

# Неотложная кардиология в педиатрии ч.2

-  коронарных артерий



# **ЖИЗНЕУГРОЖАЮЩИЕ АРИТМИИ**

# Типы угрожающих жизни аритмий

- ❖ пароксизмальная наджелудочковая тахикардия;
- ❖ пароксизмальная желудочковая тахикардия
- ❖ частая желудочковая экстрасистолия
- ❖ фибрилляция предсердий
- ❖ фибрилляция желудочков
- ❖ брадиаритмия

# **Брадиаритмии (БА)**

**- группа нарушений ритма сердца, характеризующихся замедленной выработкой электрических импульсов, регулярных и нерегулярных, или замедленным ритмом желудочков, связанным с блокадой проведения импульсов**

## ***Причины брадиаритмий у детей:***

**Нейрогенная этиология (вагусные влияния, лабиринтит, отёк мозга)**

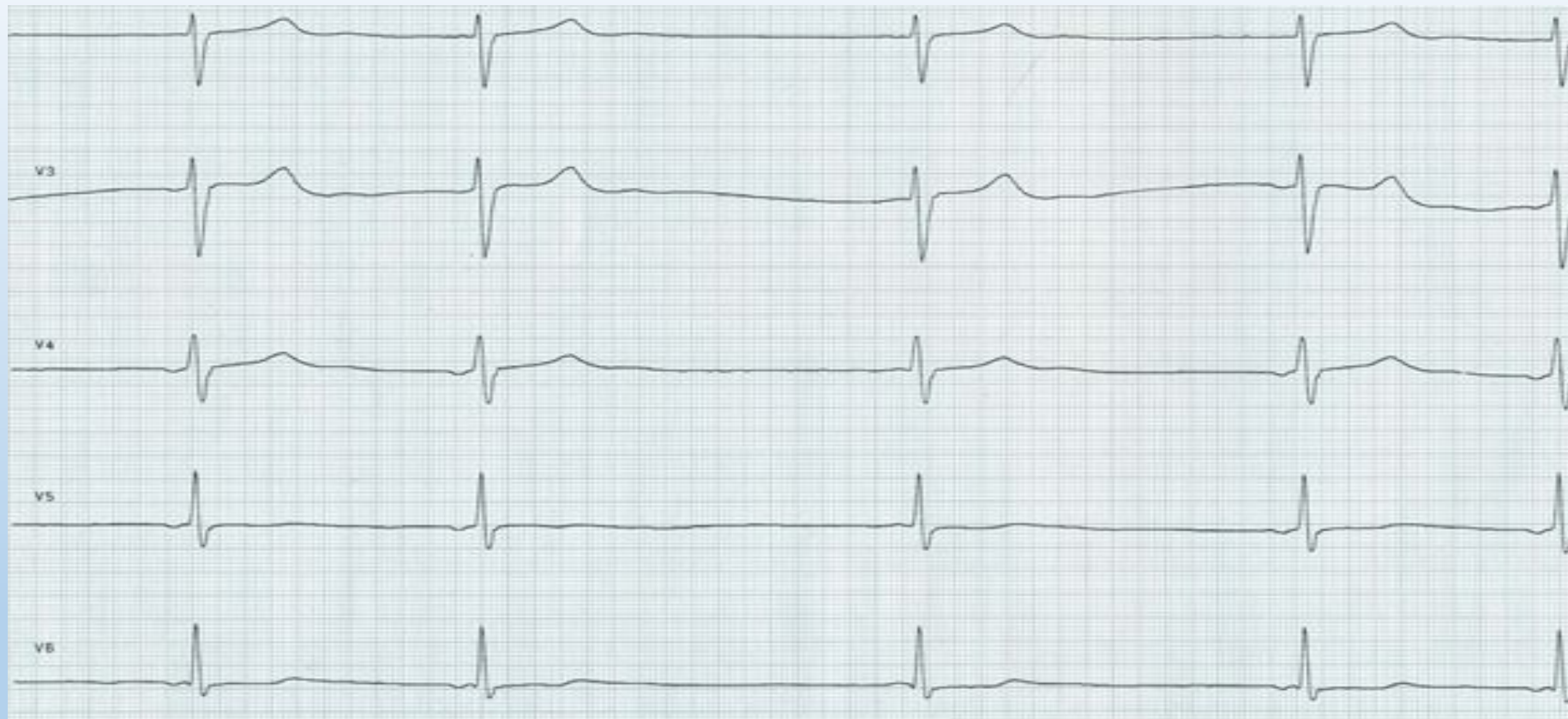
**Токсическая этиология (отравления ФОС,  $\beta$ -адреноблокаторами, блокаторами Са-каналов, антиаритмическими препаратами I класса, сердечными гликозидами)**

**Органическая этиология (гипертрофическая кардиомиопатия, легочная гипертензия, синдром слабости синусового узла, полная АВ-блокада)**

**Эндокринная этиология (гипотиреоз, гипопитуитаризм)**

***Брадиаритмия может сопутствовать терминальным***

*Ребёнок 16 лет. Брадикардия 38-49 уд/мин. Синдром слабости синусового узла.*



# Симптомы брадиаритмии

- Симптомы не специфичны: слабость, головокружение, затруднение дыхания, обморочные состояния.
- Интенсивная терапия необходима, если тяжелая брадикардия вызывает синдром Морганьи–Адамса–Стокса (МАС)

# **Неотложная медицинская помощь при брадиаритмии**

- Купирование причины брадиаритмии.
- Введение 0,1% раствора атропина сульфата (0,02 мг/кг в/в), если эффект от введения атропина отсутствует, то введение больше не повторять.
- Обеспечение надёжного сосудистого доступа.
- Инфузия кристаллоидов 4 мл/кг/час.
- Госпитализация в зависимости от причины брадиаритмии (токсикология, кардиология, отделение нейрохирургии, нейроинфекций, эндокринология).



# При отсутствии эффекта медикаментозного лечения: искусственный водитель ритма



# Пароксизмальная тахикардия

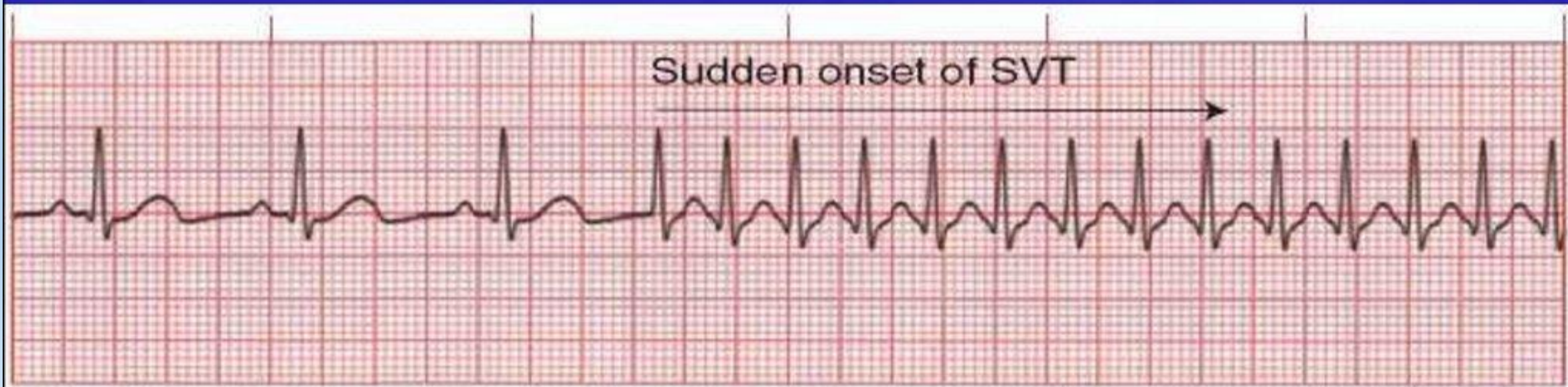
- Пароксизмальная тахикардия - приступообразное увеличение частоты сердечных сокращений при сохранении их правильного ритма, обусловленное патологической циркуляцией возбуждения по миокарду или активацией в нем патологических очагов высокого автоматизма.
- В детском возрасте большинство пароксизмальных тахикардий обусловлено аномальным возбуждением миокарда с локализацией источника ритма выше бифуркации пучка Гиса (суправентрикулярные тахикардии).

# *Клиническая картина и ЭКГ признаки суправентрикулярной тахикардии*

- Внезапное начало и окончание приступа.
- Ригидный ритм с небольшими колебаниями частоты.
- Частота сокращений сердца от 150 до 300 уд/мин (зависит от возраста).
- Частота сокращений желудочков соответствует частоте сокращений предсердий.
- Комплексы QRS, как правило узкие.

# Суправентрикулярная тахикардия: ЭКГ критерии

- Наличие (при предсердной) или отсутствие (из АВ соединения) зубца Р перед комплексом QRS
- Отсутствие деформации комплекса QRS
- Снижение сегмента ST и иногда инверсия зубца Т



# Неотложная помощь при пароксизмальной суправентрикулярной тахикардии

## вагусные приёмы :

- переверот вниз головой (у детей раннего возраста),
- стойка на руках;
- проба Вальсальвы (натуживание, напряжение мышц брюшного пресса);
- нажатие на корень языка;
- погружение лица в холодную воду (рефлекс погружения).

*Вагусные приёмы наиболее эффективны в первые 20-25 минут приступа.*

# Приём Вальсальвы



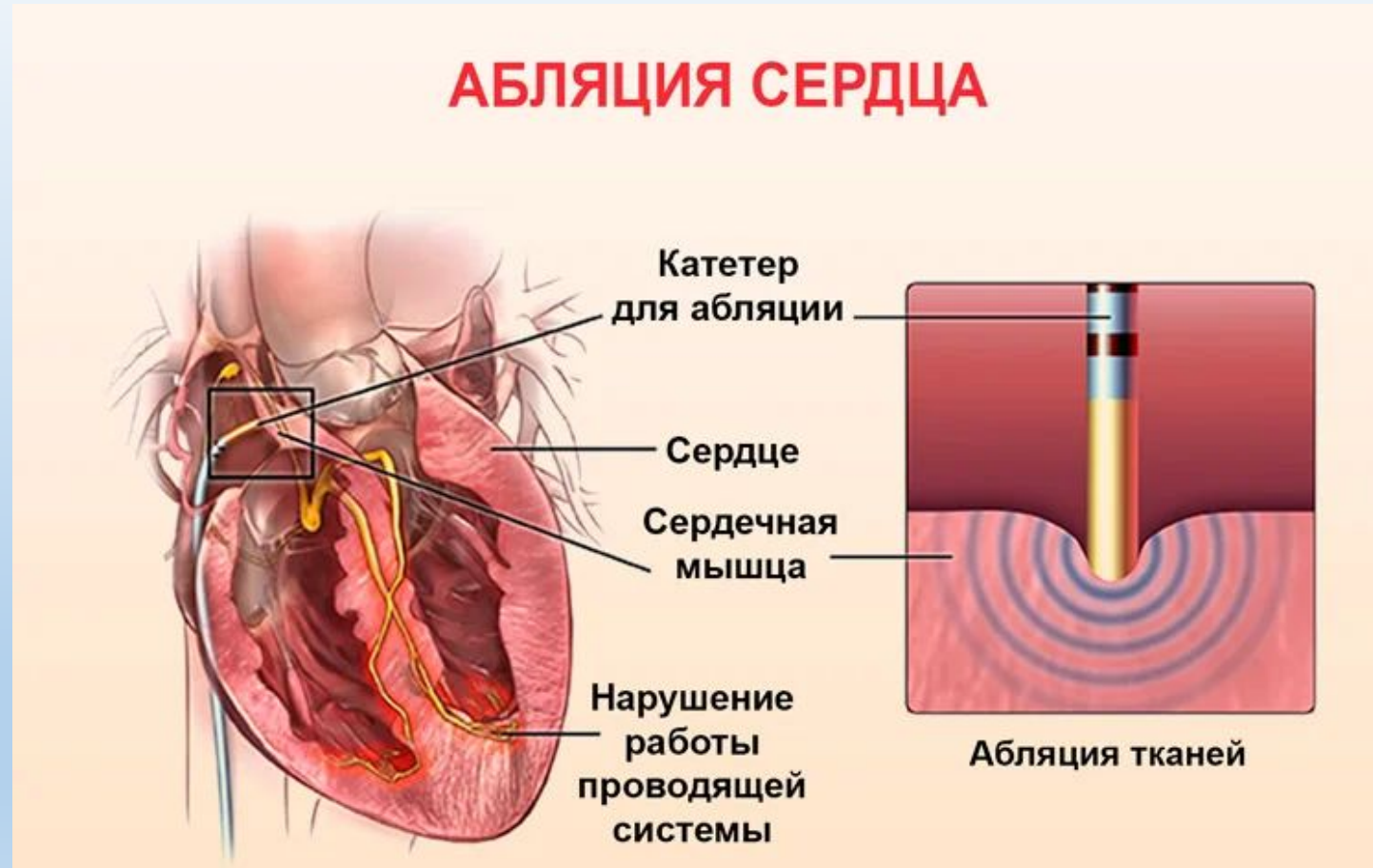
# Если вагусные приёмы не эффективны: **АТФ**

- **АТФ** (Натрия аденозинтрифосфат) (амп.1%-1 мл=10 мг) в/в толчком
- Новорожденные – 0.3 мл
- До 6 мес - 0.5 мл
- 6-12 мес - 0.7 мл
- 1-3 года - 0.8 мл
- 4-7 лет - 1 мл
- 8-10 лет -1.5 мл
- 11 и более – 2 мл
- При отсутствии эффекта: повторно, в двойной дозе

- При отсутствии эффекта от АТФ и стабильной гемодинамике: раствор 5% амиодарона капельно (в течение 30—60 мин) на растворе 5% глюкозы в дозе 5 мг/кг.
- У детей с гемодинамически нестабильной пароксизмальной тахикардией методом выбора является синхронизированная кардиоверсия с начальной энергией 0,5 Дж/кг и последующим повышением при необходимости до 1 Дж/кг.
- Госпитализация в отделение кардиологии или кардиореанимации (после ЭИТ) при постоянном мониторинге витальных функций.



# При отсутствии эффекта медикаментозного лечения: РЧА



# Процесс РЧА под контролем рентгенкардиоскопии и МОНИТОРИРОВАНИЯ



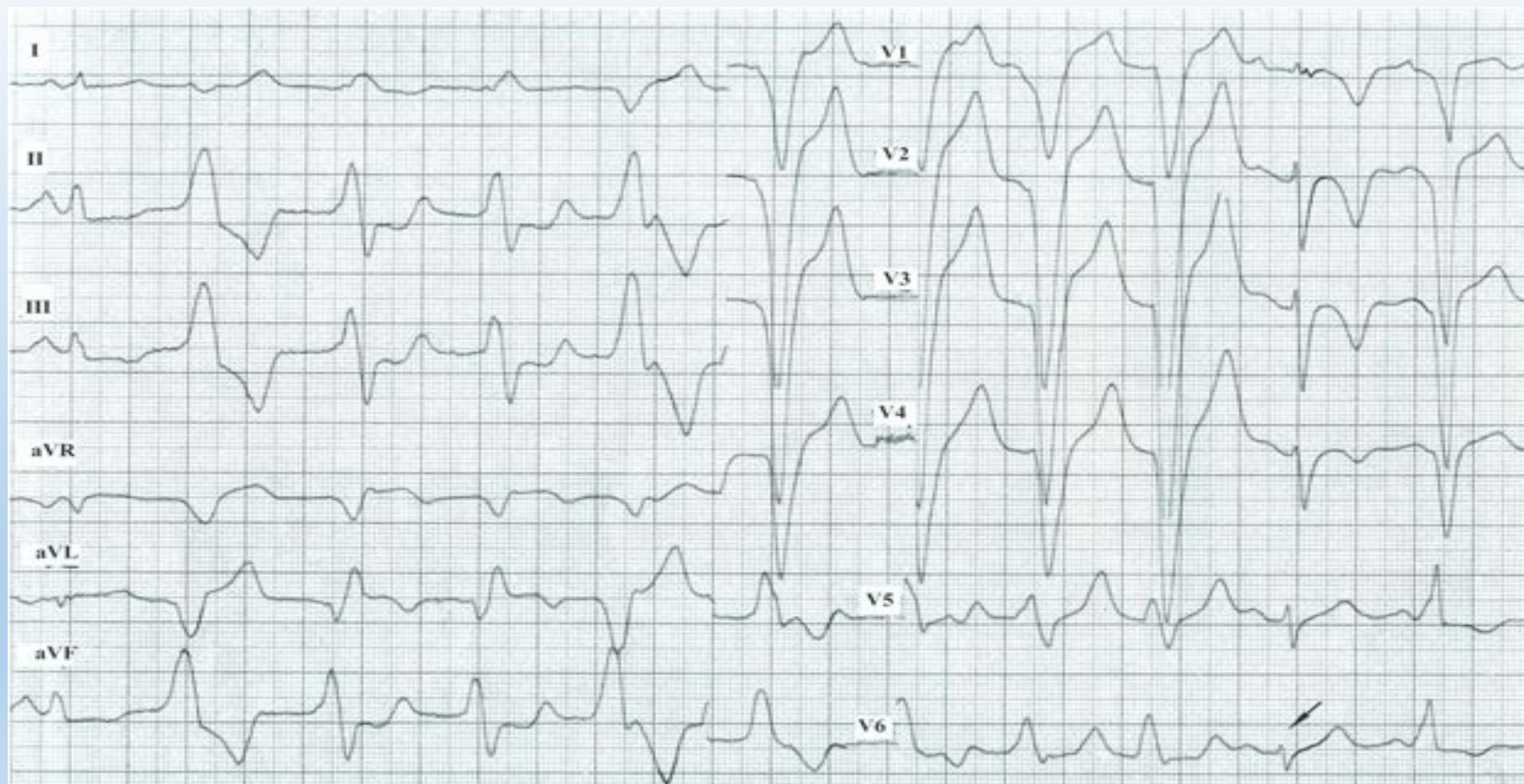
# Желудочковая тахикардия (ЖТ)

эктопический ускоренный ритм, возникающий внутри желудочков дистальнее бифуркации пучка Гиса. Как правило, у детей число сердечных сокращений при ЖТ составляет от 120 до 250 уд/мин.

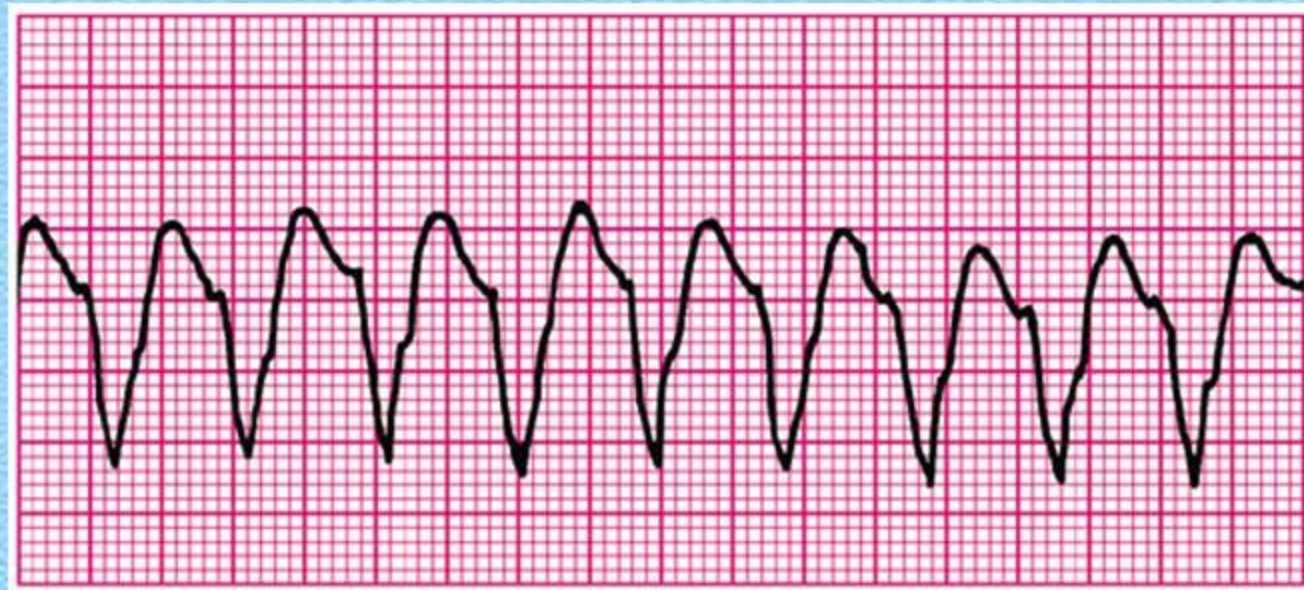
## ***Общие ЭКГ признаки желудочковой тахикардии:***

- широкие деформированные комплексы QRS;
- АВ - диссоциация (предсердный и желудочковый ритм не зависят друг от друга);
- отсутствие зубца Р перед комплексом QRS.

# Ребёнок 15 лет. Желудочковая тахикардия



# Желудочковая тахикардия



# Причины желудочковой тахикардии

ЖТ может развиваться при воспалительных заболеваниях миокарда (миокардит), при ВПС (в том числе и после коррекции порока), при кардиомиопатиях, травмах сердца, каналопатиях.

Экстракардиальные причины: гипо- и гиперкалиемия, ацидоз, гипоксия.

# **Клинические проявления ЖТ**

**Варьируют от асимптомного течения, являясь случайной находкой во время проведения ЭКГ и суточного мониторинга ЭКГ, до наличия частых гемодинамически значимых приступов, сопровождающихся общей слабостью, головокружением, одышкой, потерей сознания**

# **Неотложная медицинская помощь при ЖТ**

**при стабильной гемодинамике:** Лидокаин 2% (1 ампула – 2 мл (40 мг). Стартовая доза 1 мг/кг - вводится внутривенно, медленно (в течение 1-2 минут) в 5-10 мл 5% раствора глюкозы или 0,9% раствора натрия хлорида.

**при нестабильной гемодинамике:**

- Электрическая кардиоверсия 1-2-4 Дж/кг
- Медикаментозная кардиоверсия: амиодарон (кордарон) (1 ампула 5% раствор - 3 мл (150 мг) – 5 мг/кг в течение 60 минут - вводится внутривенно, медленно (разведение только на 5% растворе глюкозы)

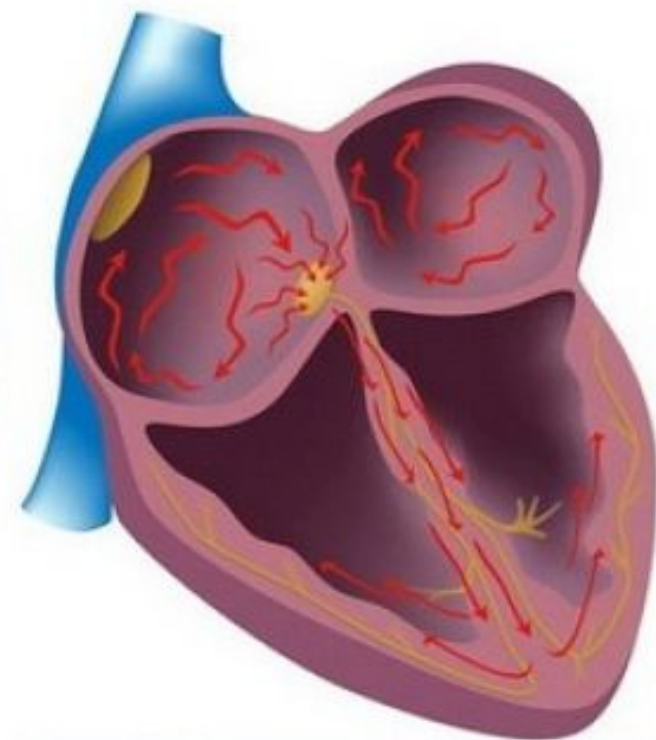
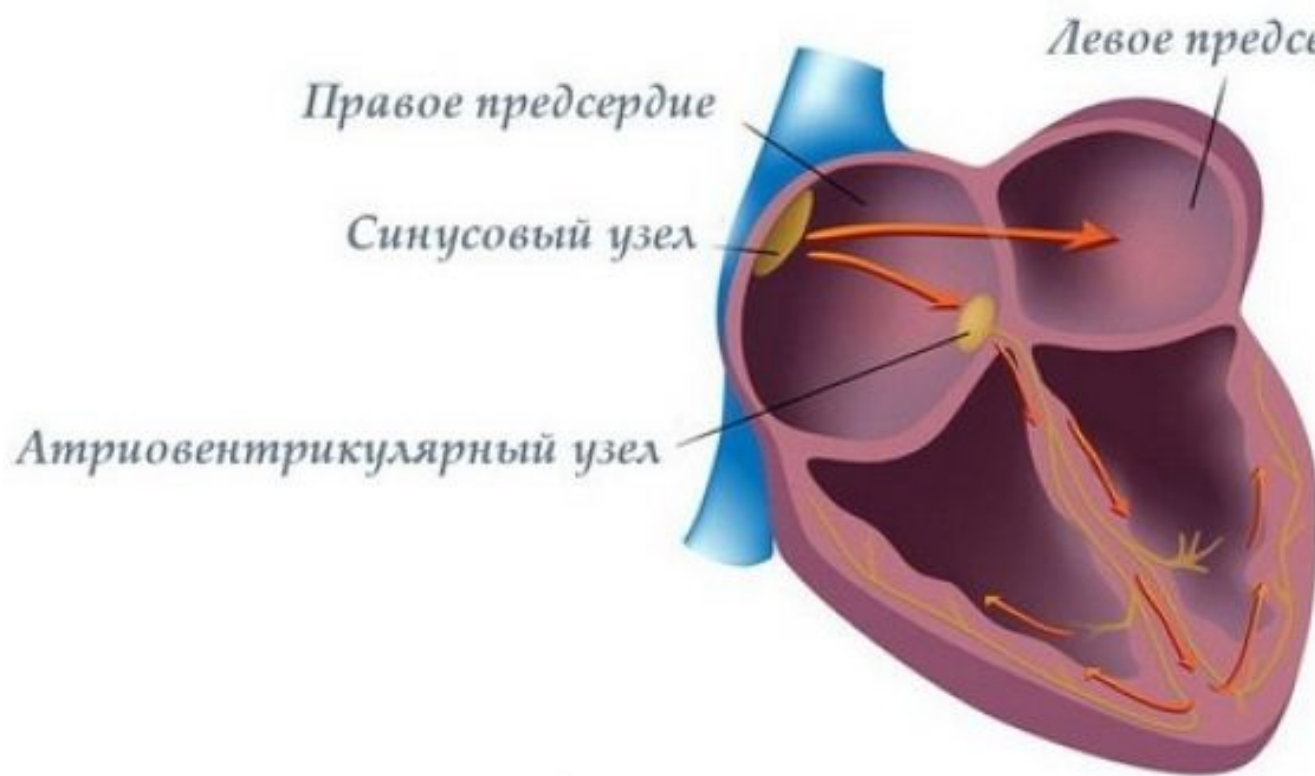


# Фибрилляция предсердий

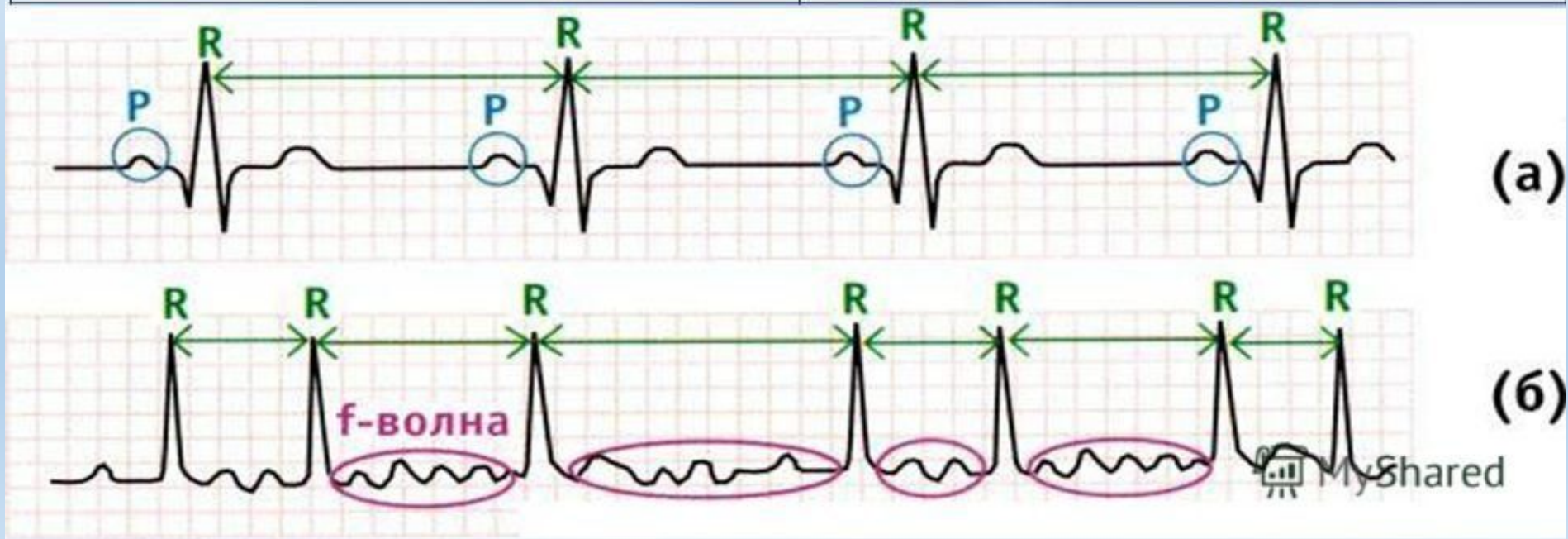
- **Фибрилляция предсердий** - хаотическая электрическая активность предсердий с частотой 300-700 в мин., на ЭКГ регистрируется в виде волн f без изолинии между ними, зубцы QRS узкие (менее 0,12с), интервалы R-R различны, зубцы P отсутствуют.

# Норма

# Фибрилляция предсердий



Нормальная ЭКГ (а)	ЭКГ при фибрилляции предсердий (б)
<b>Зубцы Р отражают нормальное сокращение предсердий</b>	
- наличие зубцов Р	- отсутствие зубцов Р
<b>Регулярность зубцов R отражает нормальное сокращение желудочков</b>	
- одинаковое расстояние между зубцами R	- разное расстояние между зубцами R
<b>Наличие f-волны говорит о несогласованных сокращениях предсердий</b>	
- отсутствие волны фибрилляции (f-волны)	- наличие волны фибрилляции (f-волны)

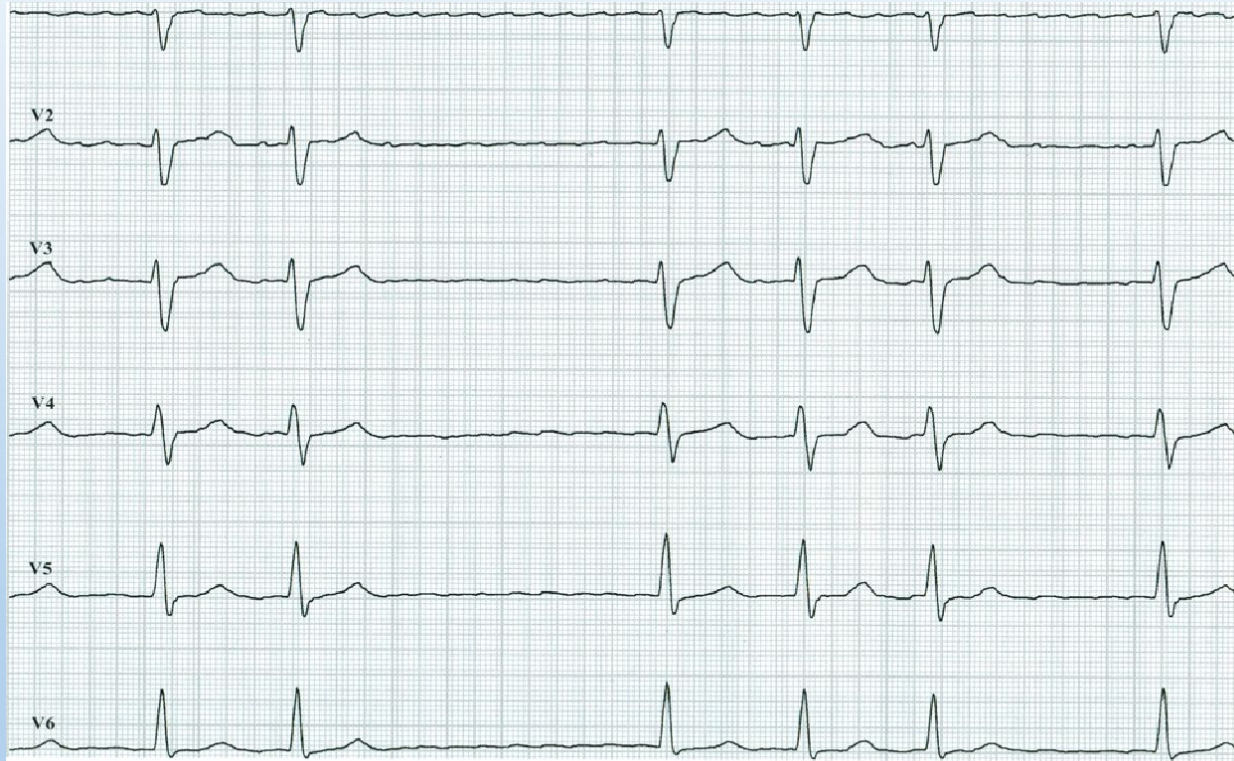


# Причины ФП у детей

ВПС,  
каналопатии,  
миопатии,  
синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта

При фибрилляции предсердий происходит уменьшение сердечного выброса и возникает опасность тромбоэмболических осложнений

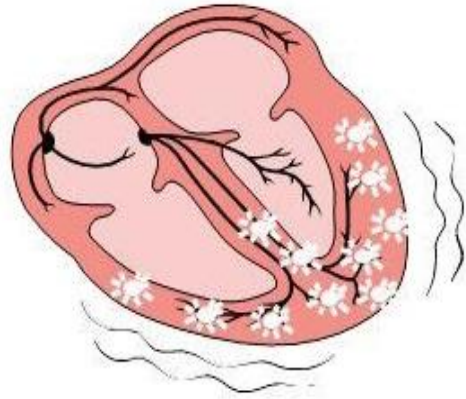
# *Ребёнок 13 лет. Мерцательная аритмия, фибрилляция предсердий*



# Неотложная медицинская помощь при фибрилляции предсердий

- Медикаментозная кардиоверсия: 10% новокаинамид 10 мг/кг + 1% мезатон 0,1 мл., в/м.
- Если нет эффекта: 5% амиодарон 5 мг/кг в/в медленно.
- При нестабильном состоянии – синхронизированная кардиоверсия от 0,5 Дж/кг, при необходимости до 1,5 Дж/кг.
- Госпитализация в отделение кардиореанимации, при постоянном мониторинге витальных функций.

# Фибрилляция желудочков (ФЖ)



- Характеризуется быстрой деполяризацией-реполяризацией
- Сердце перестает координировано сокращаться и перестает эффективно перекачивать кровь

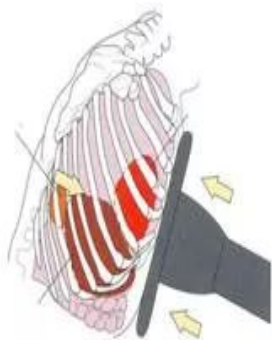


ФЖ может быть вызвана декомпенсацией ВПС, каналопатиями (синдром Бругада), дилатационной кардиомиопатией, электротравмой, терминальным переохлаждением, травмой грудной клетки - «commotio

## Травма грудной клетки



Повреждения о рулевое колесо



\* Примеры получения травм грудной клетки





# Неотложная медицинская помощь при фибрилляции желудочков:

базовая / расширенная СЛР

дефибрилляция 4 Дж/кг;

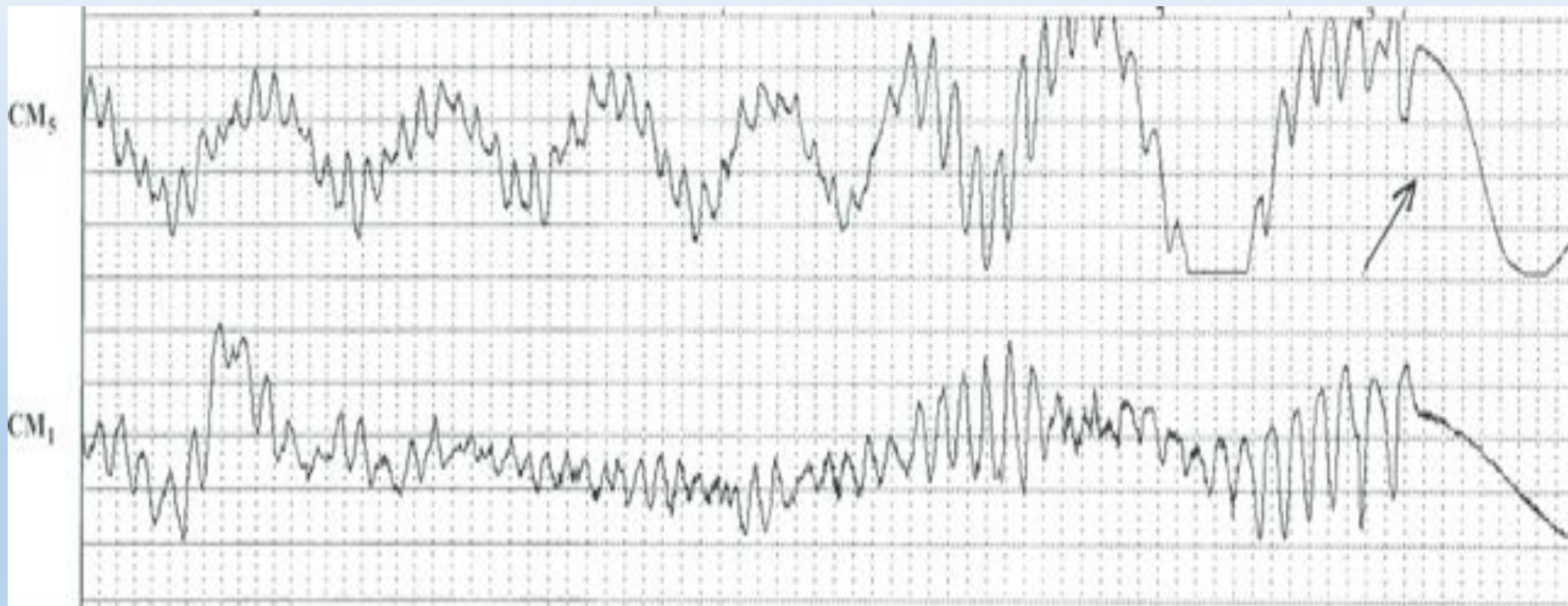
ЗМС (2 минуты), оценка ритма;

при продолжающейся ФЖ - повторная дефибрилляция 4 Дж/кг; ЗМС (2 минуты), оценка ритма, адреналин 10 мкг/кг

при продолжающейся ФЖ - повторная дефибрилляция 4 Дж/кг; ЗМС (2 минуты), оценка ритма, адреналин 10 мкг/кг, амиодарон - 5 мг/кг болюсно;

экстренная госпитализация в отделение кардиореанимации при постоянном мониторинговании витальных функций.

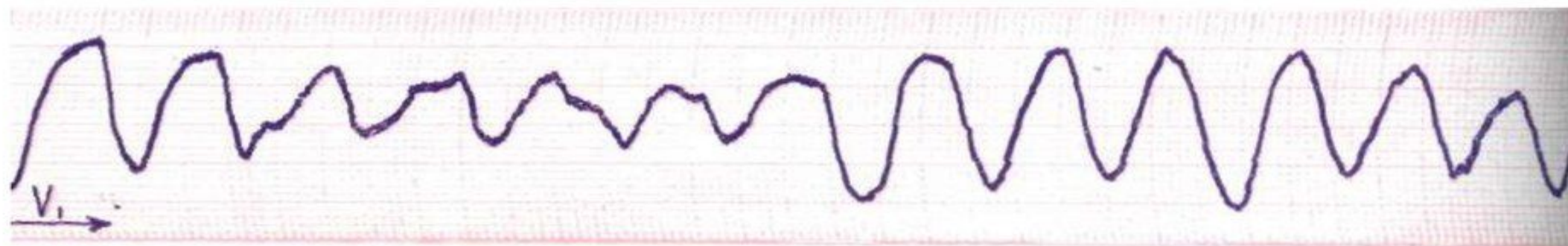
*Ребёнок 14 лет. Фибрилляция желудочков,  
переходящая в остановку сердца*



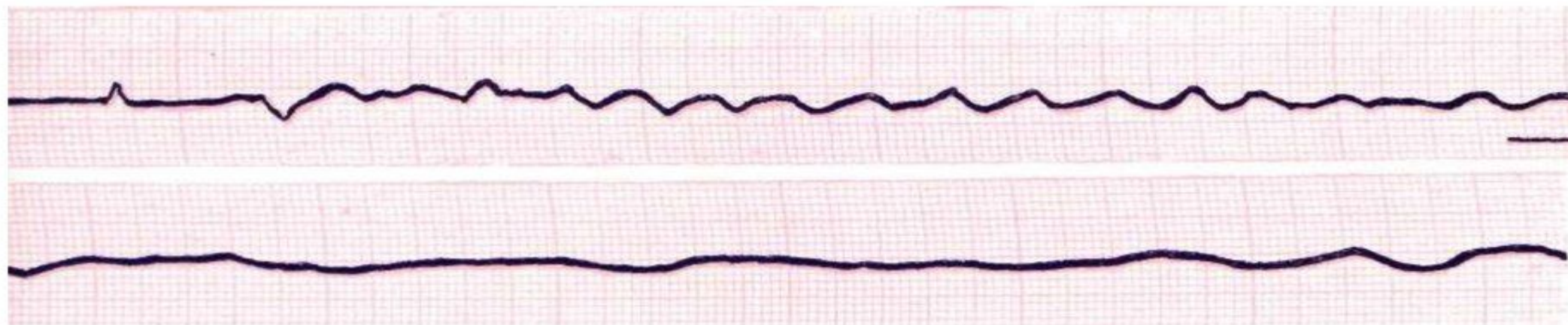
# Дефибрилляция



# Трепетание, фибрилляция желудочков

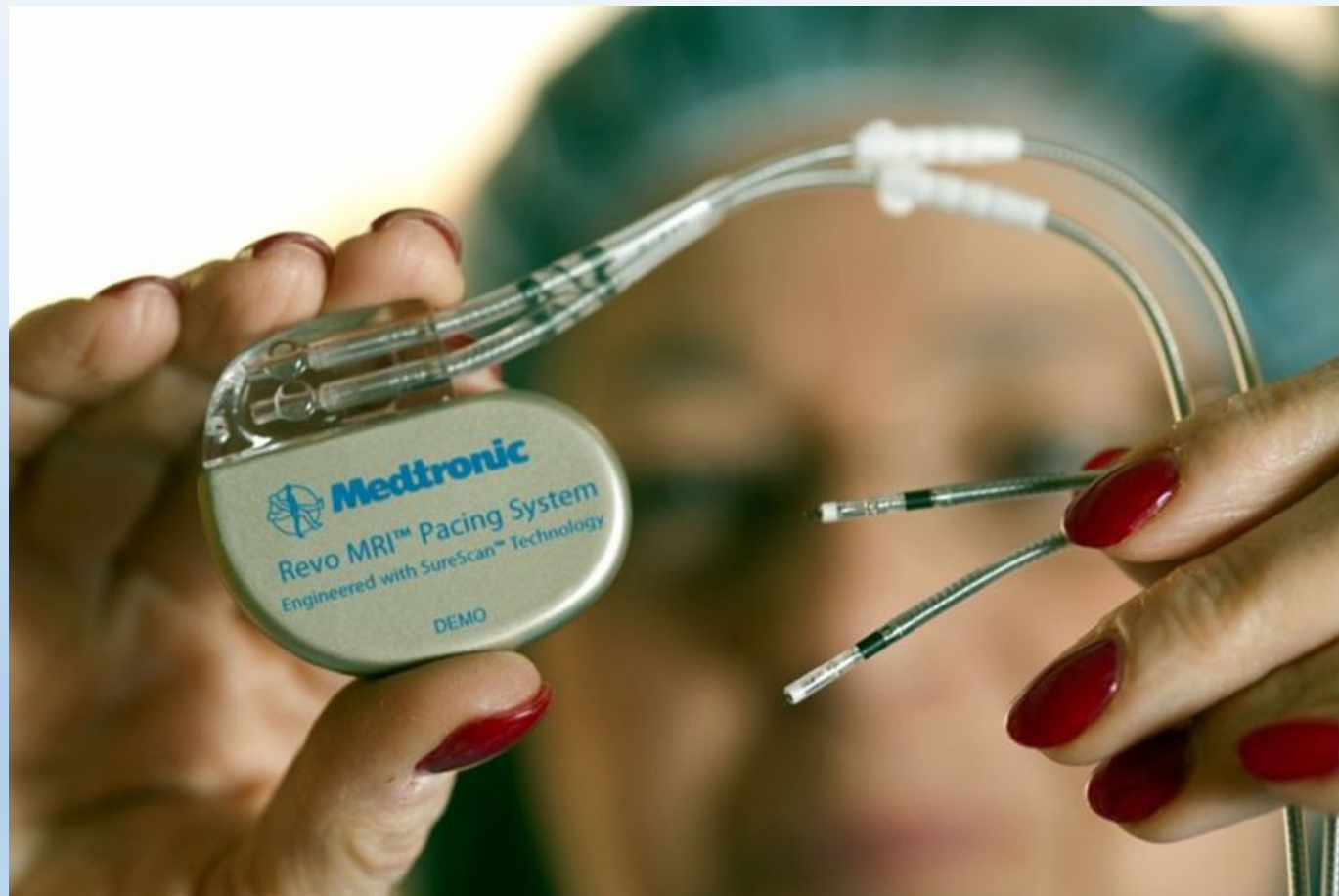


Трепетание желудочков синусоида с чсж 240 в мин.



Мелковолновая фибрилляция желудочков –  
асистолия - волны массажа

# Профилактика ФЖ – искусственный кардиовертер-дефибриллятор



# Острая сердечная недостаточность (ОСН) (кардиогенный шок)

У новорожденных и детей раннего возраста основными причинами ОСН являются врождённые пороки сердца.

В дошкольном и школьном возрасте причинами ОСН являются идиопатические и воспалительные заболевания сердца: инфекционные миокардиты, эндокардиты, первичная лёгочная гипертензия; системные поражения соединительной ткани (болезнь Кавасаки), митохондриальная патология

# ***Синдром малого сердечного выброса (кардиогенный шок)***

развивается вследствие:

- несостоятельности насосной функции сердца (острая ишемия миокарда, инфекционные и токсические кардиты, кардиомиопатии);
- обструкции венозного притока крови к сердцу (обструктивный шок) за счёт заболеваний перикарда (тампонады перикарда), напряженного пневмоторакса, разрыва хорд, клапанов сердца, при массивной тромбоэмболии легочной артерии;
- особым клиническим вариантом кардиогенного шока является ***аритмический шок***, который развивается как результат падения минутного объема кровообращения вследствие тахиаритмии или брадиаритмии.

# ***Клиническая картина при синдроме малого сердечного выброса:***

- болевой синдром, проявляющийся выраженным беспокойством ребенка, сменяющимся заторможенностью;
- падение артериального давления, нитевидный пульс;
- тахикардия;
- «мраморная» окраска кожных покровов, акроцианоз;
- спавшиеся периферические вены;
- липкий холодный пот;
- Олигурия, анурия.



# ***При кардиогенном шоке прогрессируют:***

- снижение систолического артериального давления;
- уменьшение пульсового давления до менее 20 мм рт.ст.;
- ЭКГ признаки (элевация или депрессия ST-T, альтернация зубца T).

# При истинном кардиогенном шоке происходит:

- **Выключение некротизированного миокарда** из процесса сокращения выступает основной причиной снижения насосной (сократительной) функции миокарда.
- Развитие кардиогенного шока отмечается при величине зоны некроза равной или превышающей 40% массы миокарда левого желудочка.
- **Развитие патофизиологического порочного круга:**
  - резкое снижение систолической и диастолической функции миокарда левого желудочка вследствие развития
  - выраженное падение ударного объема приводит к понижению давления в аорте и уменьшению коронарного перфузионного давления, а затем - к сокращению коронарного кровотока
  - снижение коронарного кровотока усиливает ишемию миокарда, что еще больше нарушает систолическую и диастолическую функции миокарда

# ***Неотложная медицинская помощь при истинном кардиогенном шоке***

- Базовая / расширенная СЛР
- Обеспечение надёжного сосудистого доступа.
- Купирование болевого синдрома. При выраженном болевом синдроме - фентанил в дозе 10-15 мкг/кг внутривенно струйно.
- При развернутой клинической картине шока и отсутствии признаков застойной сердечной недостаточности терапию следует начинать с внутривенного введения жидкости (инфузионная терапия для увеличения преднагрузки) под контролем артериального давления, ЧСС, частоты дыхания и аускультативной картины легких.
- Увеличение сердечного выброса достигается назначением дофамина (5–10 мкг/кг/мин), обладающего положительным инотропным действием (в 1мл 0,5% дофамина содержится 5000 мкг).
- При наличии признаков застойной сердечной недостаточности и в случае применения инотропных средств из группы прессорных аминов показано введение периферических вазодилататоров — нитратов (нитроглицерина).
- Ингаляция кислорода при необходимости – седация, интубация, ИВЛ.

# **Неотложная медицинская помощь при аритмическом кардиогенном шоке:**

## **При брадиаритмическом шоке:**

- введение атропина сульфата 0,1% 0,02 мг/кг, инфузионная терапия, при необходимости – повторить;
- экстренная госпитализация, в стационаре :эндокардиальная кардиостимуляция!

## **При наджелудочковой тахикардии:**

- введение АТФ в дозе 50 мкг/кг (болюсно), каждые 2 мин до максимальной дозы 250 мкг/кг;
- экстренная госпитализация при продолжающейся терапии, постоянном мониторинге.

## **При желудочковой аритмии:**

- 2% лидокаин в дозе 1 мг/кг в течение 10 мин;
- амиодарон 5% очень медленно (в течение 5—10 мин) на 10—20 мл, раствора глюкозы 5% в дозе 5 мг/кг. Стационар - ЭИТ
- лечение аритмий следует начинать с быстрого определения и коррекции электролитных нарушений - гипокалиемии и гипомагниемии.

# Рекомендуемая литература

- Макаров Л.М. ЭКГ в педиатрии. – М.: Медпрактика-М, 2006.
- Н.А.Белоконь, М.Б.Кубергер. Болезни сердца и сосудов у детей. т. 1-2. М.,1987.
- Школьников М.А. Жизнеугрожающие аритмии у детей. Москва 1999
- Прахов А. В. Неонатальная кардиология Н.Новгород : Изд-во НижГМА , 2008
- Хоффман Дж. Детская кардиология. 2006