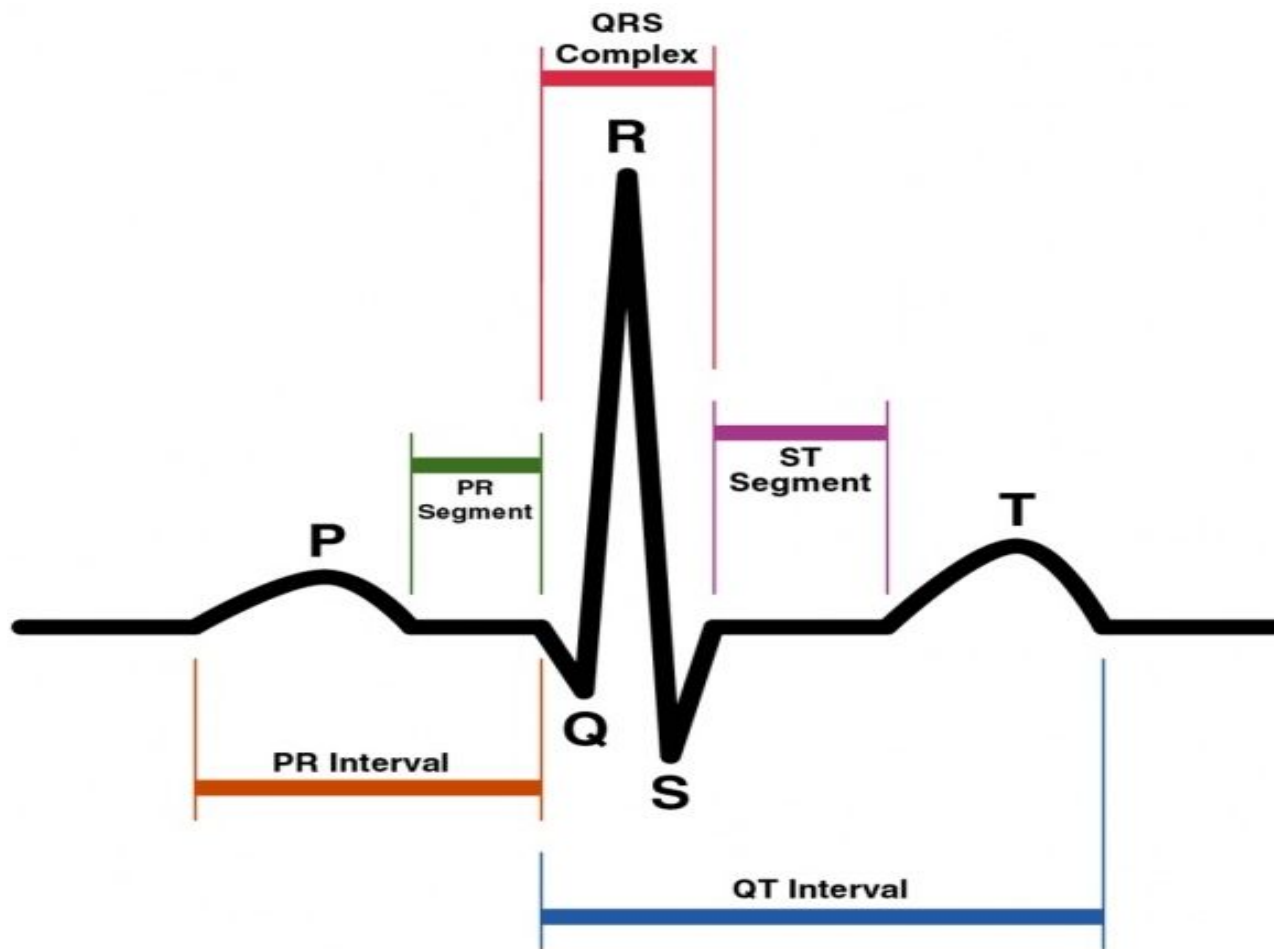


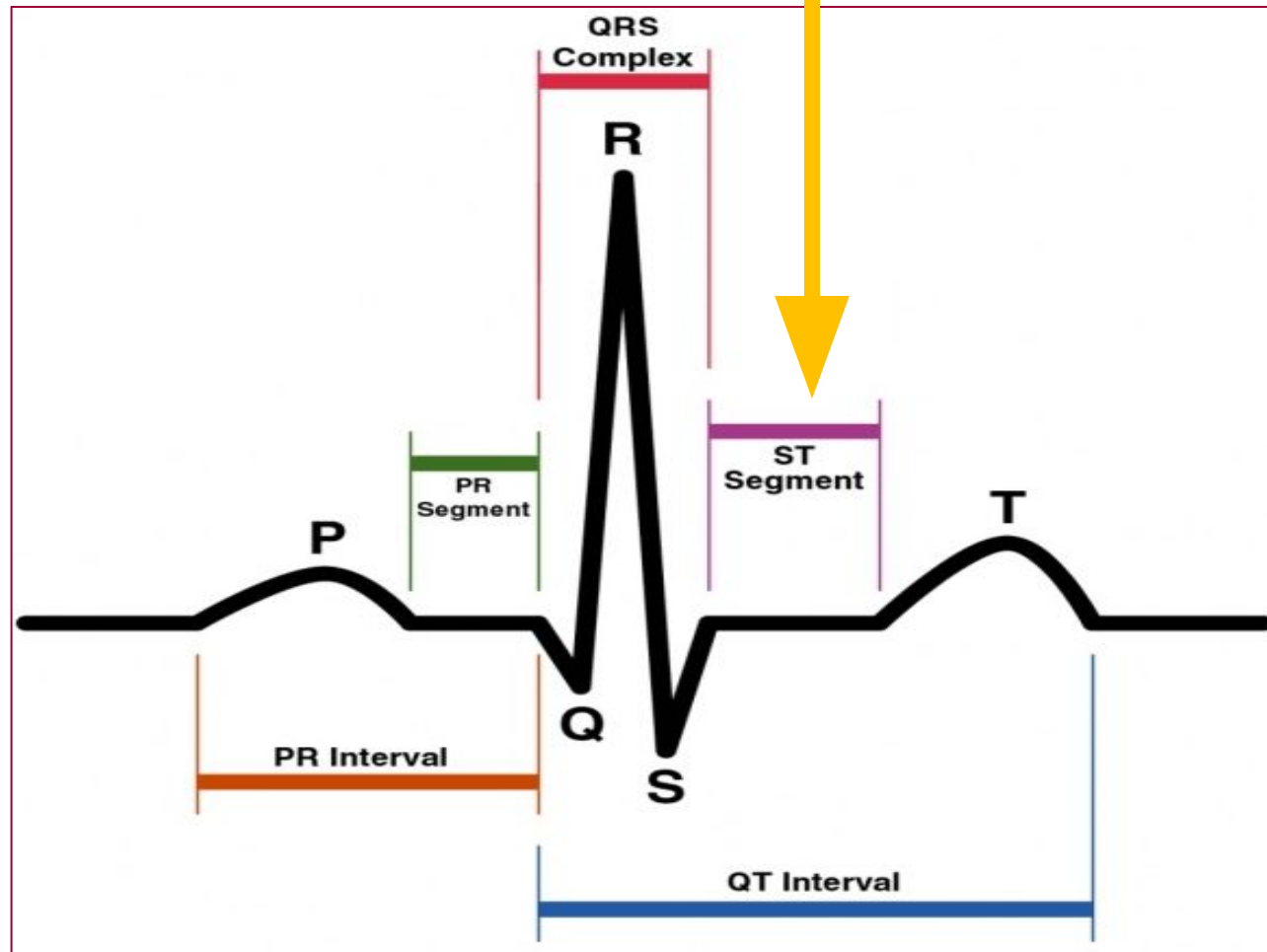
# Неотложная кардиология в педиатрии, часть 1



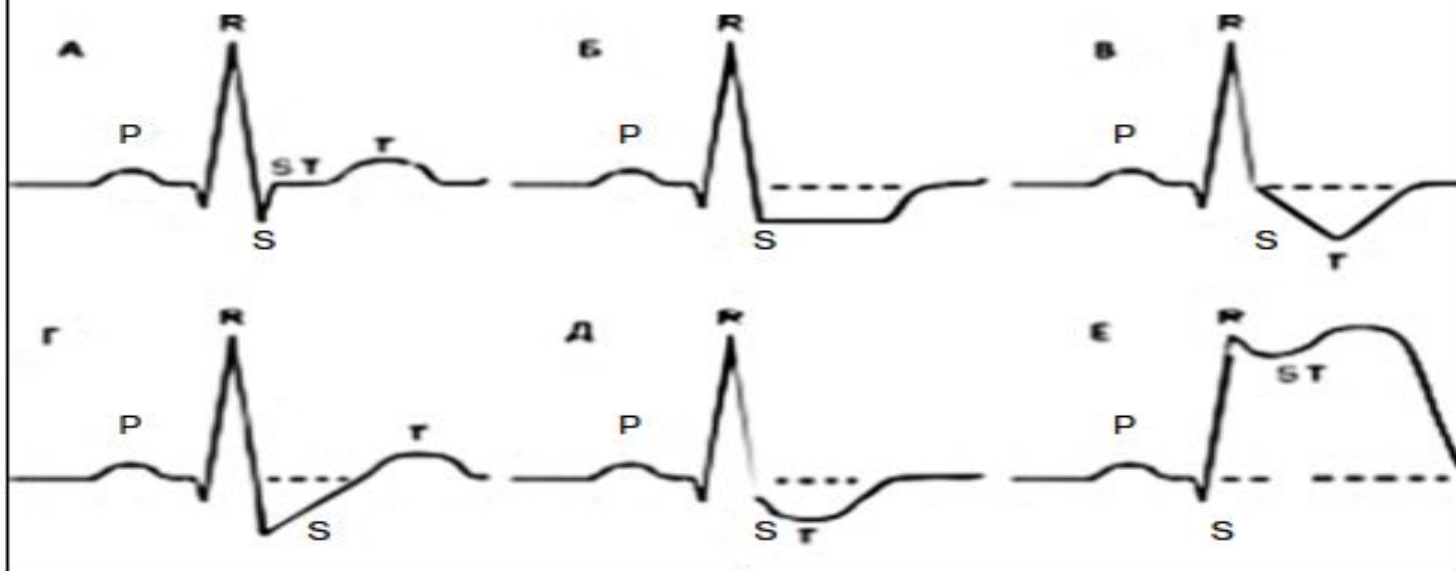
# ЭКГ- признаки угрожающих жизни состояний у детей



# Изменения сегмента ST



**Рис. 1. Варианты расположения сегмента ST.**



А – сегмент ST на изолинии	Норма
Б – горизонтальная депрессия	Ишемическое повреждение миокарда
В – косонисходящая депрессия	Ишемическое повреждение миокарда, гипертрофия миокарда
Г – косовосходящая депрессия	Ишемическое повреждение миокарда, гипертрофия миокарда, тахикардия
Д – корытообразная депрессия	Насыщение/передозировка сердечными гликозидами
Е – элевация	Ишемическое повреждение миокарда

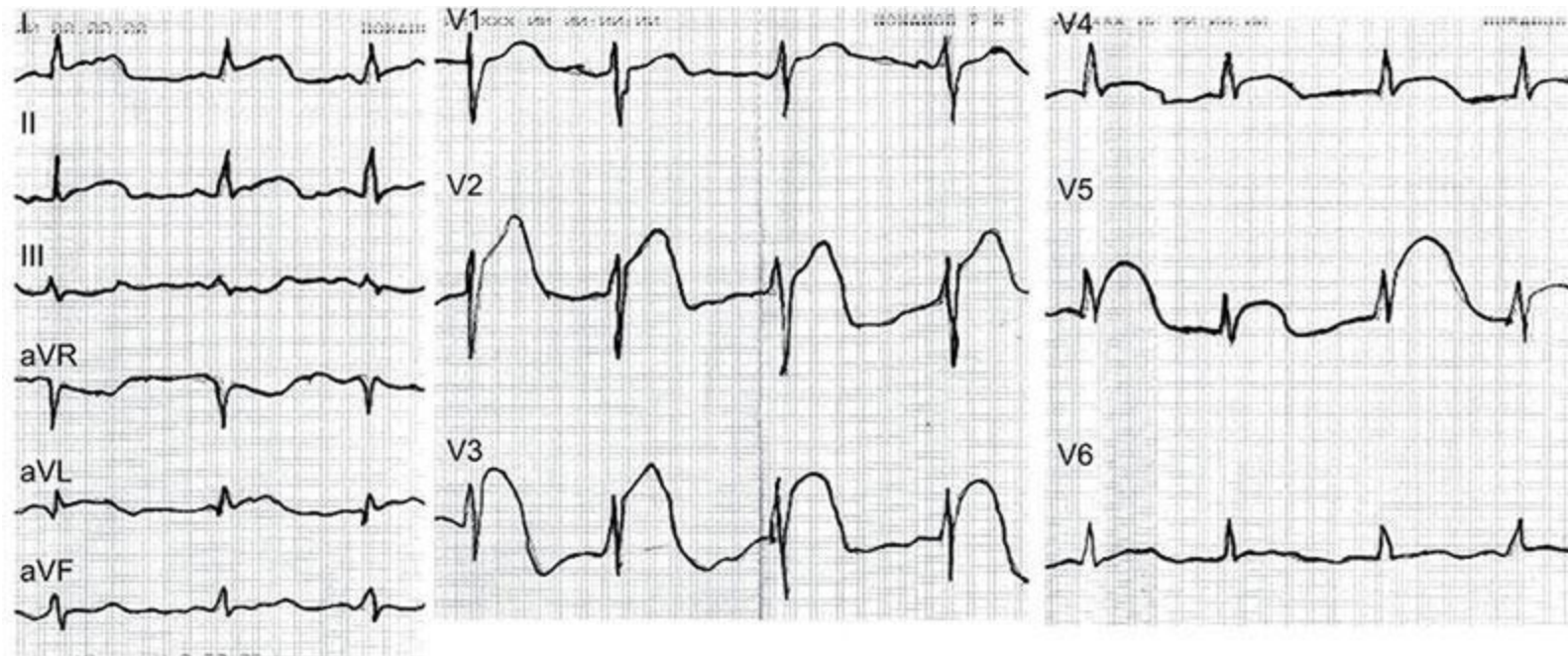
- Коронариты встречаются при различных инфекционных заболеваниях, ревматических и неревматических кардитах, инфекционном эндокардите, системной красной волчанке, системных (первичных) васкулитах (гигантоклеточный (височный) артериит, артериит Такаясу, узелковый полиартериит (классический), болезнь Кавасаки, гранулематоз Вегенера, синдром Черджа – Стросса, микроскопический полиангиит, опухолях сердца (вторичные васкулиты). Клиническая картина коронарита однотипна независимо от этиологического фактора и характеризуется острой коронарной недостаточностью, вплоть до развития ИМ



# Синдром Кавасаки

- Синдром Кавасаки, или слизисто-кожный лимфонулярный синдром, представляет собой остро протекающее системное заболевание, которое характеризуется развитием васкулита, преимущественно артерий среднего калибра, с частым поражением коронарных и других висцеральных артерий
- Изменения на ЭКГ могут быть обусловлены поражением коронарных артерий (коронарит, тромбозы и стенозы коронарных артерий), поражением проводящей системы сердца, миокардитом, перикардальным выпотом.
- В острой и подострой стадии СК нередко встречаются неспецифические изменения ST–T: смещение сегмента ST выше или ниже изолинии, уплощение или инверсия зубца T. В этот же период могут появляться различные варианты нарушения ритма и проводимости.

# ЭКГ ребенка 2 лет с синдромом Кавасаки



# Синдром Бругада

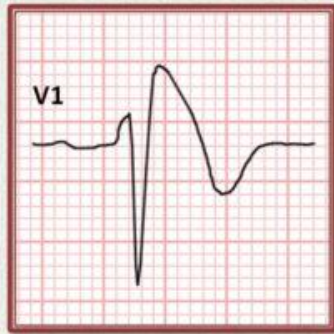
- Описан Brugada в 1992г.
- Генетическое заболевание (мутация 12 генов, только у 5% больных мутация гена SCN5A, отвечающего Na<sup>+</sup> каналы.)  
Наследование по аутосомно-доминантному типу.
- ЭКГ-проявления: блокада правой ножки пучка Гиса (в т.ч. неполная и преходящая) в сочетании с подъемом сегмента ST в V1-V3
- Частота до 1:1000 (в странах Юго-Восточной Азии). Чаще встречается у мужчин (8:1)
- Названия – «ночная смерть», «стонущие во сне», «уносимые ночным дьяволом».
- Развитие ВСС у лиц ~ 45 лет в покое и во сне. Триггер для развития ФЖ - лихорадка



# Brugada Syndrome

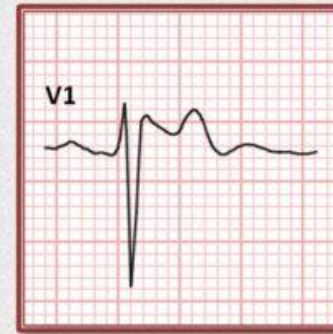
## EKG Characteristics

Patients with Brugada have a pseudo-RBBB and persistent ST elevations in V1-V2.



### Type 1

ST elevations  $\geq 2\text{mm}$   
Downsloping ST segment  
Inverted T wave

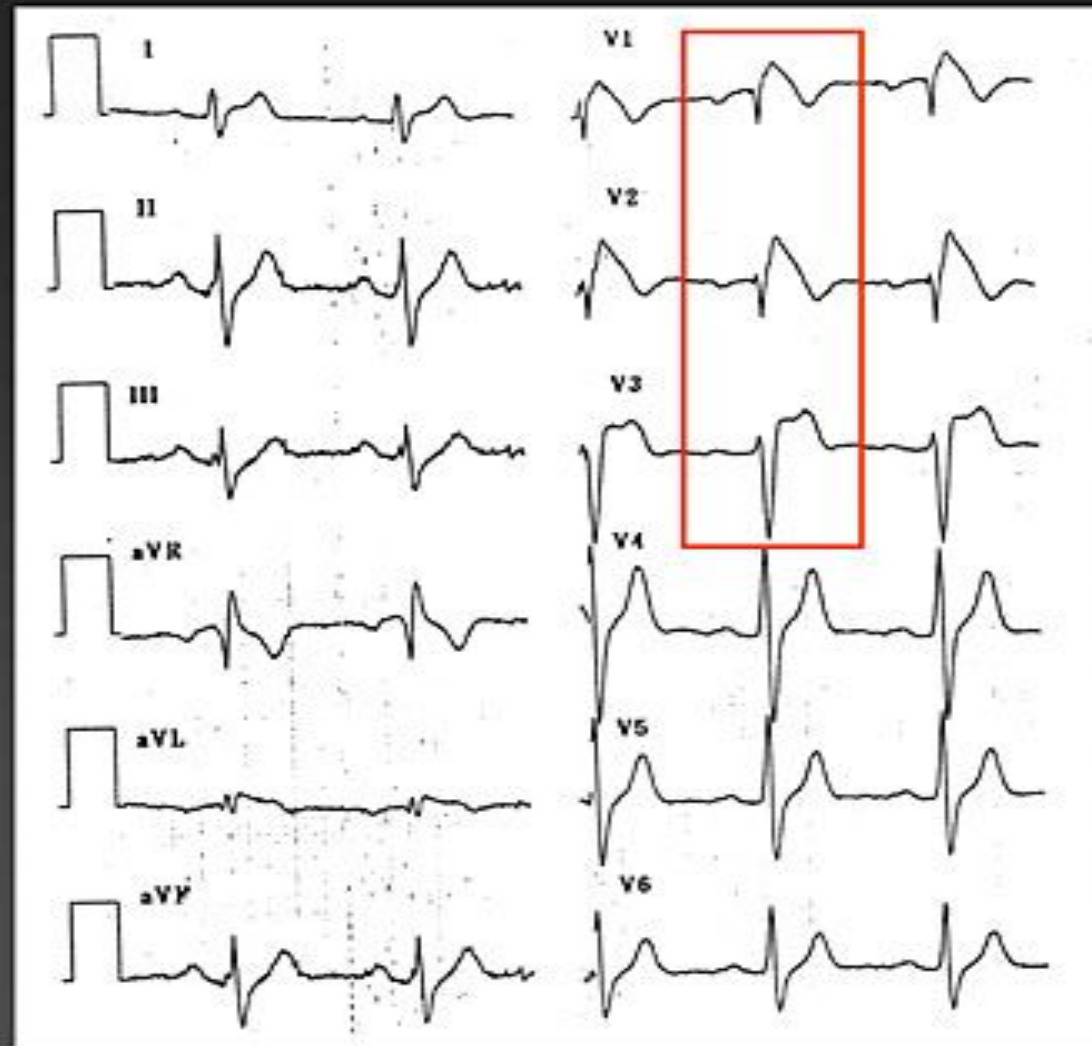


### Type 2

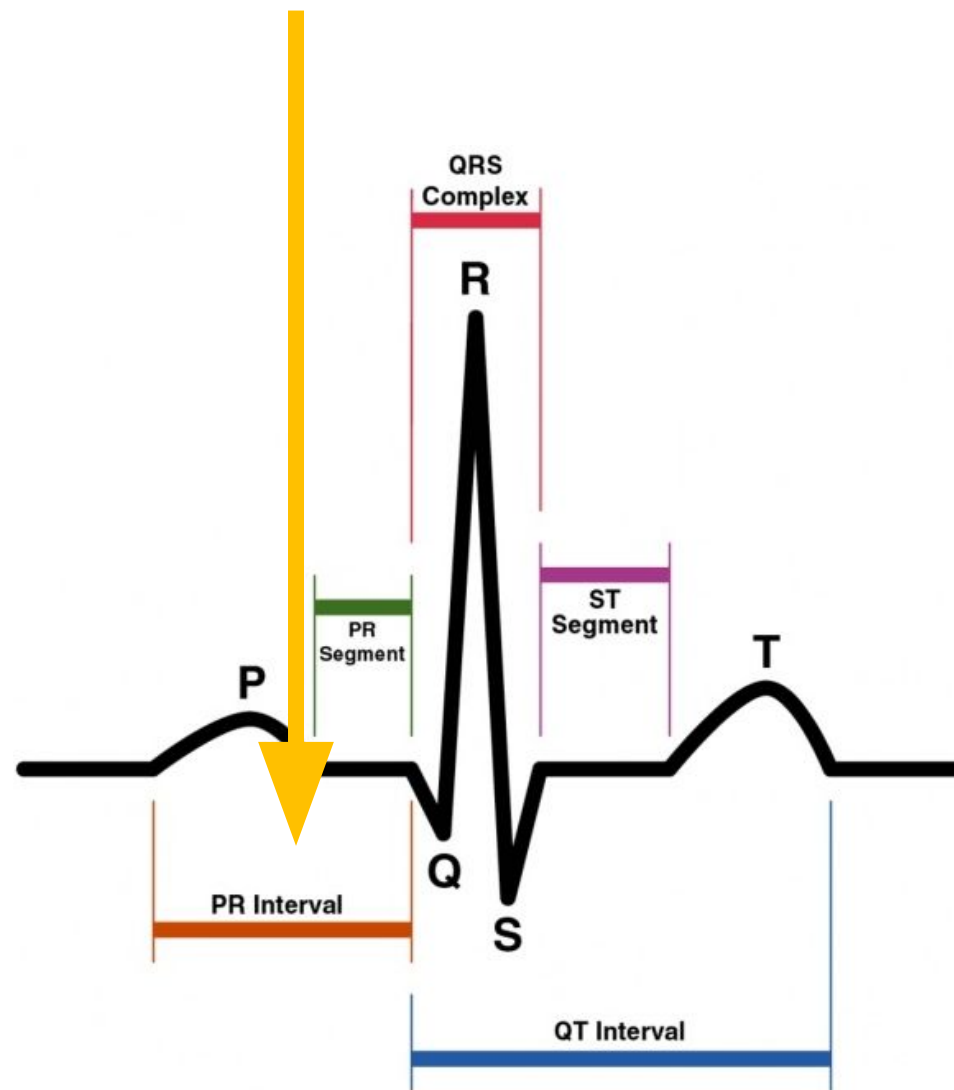
ST elevations  $\geq 2\text{mm}$   
"Saddle back" ST-T wave configuration  
Upright or biphasic T wave

## The ECG in Brugada syndrome

- Prolonged PR
- RBBB
- ST segment ↑



# Изменения интервала PQ (PR)



# Синдром Вольфа – Паркинсона – Уайта (синдром WPW)

волна возбуждения от предсердий к желудочкам распространяется по дополнительным проводящим путям – **пучкам Кента**, минуя АВ соединение, следовательно, импульс проходит быстрее. В связи с этим на ЭКГ появляются характерные изменения: **укорочение интервала P-Q**, уширение и деформация желудочкового комплекса за счет дельта-волны и вторичные изменения фазы реполяризации



# ЭКГ признаки синдрома WPW



## Синдром или феномен?

Согласно рекомендациям ВОЗ, необходимо различать «синдром WPW» - совокупность ЭКГ проявлений и клинических проявлений в виде пароксизмов суправентрикулярной тахикардии и «феномен WPW» - ЭКГ проявления без приступов пароксизмальной тахикардии

# Аритмии и блокады при синдроме WPW

- Реципрокные (круговые) АВ пароксизмальные тахикардии составляют около 80%
- С узкими комплексами QRS (ортодромная наджелудочковая тахикардия) и с широкими комплексами QRS (антидромная наджелудочковая тахикардия)
- Фибрилляция предсердий - от 10 до 32%
- Трепетание предсердий - около 5%

## Синдром (феномен) укороченного pQ – вероятность развития тахиаритмии

- ЛГЛ(Лауна-Ганонга-Левина) **LGL**
- КЛК(Клери-Леви-Кристеско) **CLC**
- Ускоренное проведение дополнительным путям(тракт Джеймса)

### Норма P-Q

- у грудных детей - 0,10–0,12 с
- у детей дошкольного возраста — 0,12–0,14 с
- в возрасте 12-ти лет — 0,14–0,18 с



# Удлиненный pQ = AV блокада

## Причины AV блокады

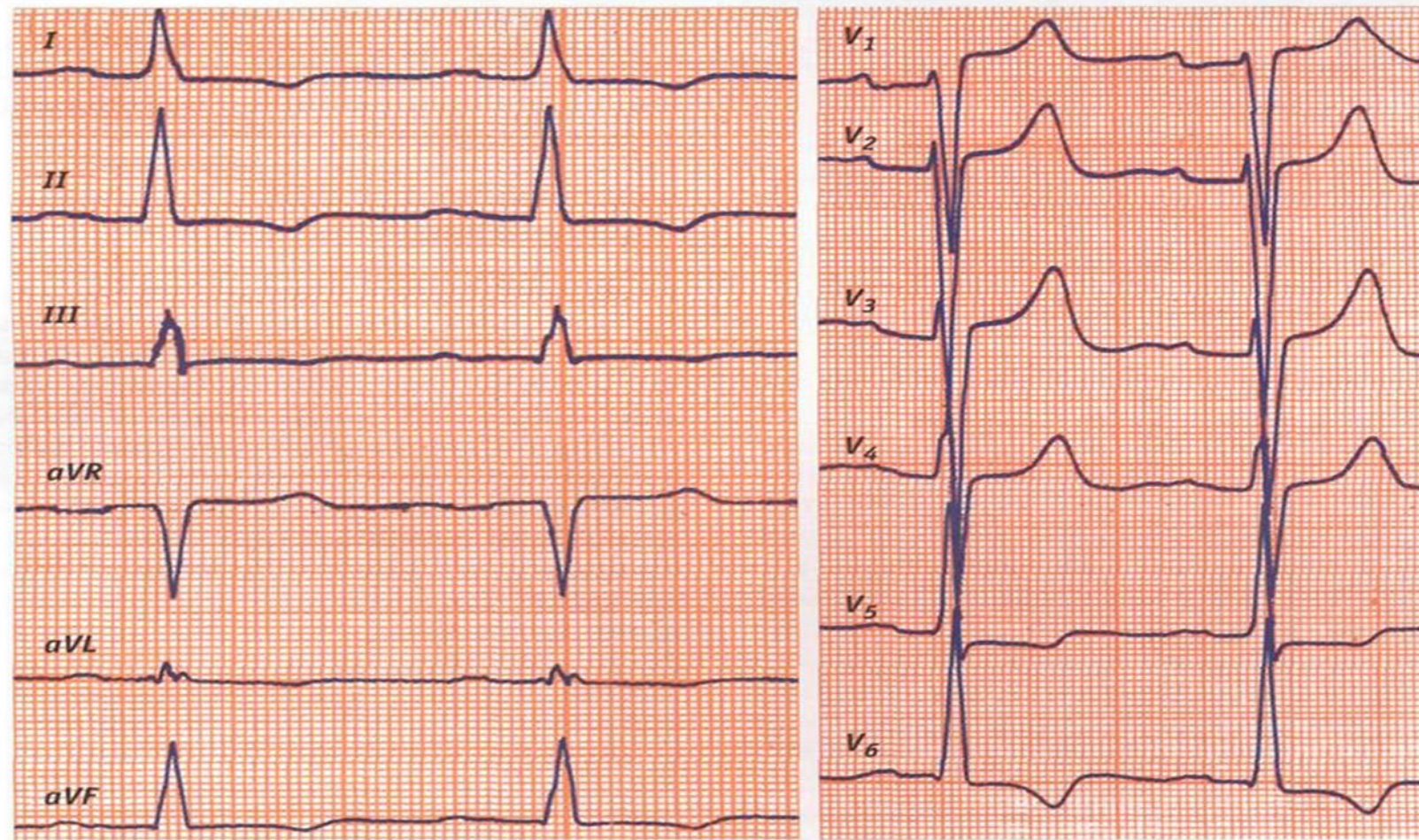
- ВСД с преобладанием ваготонии
- Воспалительные процессы в области АВ соединения (кардиты различной этиологии)
- Постмиокардический кардиосклероз (стойкое удлинение интервала PQ)
- Передозировка препаратов калия, сердечных гликозидов, антиаритмических средств
- Наследственная форма (системная красная волчанка у матери)

# Атриовентрикулярная блокада (АВБ)

нарушение проведения импульса из синусно-предсердного на предсердно-желудочковый узел

- АВ блокада I степени характеризуется удлинением интервала P-Q более 0,20 с у взрослых и более 0,18 с у детей
- Каждому зубцу P соответствует комплекс QRS

# АВ бл



- **АВ блокада 2 степени мобитц 1** (с периодикой Самойлова – Венкебаха) характеризуется постепенным удлинением интервала PQ. Симптоматика малохарактерна. Провокационные тесты достаточно информативны, но могут нести опасность для здоровья и даже жизни.
- **АВ блокада 2 степени мобитц 2** определяется выпадением желудочковых комплексов, что указывает на неполное сокращение кардиальных структур.



# АВ БЛОКАДА 2 СТЕПЕНИ НА ЭКГ

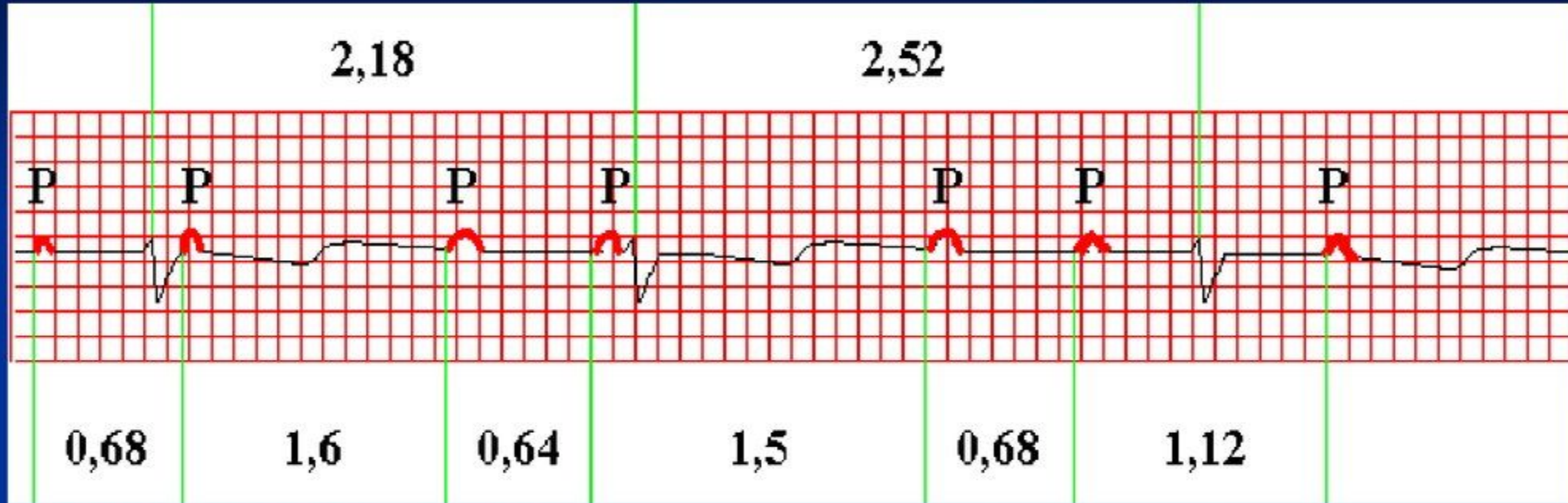
## МОБИТЦ 1



## МОБИТЦ 2



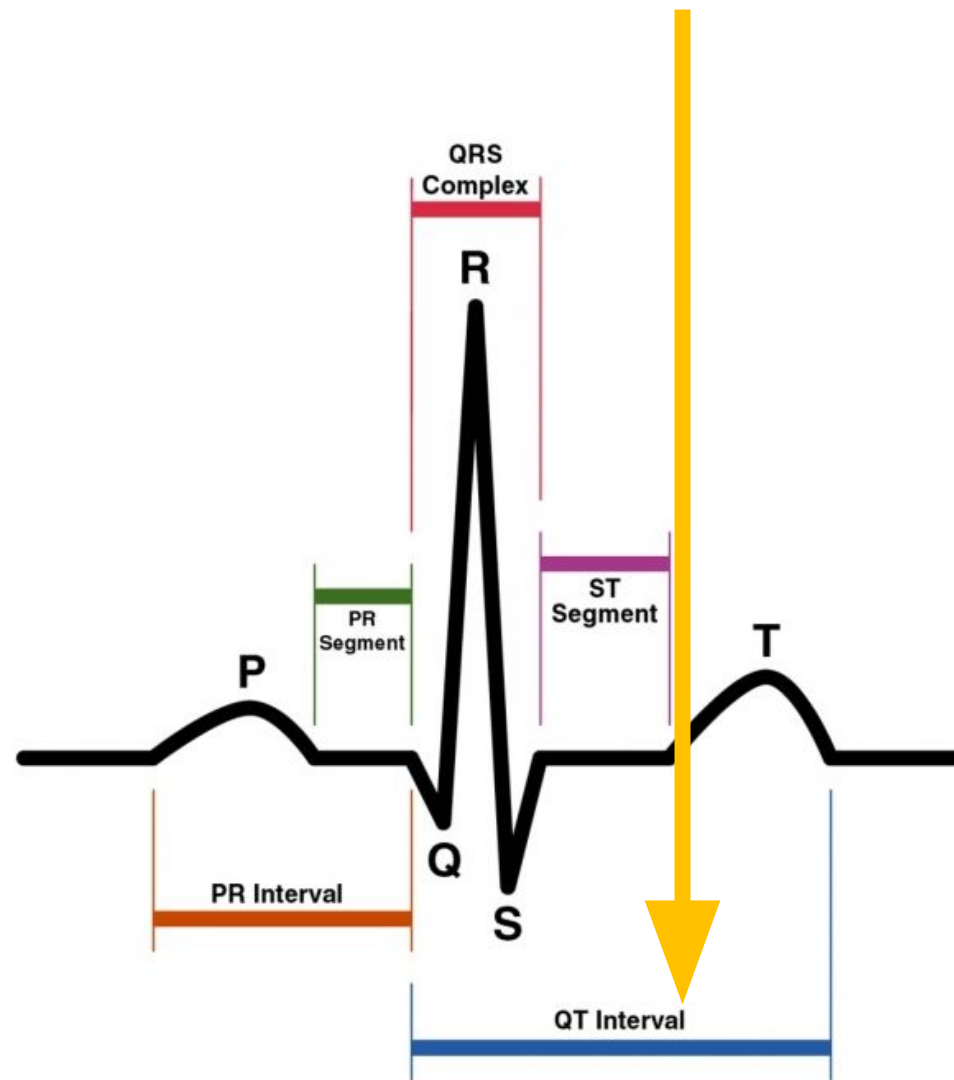
# АВ-блокада III степени (полная):



## ЭКГ признаки:

При АВ-блоке 3 степени - полное разобщение предсердного и желудочкового ритмов и снижение числа сокращений желудочков до 30-60 в минуту и меньше.

# Изменения интервала QT



## Не путать PQ и QT!

анализ интервала PQ необходим для оценки *проводимости между предсердиями и желудочками*,

анализ интервала QT проводится для оценки *внутрижелудочковой проводимости*.



## Синдром удлиненного интервала QT (СУИQT)

- В 1957 г. Джервел, Ланге и Нельсон описали синдром, характеризующийся сочетанием врожденной глухоты с приступами синкопе изменениями на ЭКГ в виде большого удлинения интервала QT и внезапной смерти. В 1964 г. Романо и Уорд описали аналогичный синдром, но без глухоты. Традиционно выделяли две формы врожденного СУИQT:
  - 1. Синдром Джервела – Ланге – Нильсона, с аутосомно-рецессивным типом наследования
  - 2. Синдром Романо – Уорда – наследуется аутосомно-доминантно

## Врожденное удлинение Q–T (интервал QT > 440 мсек)

- Наследственный синдром (синдромы) удлиненного интервала Q–T встречается \_у новорожденных с частотой 1:2000 и характеризуется удлинением интервала Q–T на стандартной ЭКГ, с возможным развитием желудочковой тахикардии типа «пируэт», синкопальных состояний, случаев внезапной кардиальной смерти.
- В настоящее время выделены 15 молекулярно-генетических вариантов синдрома
- Основной причиной заболевания является наследственная каналопатия, обусловленная мутацией ряда генов, кодирующих белки трансмембранных калиевых и натриевых ионных каналов.

**Интервал QT (врожденный или приобретенный) является маркером множества заболеваний, общим для которых является высокий риск развития жизнеугрожающих аритмий и внезапной смерти**

# ПРЕПАРАТЫ, КЛИНИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ И ЗАБОЛЕВАНИЯ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С УДЛИНЕНИЕМ ИНТЕРВАЛА QT

- Сердечно-сосудистые препараты: Адреналин, Эфедрин, Кавинтон
- Антигистаминные препараты: Астемизол, Терфенадин
- Антимикробные препараты: Эритромицин, Кларитромицин, Азитромицин, Спирамицин, Клиндамицин, Бактрим, Изониазид
- Антималарийные препараты: Наллофантрин.
- Трициклические и тетрациклические антидепрессанты: Амитриптилин, Мапротилин, Фенотиазин, Хлорпромазин

# Удлинение QT

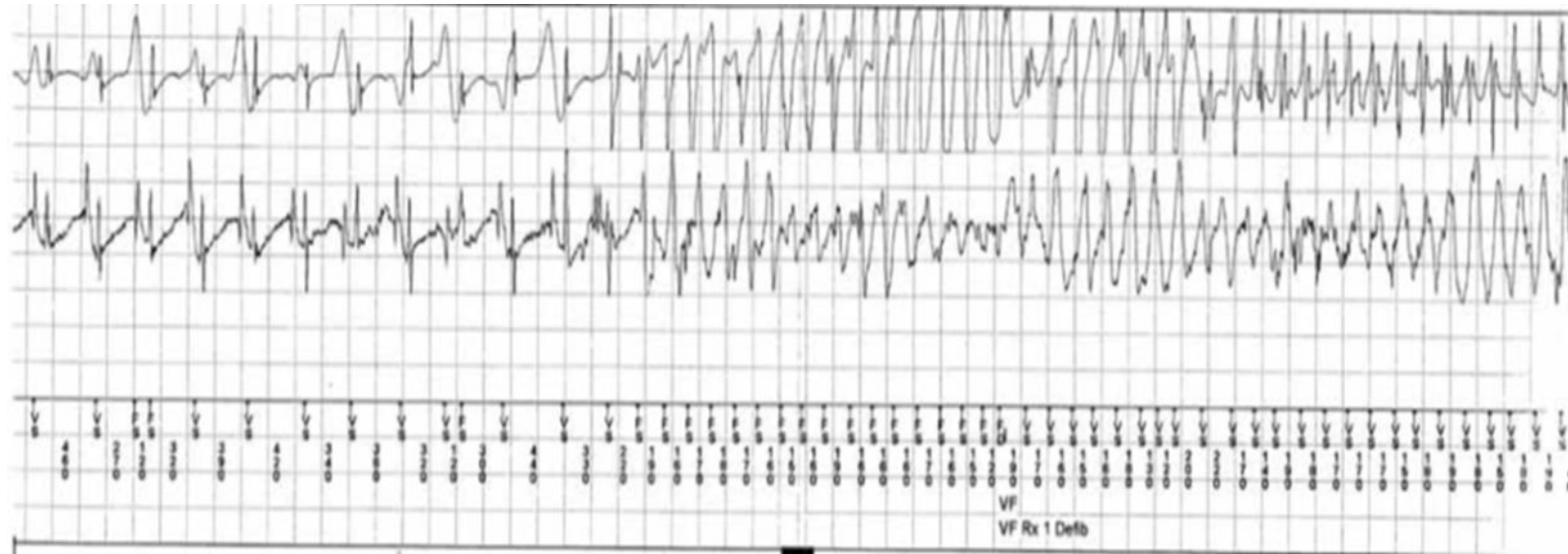
- Нейролептики: Галоперидол, Хлоралгидрат
- Антагонисты серотонина: Кетансерин, Зимелдин
- Гастроэнтерологические препараты: Цизаприд
- Диуретики: Индапамид
- Антигрибковые препараты: Кетоназол, Флюконазол, Итраконазол
- Другие препараты: Кокаин, Пробукол, Папаверин, Аденозин, Бепридил, Прениламид, Лидофлазин, Теродилин

# Удлинение QT

- Отравления: ртутью и органофосфорными инсектицидами
- Электролитные нарушения: тяжелая гипокалиемия, гипомагниемия, гипокальциемия
- Другие состояния: низкобелковая диета
- Заболевания: нервная анорексия, интракраниальные и субарахноидальные кровоизлияния, полная АВ блокада, синусовая брадикардия, миокардиты, кардиомиопатии



# полиморфная желудочковая тахикардия типа «пируэт»



# Укорочение QT (интервал QT < 300 мсек)

Впервые данный синдром (Short QTS) описан в 2000 году, распространенность его среди населения в настоящее время еще мало изучена.

Основными клиническими проявлениями заболевания являются синкопальные состояния, обусловленные пароксизмами ФП и желудочковой тахикардии, что сопровождается повышенным риском внезапной сердечно-сосудистой смерти

Существуют врожденный и приобретенный варианты укорочения интервала QT

## первичное укорочение интервала QT

В настоящее время описано пять генетических подтипов синдрома укороченного интервала QT (SQТ1–5) с аутосомно-доминантной передачей, связанных с мутациями в пяти различных генах, кодирующих калиевые и кальциевые трансмембранные ионные каналы (IKr, IKs, IK1, ICa).

# Вторичное укорочение интервала QT

- Тяжелая гиперкальциемия, обусловленная гиперпаратиреозом, заболеваниями почек, остеолитическими формами рака, приемом тиазидных диуретиков, лития и витамина D.
- следует отметить синдром Бругада, синдром ранней реполяризации желудочков, декомпенсированный ацидоз, влияние дигиталиса, атропина и катехоламинов.
- Первичное и вторичное укорочение интервала QT увеличивает риск аритмогенных событий.