному зубцу

желудочкового комплекса,

полная компенсаторная пауза.

По месту возникновения – *левожелудочковые* и *правожелудочковые*.

### *Левожелудочковые*

в I отведении глубокий и широкий зубец S,

в III – высокий расщепленный зубец R,

в V1-2 – высокий уширенный (более 0,04 с) R,

в V5-6 – низкий R, глубокий, уширенный,

зазубренный S.

## *Правожелудочковые*

в I отведении широкий и расщепленный зубец R,

в III - глубокий уширенный зубец S,

в V1-2 – глубокий и широкий зубец S с высокой и положительной волной T,

в V5-6 – высокий уширенный и расщепленный зубец R с отрицательной и ассиметричной волной T.

По характеру экстрасистолы делят на  
*номотопные* (исходящие из одного эктопического  
очага)

*политопные* (многоочаговые).

**Различают**  
*одиночные,*  
*парные (по 2),*  
*групповые, или залповые (по 3 и больше)*  
**экстрасистолы.**

**По частоте**  
*редкие – до 5 в минуту,*  
*средней частоты – 6-15 в минуту,*  
*частые – более 15 в минуту.*

**В зависимости от чередования нормальных и экстрасистолических сокращений выделяют:**

*бигеминию* – экстрасистолическое сокращение следует за каждым нормальным комплексом,  
*тригеминию* – через два,  
*квадригеминию* – через три.

## *Мерцательная аритмия*

редко бывает без заболеваний сердца,

отличается хаотичностью, быстротой и

некоординированностью между собой фибрилляций отдельных частей мышц предсердий,

частота предсердных импульсов – до 600 в мин.,

полная аритмия в работе желудочков,

пульс неправильный,

дефицит пульса,

быстро развивается сердечная недостаточность.

На ЭКГ:

зубец Р отсутствует,

появляются волны мерцания (F-волны) предсердий,

интервалы R-R различны по времени, нерегулярны.



## ***Блокада***

**нарушение прохождения импульса по проводящей системе сердца.**

***Частичная блокада*** – замедление или задержка импульса,

***Полная блокада*** – полное прекращение прохождения импульса.

**В зависимости от места нарушения проведения импульса:**

**синоаурикулярная блокада,  
внутрипредсердная,  
предсердно-желудочковая,  
внутрижелудочковая,  
правой и левой ножек пучка Гиса и миоцита  
сердечного проводящего (волокон Пуркинье).**

## *Предсердно-желудочковая блокада*

нарушается проведение импульсов от предсердий к желудочкам.

Преходящая – персистирующая,  
врожденная – приобретенная,  
полная – неполная.

### *Неполная блокада I степени*

замедление предсердно-желудочковой проводимости  
удлинение интервала P-Q более 0,18-0,2 с,  
зубец P связан с комплексом QRS,  
чаще носит функциональный характер,

### **Жалобы:**

повышенная утомляемость,  
головокружение,  
боль в сердце.

## *Неполная блокада II степени типа Мобитц-1 (периоды Самойлова-Венкебаха)*

прохождение каждого последующего импульса через предсердно-желудочковый узел постепенно замедляется до наступления прекращения проводимости. Вслед за этим проводимость вновь восстанавливается до нормы и указанные явления повторяются.

На ЭКГ:

постепенное удлинение интервала P-Q в 2-5 последовательных циклах,  
в следующем цикле – выпадение комплекса QRS,  
зубец P регистрируется,  
на месте желудочкового комплекса появляется пауза.

## ***Неполная блокада II степени типа Мобитц-2***

**внезапное прекращение поступления предсердных импульсов в желудочки и выпадением отдельных желудочковых комплексов без предшествующего прогрессирующего удлинения интервала P-Q.**

## ***Полная блокада III степени***

**импульсы от предсердий к желудочкам не проводятся.**

**Предсердия сокращаются в ритме синусового узла, желудочки – в ритме, исходящем из предсердно-желудочкового соединения.**

## **На ЭКГ:**

**регистрируются одновременно, накладываясь друг на друга, два этих правильных независимых ритма, возникают самые разнообразные взаимоотношения между зубцом P и комплексом QRS.**

## *Полная блокада правой ножки пучка Гиса*

**На ЭКГ:**

**продолжительность комплекса QRS более 0,1-0,12 с,**

**комплекс QRS в отведениях V1-2 имеет вид RSR**

**или M-образный, или зазубренный, в отведениях V5-6**

**– вид RS с широким сглаженным зубцом S,**

**сегмент S-T снижен, зубец T инвертирован в**

**отведениях III, V1-2 (в отведениях с доминирующим зубцом R),**

**сегмент S-T приподнят и вертикально переходит в**

**зубец T в отведениях I, aVL, V5-6 (в отведениях с**

**преимущественно отрицательным комплексом QRS),**

**отклонение электрической оси сердца вправо.**

## *Неполная блокада правой ножки пучка Гиса*

**На ЭКГ:**

**глубокое расщепление комплекса QRS в  
отведениях V1-2,**

**продолжительность в стандартных отведениях  
меньше 0,1 с.**

## *Полная блокада левой ножки пучка Гиса*

**На ЭКГ:**

**комплекс QRS в отведениях V5-6 широкий (более 0,12 с.), деформированный (чаще М-образный), в отведениях V1-2 – типа rS или QS,**

**сегмент S-T снижен, зубец T инвертирован в отведениях I, aVL, V5-6 (в отведениях с доминирующим зубцом R),**

**сегмент S-T приподнят и переходит в положительный зубец T в отведениях III, V1-2 (в отведениях с преимущественно отрицательным комплексом QRS),**

**отклонение электрической оси сердца влево.**

## *Неполная блокада левой ножки пучка Гиса*

**На ЭКГ:**

**в комплексе QRS в отведениях V5-6 отсутствует зубец q, на восходящей стороне зубца R имеется излом,**

**длительность комплекса QRS меньше 0,1 с.**



# *Синдром преждевременного возбуждения желудочков, или синдром WPW*

**На ЭКГ:**

**укорочение интервала P-Q (меньше 0,12 с),  
уширение комплекса QRS (более 0,1 с),  
деформация комплекса QRS со сглаженным или  
зазубренным началом в виде дельта-волны (пологий  
начальный отрезок восходящего колена зубца R,  
заканчивающийся небольшими зазубринами),  
дискордантно направленные сегмент S-T и зубец  
T по отношению к комплексу QRS,  
тенденция к приступам наджелудочковой  
тахикардии.**

## *Тактика врача при назначении терапии нарушений ритма сердца*

- 1. По возможности устранить причину аритмии.**
- 2. Оценить состояние гемодинамики.**
- 3. Выявить основное и сопутствующее заболевания.**
- 4. В случае органического поражения сердца обязательна терапия основного заболевания.**
- 5. При вегетативных дисфункциях лечение проводить с учетом их типа.**
- 6. Санация очагов хронической инфекции.**
- 7. Назначение щадящего режима и диеты, обогащенной витаминами, калием и другими минералами.**
- 8. Назначение медикаментозной терапии.**

# **Основные направления в выборе медикаментозных средств для борьбы с аритмиями:**

- 1. использование препаратов, воздействующих на нарушенный при аритмии электролитный баланс миокарда,**
- 2. применение противоаритмических средств,**
- 3. назначение медикаментов, влияющих на обмен веществ в миокарде с улучшением его биоэнергетических процессов.**

# *Показания для назначения антиаритмических препаратов*

- \* наличие соответствующих жалоб
- \* стойкая синусовая тахикардия
- \* желудочковая экстрасистолия
- \* приступ пароксизмальной тахикардии
- \* мерцательная аритмия
- \* нарушение гемодинамики (для поддержки гемодинамики у детей грудного возраста частота сокращений желудочков должна быть не менее 60 в минуту, для детей старшего возраста – не менее 45 в минуту)
- \* при бессимптомных аритмиях антиаритмические препараты не назначаются.

## *Классификация ААП*

**(Vaughan-Williams, 1969, 1984):**

**I класс – блокаторы натриевых каналов,**

**II класс – блокаторы  $\beta$ -адренергических рецепторов (пропранолол, атенолол, метопролол и др.),**

**III класс – препараты, увеличивающие продолжительность потенциала действия и рефрактерность миокарда, блокаторы калиевых каналов (амиодарон, соталол, ибутилид, дофетилид и др.),**

**IV класс – блокаторы кальциевых каналов (верапамил, дилтиазем).**

*Классификация ААП I класса*  
(D.Harrison, 1979)

**IA – продлевают реполяризацию (хинидин, прокаинамид и др.),**

**IB – сокращают реполяризацию (лидокаин, тримекаин и др.),**

**IC – практически не влияют на реполяризацию (пропафенон, флекаинид и др.).**

# **Схема диспансерного наблюдения детей с**

## **аритмиями**

**в условиях поликлиники**

<b>Частота осмотров специалистами</b>	<b>Педиатр, кардиолог – 1 раз в 6 мес. Отоларинголог, невропатолог, эндокринолог, стоматолог, кардиохирург – по показаниям</b>
<b>Обследования</b>	<b>Клин. анализ крови – 2 р/год, ЭКГ, ФКГ, ЭХО-КГ, ЭЭГ, КИГ – по показаниям 1-2 р/год</b>
<b>Длительность наблюдения</b>	<b>Не менее 2 лет, при стойких аритмиях – весь период детства</b>
<b>Группа занятий физкультурой</b>	<b>Освобождение от занятий физкультурой при стойких аритмиях, дизаритмиях после токсикоинфекционных заболеваний – подготов. группа 1 год, потом основная</b>
<b>Профилактические прививки</b>	<b>Противопоказаны только при развитии сердечной недостаточности и частых пароксизмах</b>

# *Реабилитация детей с аритмиями*

---

- 1. Соблюдение щадящего режима, создание психологического микроклимата в семье, школе.**
- 2. Рациональное питание соответственно возрасту с введением в рацион продуктов, обогащенных калием (абрикосы, чернослив, виноград, сухофрукты, печеный картофель, свекла), свежих соков.**
- 3. При вегетативных дисфункциях – закаливающие процедуры, плавание, контрастный душ, обливание, обтирание прохладной водой.**
- 4. Детям с экстракардиальной экстрасистолией – психотерапия, электросон, гипноз, иглорефлексотерапия.**



**5. При экстрасистолиях на фоне дистрофии миокарда – курсы метаболитов (рибоксин, калия оротат, панангин, кокарбоксилаза, витамины В5, В15 в возрастных дозировках) по 4-6 нед. 2 р/год.**

**6. Для профилактики приступов пароксизмальной тахикардии назначают седативные препараты (препараты корня валерианы, боярышника, фенобарбитал), метаболиты.**

**7. При частых пароксизмах показаны антиаритмические препараты перорально: новокаиномид, этмозин, тразикор, кордарон.**

**8. При постоянных, частых пароксизмах необходимо решать вопрос об оперативном вмешательстве (имплантация кардиостимулятора).**

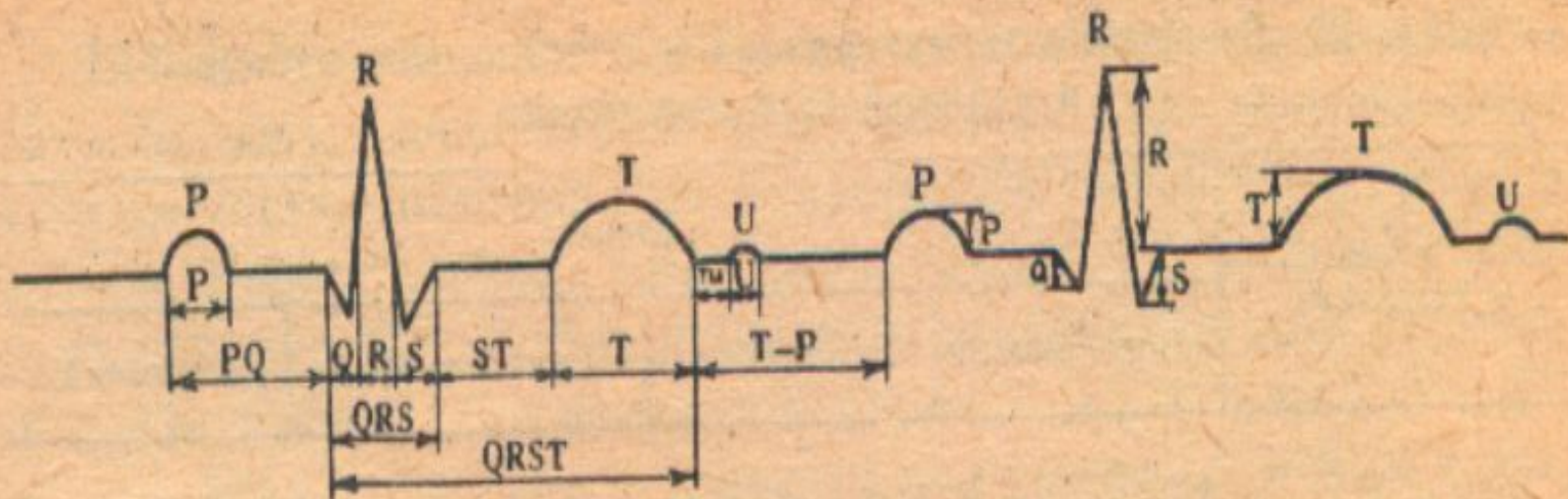
**9. Дети с идиопатическими атриовентрикулярными блокадами при себе всегда должны иметь изадрин в таблетках и в случае возникновения приступов Морганьи-Адамса-Стокса или его эквивалентов использовать препарат в качестве первой помощи (по 1-2 таблетки под язык).**

**10. При всех видах аритмий обязательна санация очагов хронической инфекции, лечение сопутствующих заболеваний и продолжение лечения основной патологии.**

**11. Санаторно-курортное лечение в местных санаториях или на Черноморском побережье (в нежаркое время года).**

**12. Плановая госпитализация показана при впервые выявленной аритмии на фоне удовлетворительного состояния, в случае неэффективности лечения в условиях поликлиники и для проведения хирургического вмешательства.**

**13. В случае нарушения гемодинамики и для оказания неотложной помощи больные подлежат срочной госпитализации.**



Р и с. 32. Схема нормальной электрокардиограммы. Техника измерения зубцов и интервалов.

