

ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России

**Электрокардиографические
изменения при
WPW синдроме и AV тахикардиях**

Ассистент кафедры
«Кардиология ФПО»
к.м.н. Гайрабекова Ф.Р.

Скрининг

- Массовый скрининг, для выявления больных не проводят;
- Синдромы Вольфа-Паркинсона-Вайта (WPW) и Клерка-Леви-Кристеско (CLC) выявляются при проведении ЭКГ;
- При наличии жалоб и клиники используют суточное мониторирование ЭКГ и чреспищеводное электрофизиологическое исследование.

Классификация по патогенезу

- По характеру течения:
 - Пароксизмальные (приступообразные),
 - Непароксизмальные (постоянные, непрерывно рецидивирующие);
- По механизму возникновения:
 - Реципрокные (механизм re-entry),
 - Эктопические (эктопический центр активности),
 - Триггерные (механизм триггерной активности);
- По направлению распространения возбуждения:
 - Ортодромные,
 - Антидромные.

Виды атриовентрикулярных тахикардий

- ❑ Реципрокная атриовентрикулярно узловая пароксизмальная тахикардия:
 - Типичная (“slow-fast”),
 - Атипичная (“fast-slow”);
- ❑ Реципрокная атриовентрикулярная тахикардия с участием явных дополнительным путей проведения:
 - Ортодромная,
 - Антидромная;
- ❑ Реципрокная атриовентрикулярная тахикардия с участием скрытых дополнительным путей;
- ❑ Непароксизмальная тахикардия из атриовентрикулярного соединения.

Пароксизмальная реципрокная атриовентрикулярная узловая тахикардия

Наиболее частая форма наджелудочковой тахикардии: до 60% всех наджелудочковых тахикардий.

Чаще развивается у женщин, чем у мужчин.

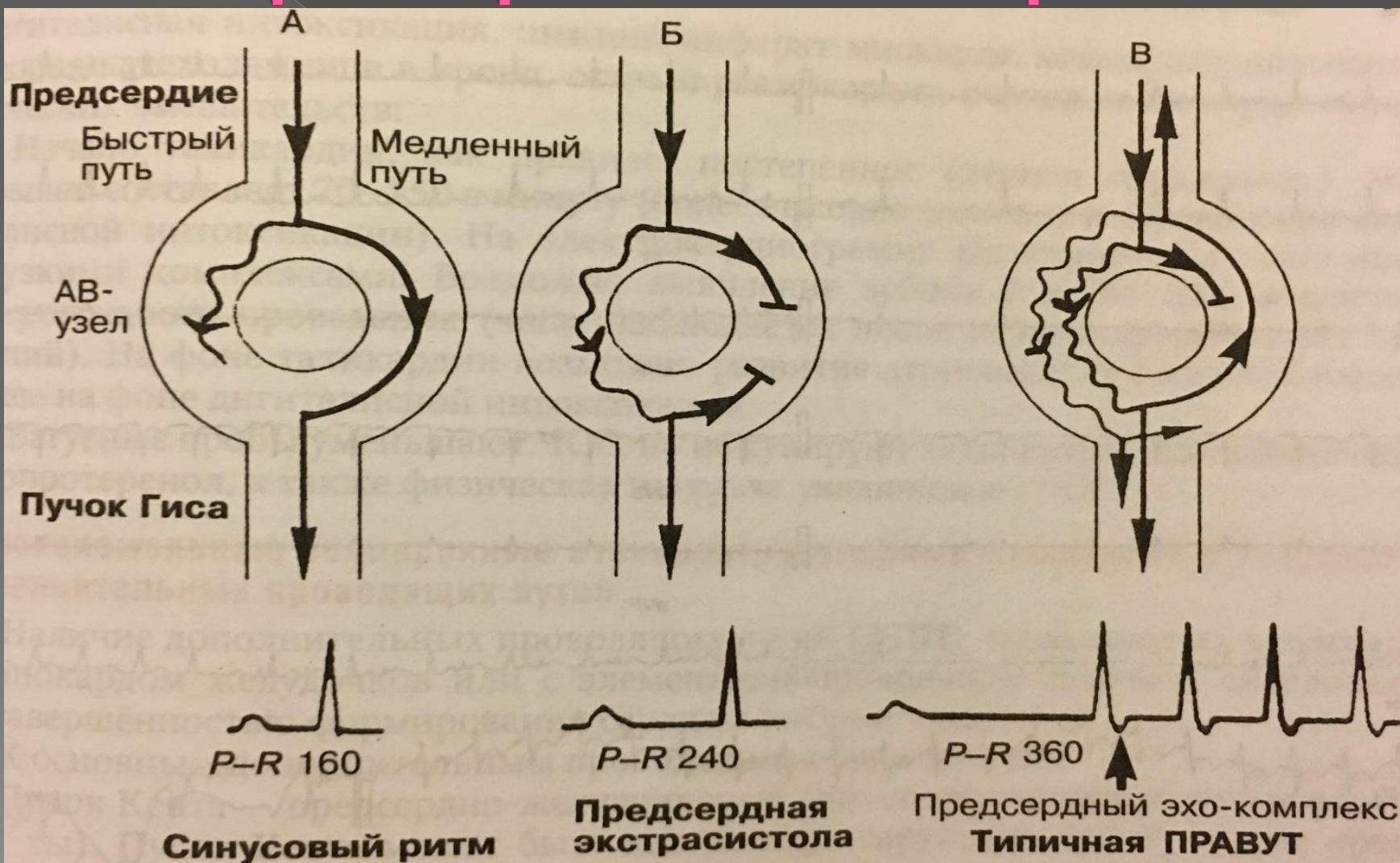
Чаще возникает у молодых, при отсутствии выраженной сердечной патологии.

Длительность пароксизма составляет от нескольких секунд до нескольких дней.

Механизм развития атривентрикулярной узловой реципрокной тахикардии

Концентрация множественных («двойных», «тройных») внутриузловых (или предсердно-узловых) путей проведения импульса: быстрый и медленный (β и ϵ) пути с различными рефрактерными периодами.

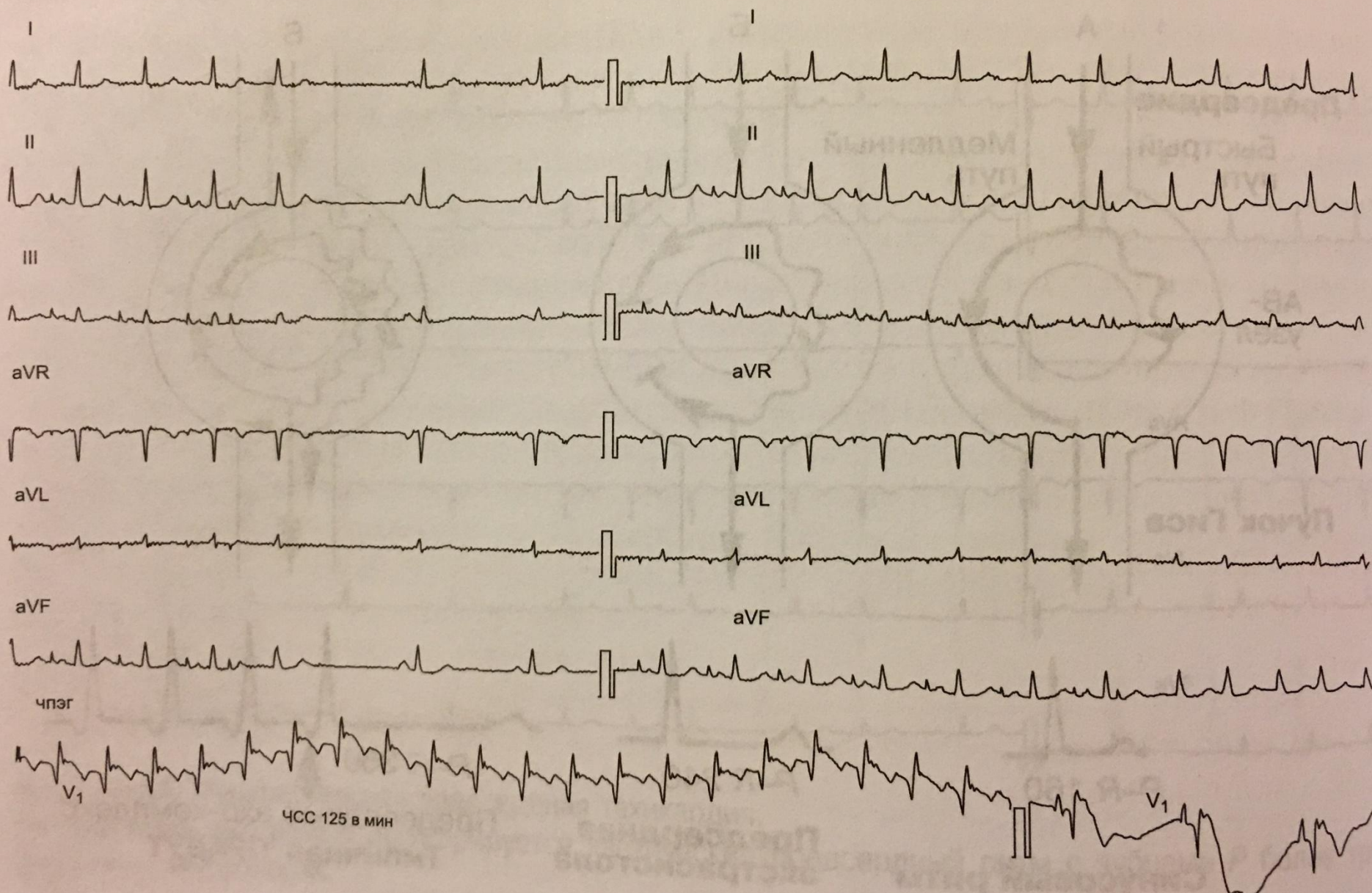
Механизм развития пароксизмальной атривентрикулярной узловой реципрокной тахикардии



ЭКГ критерии диагностики атривентрикулярной узловой реципрокной тахикардии

- Зубец Р полностью или частично скрыт в комплексе QRS ($RP \leq 90\text{мс}$);
- Скрытый зубец Р меняет конфигурацию комплекса QRS, приводя к появлению псевдо-r-зубца в отведении V1 или псевдо-s-зубца в нижних отведениях, при расположении зубца Р в начале комплекса QRS - псевдо-q-зубца в отведениях II, III и aVF;
- Соотношение предсердных и желудочковых комплексов равно 1:1, при блокаде 2:1 (в пучке Гиса и реже в AV узле).

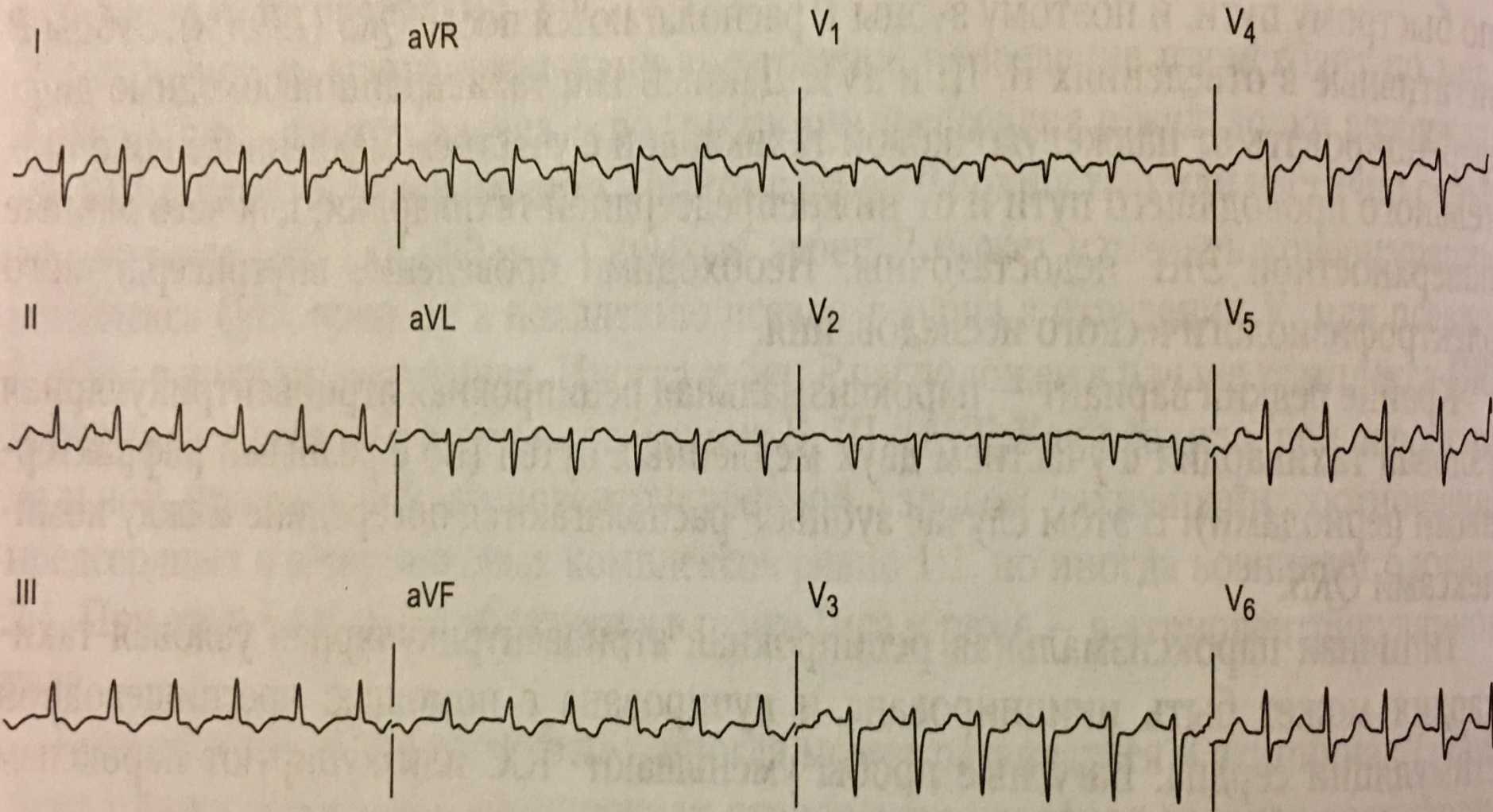
Типичная пароксизмальна АВУРТ



Механизм развития атипичной пароксизмальной АВУРТ

- При возникновении желудочковой экстрасистолы импульс проводится ретроградно по медленному пути, достигнув предсердий, импульс возвращается обратно к желудочкам по быстрому пути, затем возвращается к предсердиям по медленному пути, замыкая петлю re-entry.
- Зубцы P располагаются после комплекса QRS ($RP \geq PR$).
- Зубцы P негативные в отведениях II, III, aVF.

Атипичная пароксизмальная АВУРТ



Непароксизмальная АВУРТ

- Причины: дигиталисная интоксикация, нижний инфаркт миокарда, миокардит, повышение уровня катехоломинов в крови, острый ревмокардит, период после кардиохирургических вмешательств;
- Начало тахикардии постепенное – период «разогрева»;
- ЧСС 70-150 в минуту;
- Тахикардия с узкими комплексами QRS;
- Возможно наличие зубца Р после комплекса QRS.

Дополнительные проводящие пути

- Пучок Кента – предсердно-желудочковый манифестирующий (возбуждение проводится в антеградном и ретроградном направлениях) и скрытый (только ретроградное направление);
- Волокна Махайма соединяющие AV-узел с правой стороной МЖП или правой ножкой пучка Гиса (реже ствол пучка Гиса с правым желудочком);
- Тракт Джеймса соединяющий синусовый узел с нижней частью AV-узла;
- Тракт Бершенманше соединяющий правое предсердие с общим стволом пучка Гиса .

Пароксизмальная АВУРТ с участием дополнительных проводящих путей

- Синдром преждевременного возбуждения желудочков. На ЭКГ: укороченный интервал PQ ($< 0,12\text{с}$) с измененным комплексом QRS (дельта-волна);
- Наиболее частая форма – синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта, обусловленный наличием предсердно-желудочкового пучка Кента.

Синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW)

— сочетание электрокардиографического феномена, иллюстрирующего предвозбуждение желудочков сердца по дополнительному (аномальному) атриовентрикулярному соединению и пароксизмальной атриовентрикулярной реципрокной (re-entry) тахикардии, возникающей в результате реализации механизма повторного входа электрического возбуждения, структурными составляющими компонентами которого являются: врожденное добавочное атриовентрикулярное соединение, атриовентрикулярное соединение, миокард предсердий и миокард желудочков.

Исторические факты синдрома WPW

Первое известное описание аномального атриовентрикулярного (проводящего) пути принадлежит Giovanni Paladino, который в 1876 г. описал расположенные на поверхности предсердно-желудочковых клапанов мышечные волокна.

Первую ЭКГ, отражающую предвозбуждение желудочков, в 1913 г. представили A.E. Coch и F.R. Fraser.

Исторические факты синдрома WPW

2 апреля 1928 года к Paul White обратился 35-летний преподаватель, страдающий от приступов учащенного сердцебиения. В ходе обследования Louis Wolff (ассистент Paul White) провел электрокардиографическое исследование, выявившее изменение комплекса QRS и укорочение интервала P-Q.

К 1930 г. L. Wolff, P. White и англичанин John Parkinson обобщили 11 похожих случаев.

В 1941 году S.A. Levin и R.V. Beenson для обозначения данного синдрома предложили использовать термин «синдром Wolff — Parkinson – White», который используется до настоящего времени.

Феномен WPW

признаки антероградного проведения по дополнительному атриовентрикулярному соединению, на фоне синусового ритма на поверхностной электрокардиограмме, без клинических проявлений атриовентрикулярной тахикардии в анамнезе.

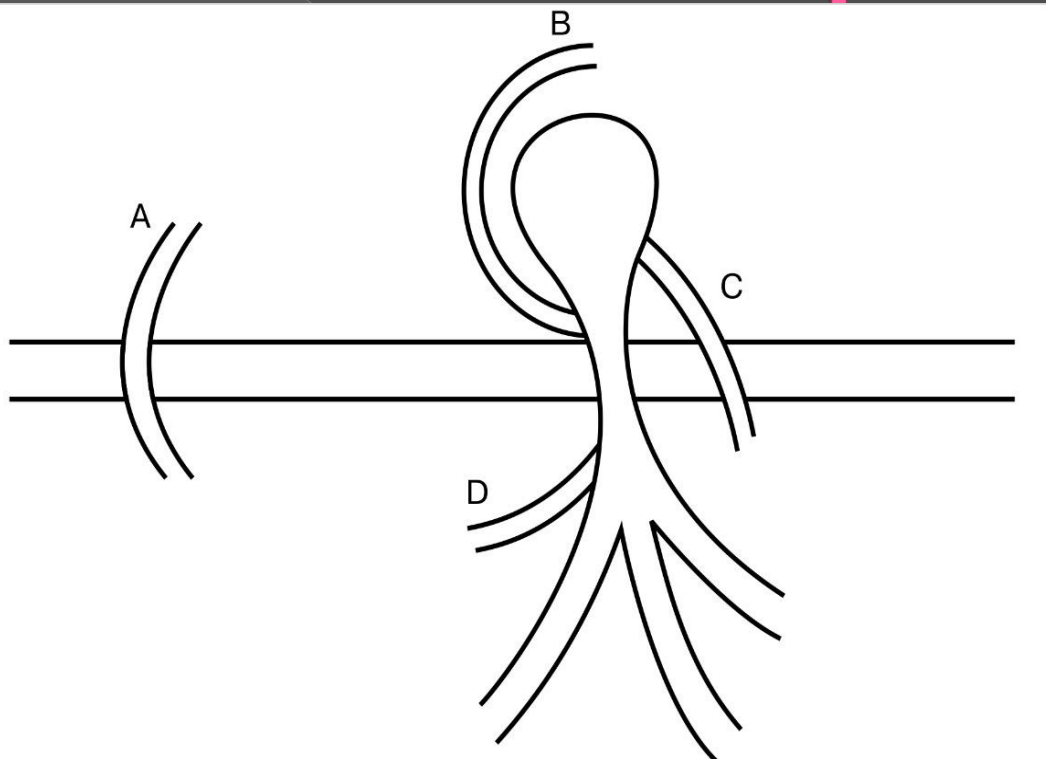
Синдром WPW

называют патологическое состояние, при котором предвозбуждение желудочков сочетается с атриовентрикулярной тахикардией .

Этиология синдрома WPW

- синдром Марфана
- синдром Элерса—Данло
- пролапс митрального клапана
- дефект межпредсердной и межжелудочковой перегородки
- тетрада Фалло
- семейные варианты синдрома WPW

Дополнительные пути при синдроме WPW



А — ДАВС, соединяющее предсердный и желудочковый миокард; В — ДАВС, соединяющее миокард предсердий и систему Гиса—Пуркинье (атрионодальные пути);

С — ДАВС соединяет атриовентрикулярный узел с миокардом желудочков (нодовентрикулярные пути); D — ДАВС соединяет дистальные структуры нормальной проводящей системы сердца с миокардом желудочков (фасцикуловентрикулярные пути).

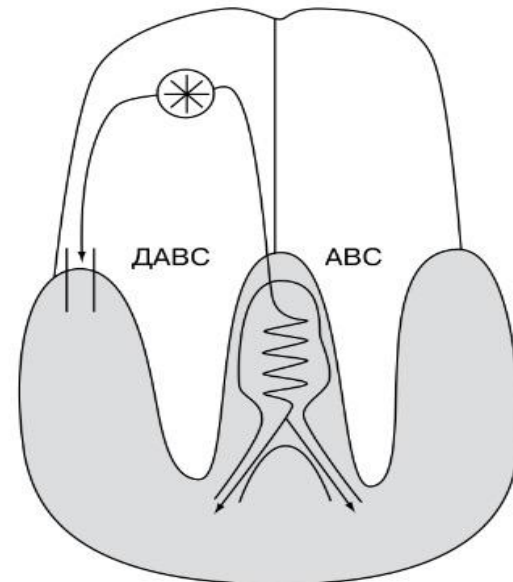
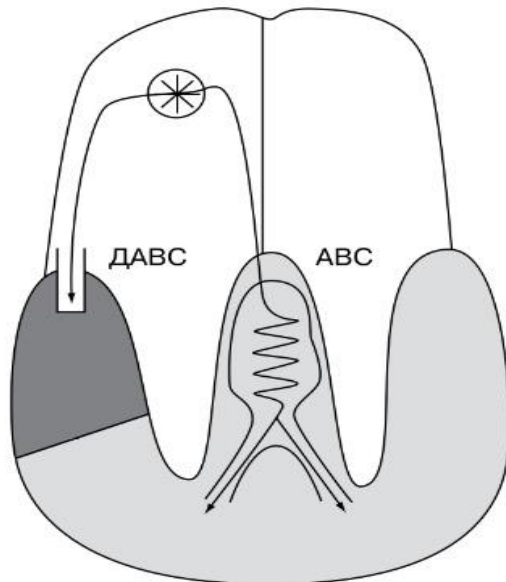
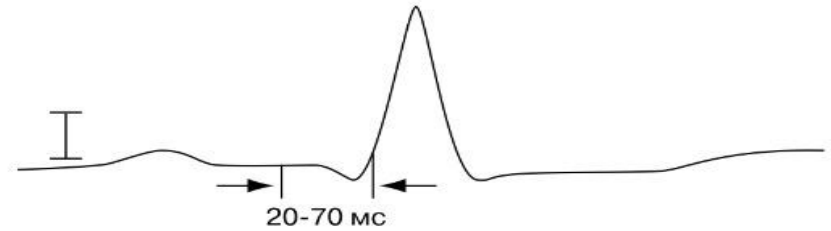
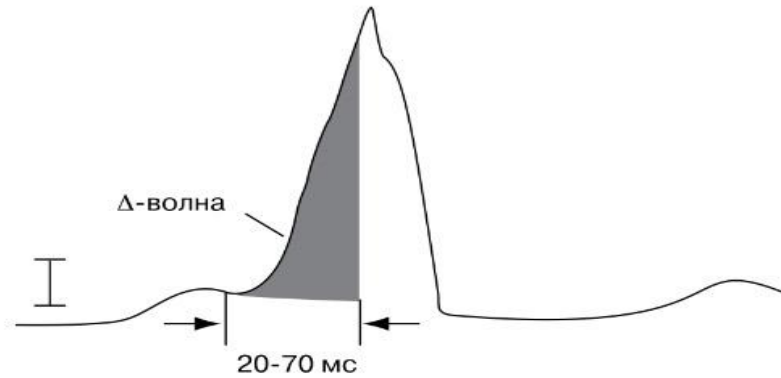
Классификация синдрома WPW по механизму развития

- Распространение деполяризации по ДАВС в антероградном направлении на фоне синусового ритма – манифестирующий синдром WPW.
- Распространение деполяризации по ДАВС с ретроградным проведением, на фоне синусового ритма, с отсутствием признаков предвозбуждения желудочков (интервал PQ нормальный, нет признаков Δ -волны) - скрытый синдром WPW.
- При наличии двух ДАВС и более, которые участвуют в поддержании re-entry при АВРТ - множественный синдром WPW.

Классификация синдрома WPW по механизму развития

- Латентная форма, при которой признаки перевозбуждения желудочков наблюдаются только при программированной или учащающейся стимуляции, отсутствующей в обычном состоянии;
- Интермиттирующий синдром WPW, при котором проявляющееся непостоянно перевозбуждение желудочков чередуется с нормальным АВ-проведением;

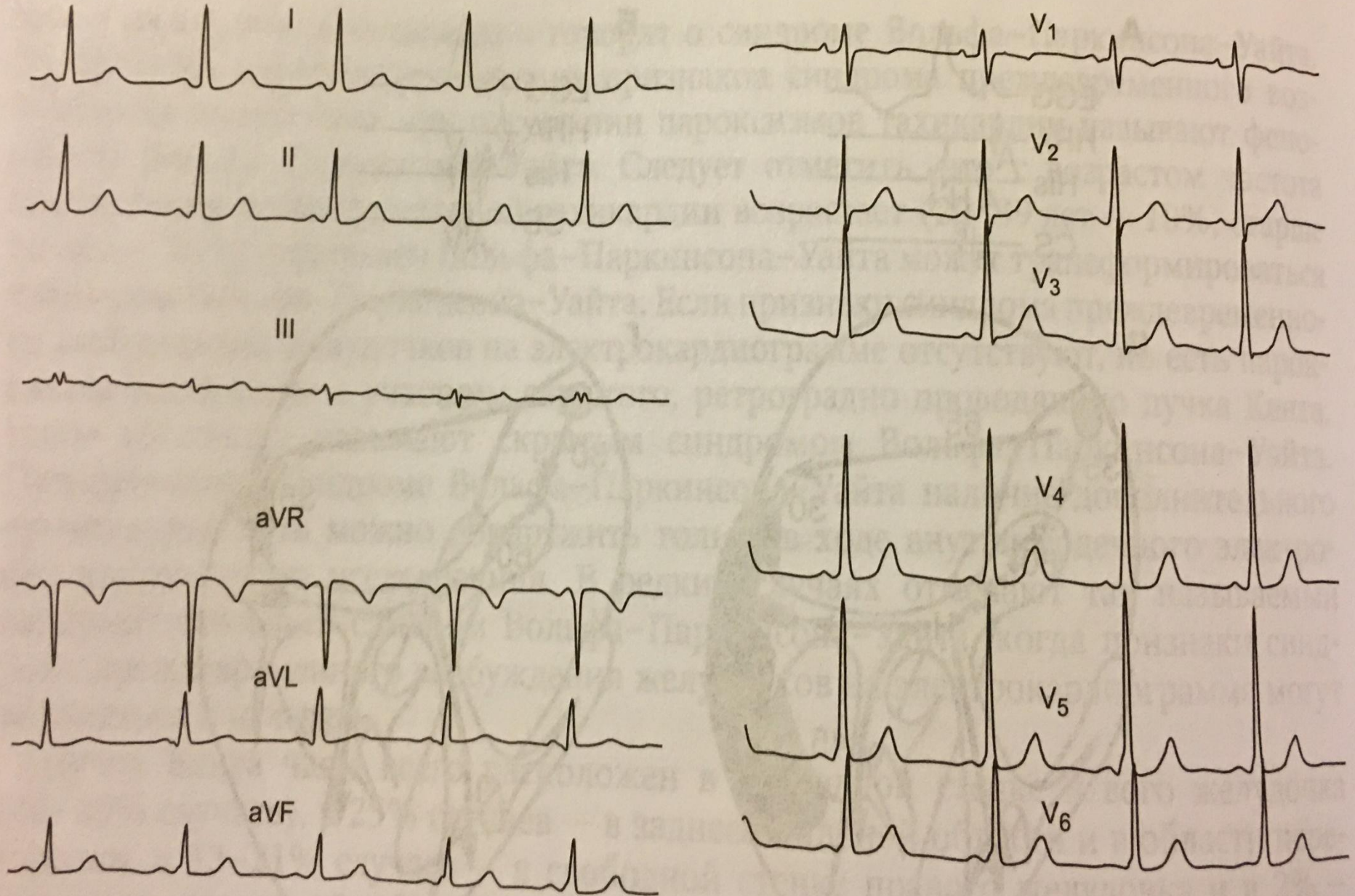
Механизм формирования признаков предвозбуждения на ЭКГ



Общими условиями, необходимыми для индукции reentry-тахикардии, являются:

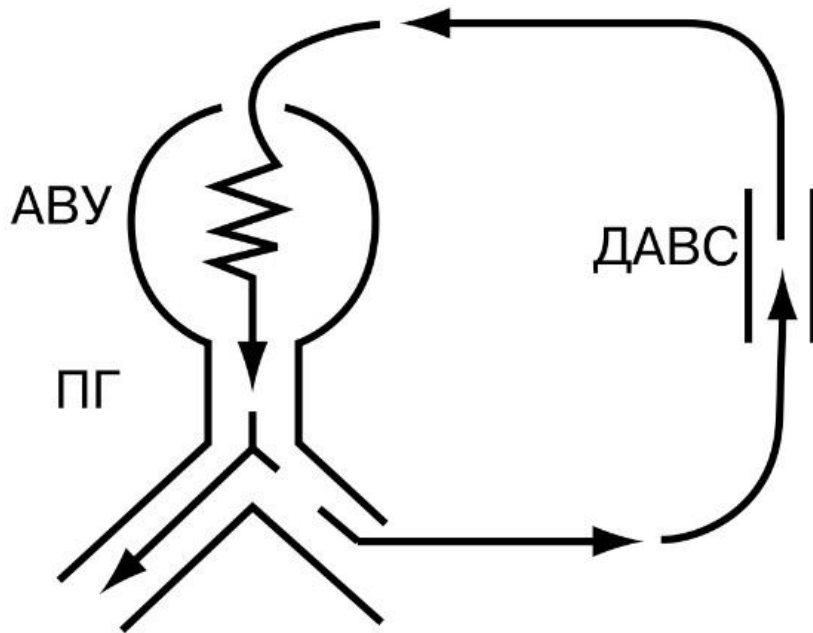
- наличие двух каналов проведения;
- однонаправленный блок проведения по одному из каналов;
- возможность обходного антероградного проведения по другому каналу;
- возможность ретроградного проведения по одному из двух каналов.

Синдром WPW

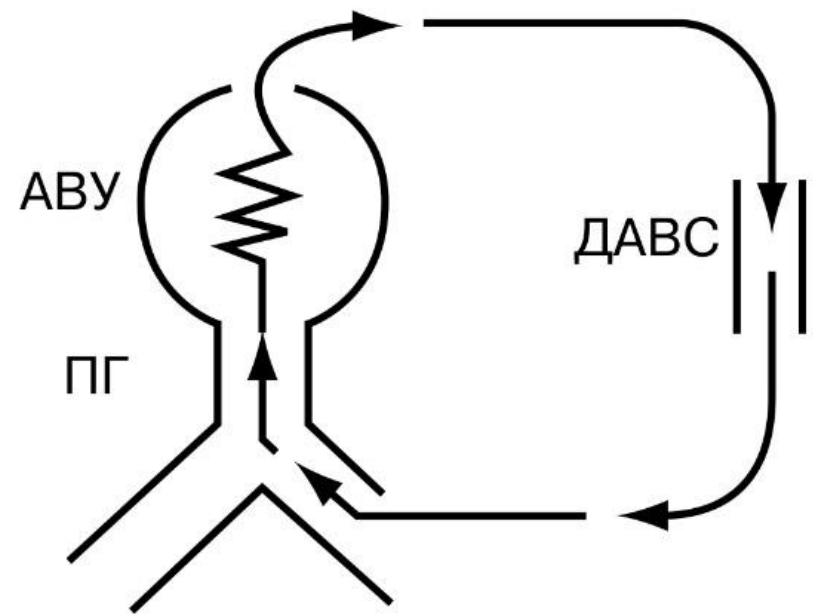


Антидромная и ортодромная атривентрикулярная тахикардия

ортодромная СВТ



антидромная СВТ



Антидромная и ортодромная атривентрикулярная тахикардия

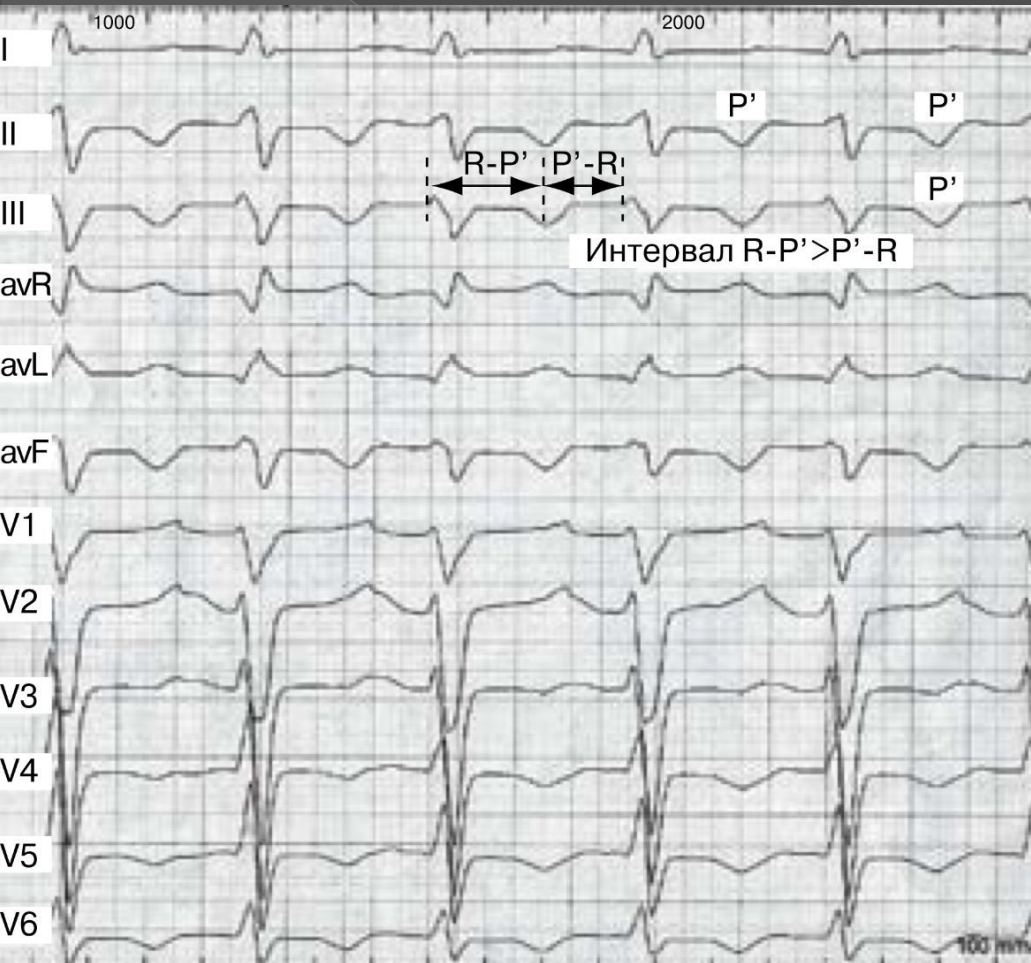
При ортодромной АВРТ anterogradное проведение (от предсердий к желудочкам) осуществляется по структурам нормальной проводящей системы сердца (АВС), а retrogradно (от желудочков к предсердиям) — по ДАВС. При этом деполяризация миокарда желудочков происходит центрально — по системе Гиса— Пуркинье, на ЭКГ регистрируется тахикардия с «узкими» комплексами QRS.

При антидромной АВРТ anterogradное проведение происходит по ДАВС, а retrogradное — по АВС или по другому ДАВС (при множественном WPW), возбуждение миокарда желудочков происходит в области желудочкового вхождения ДАВС, на ЭКГ регистрируется тахикардия с «широкими» комплексами QRS.

Формы синдрома WPW

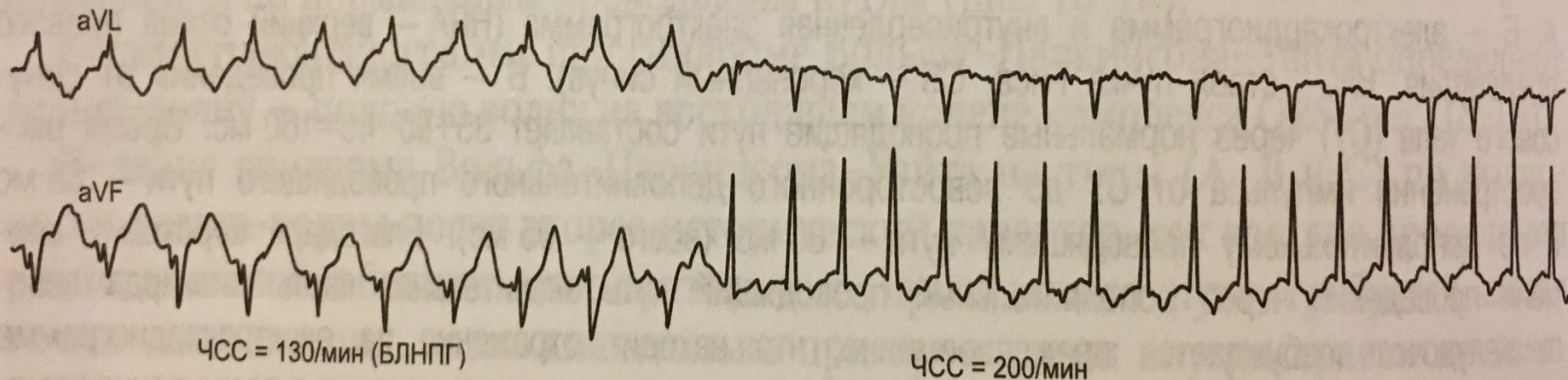
- непрерывно рецидивирующая тахикардия из атриовентрикулярного соединения (PJRT — permanent junctional reciprocating tachycardia)
- антидромная атриовентрикулярная тахикардия с проведением по пучку Махайма

Непрерывно рецидивирующая тахикардия



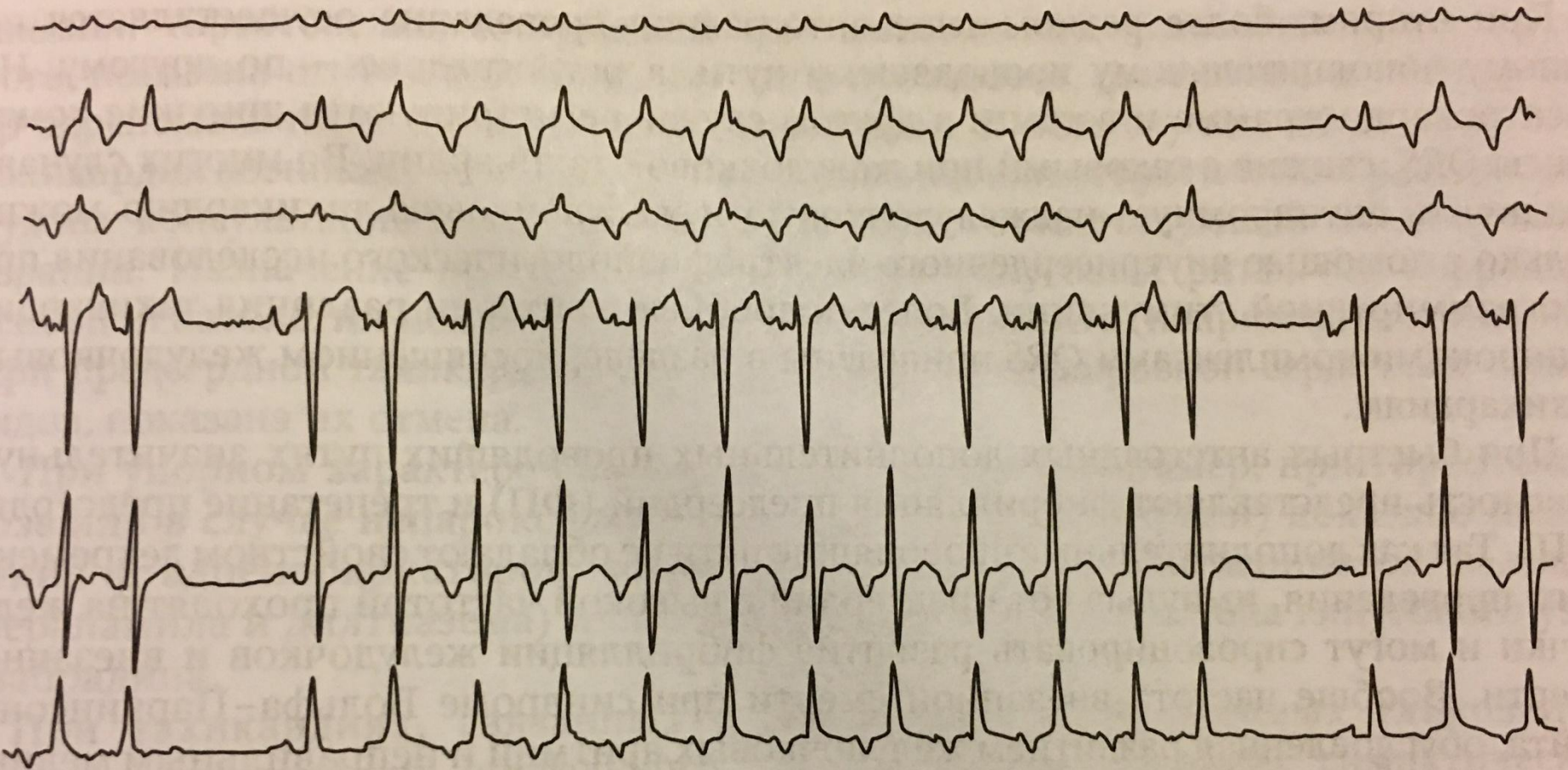
Имеет непрерывно-рецидивирующий характер течения аритмического синдрома, тахикардия возникает без предшествующей экстра-систолической активации. Регистрируется ортодромная АВРТ с ретроградным проведением по скрытому нижнесептальному медленному ДАВС, обладающему свойствами декрементного проведения

Пароксизмальна ортодромна АВУРТ с участием быстрого ДПП



Признаки блокады ЛНПГ, ЧСС 130 в минуту, при восстановлении проводимости по ЛНПГ цикл тахикардии уменьшается и ЧСС возрастает до 200 в минуту.

Пароксизмальная ортодромная АВУРТ с участием медленного ДПП



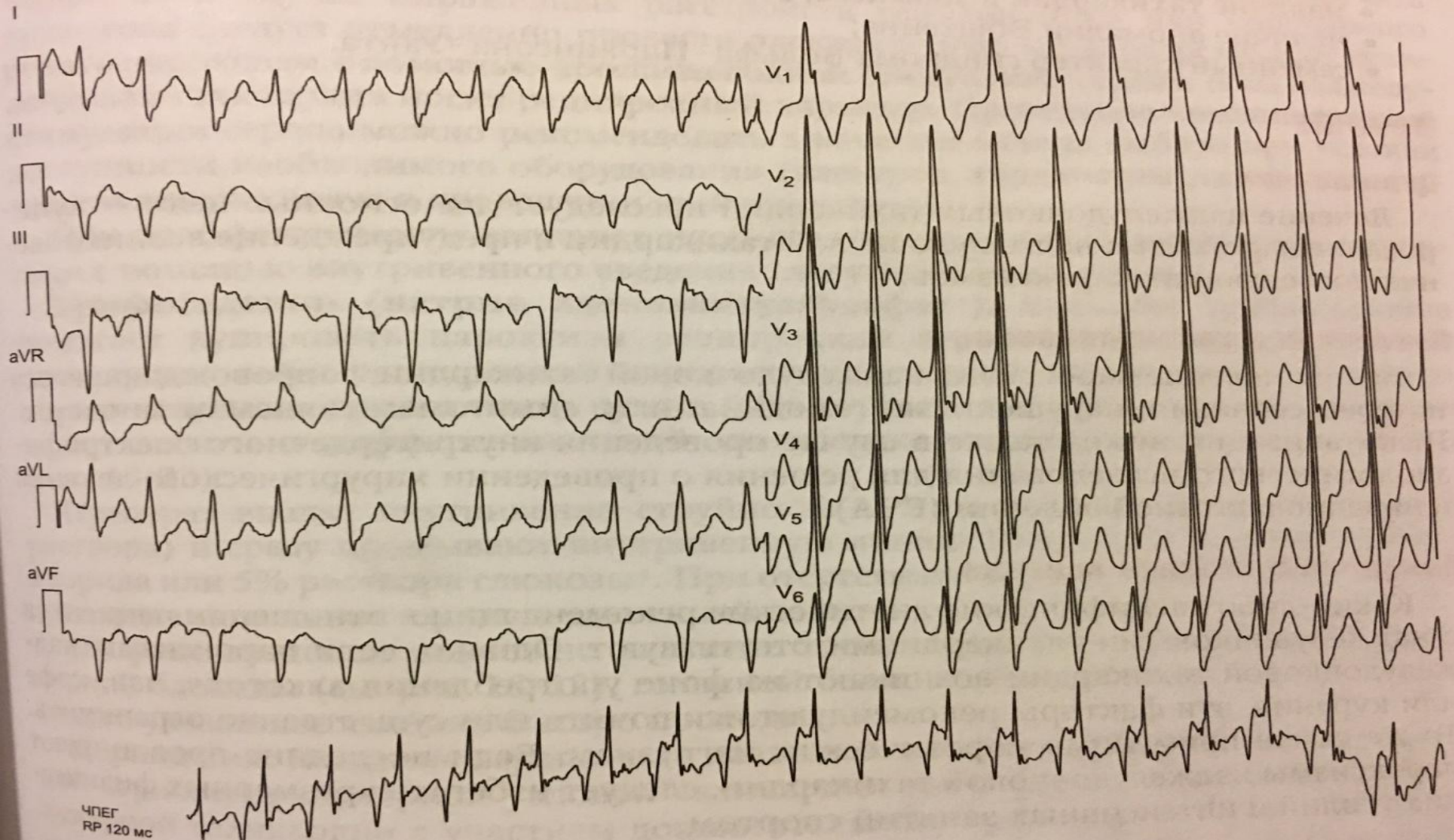
Интервал R-P 260мс, P-R 160мс.

Антидромная АВРТ с проведением по пучку Махайма



АВРТ,
антероградным
коленом
которых
являются
нодовент-
рикулярные или
атриофасцикуля
рные ДАВС
(пучки
Махайма), а
ретроградным
— система
Гиса—Пуркинье
и АВС.

Пароксизмальна антидромна АВУРТ с участіем ДПП



$R-P < P-R$

Электрокардиографические критерии синдрома WPW

- укороченный интервал P—R (менее 120 мс);
- наличие признаков проведения по ДАВС на фоне синусового ритма (наличие Δ -волны);
- сливной характер и уширение комплекса QRS (более 110—120 мс);
- дискордантные по отношению к направленности комплекса QRS изменения сегмента ST и зубца T.

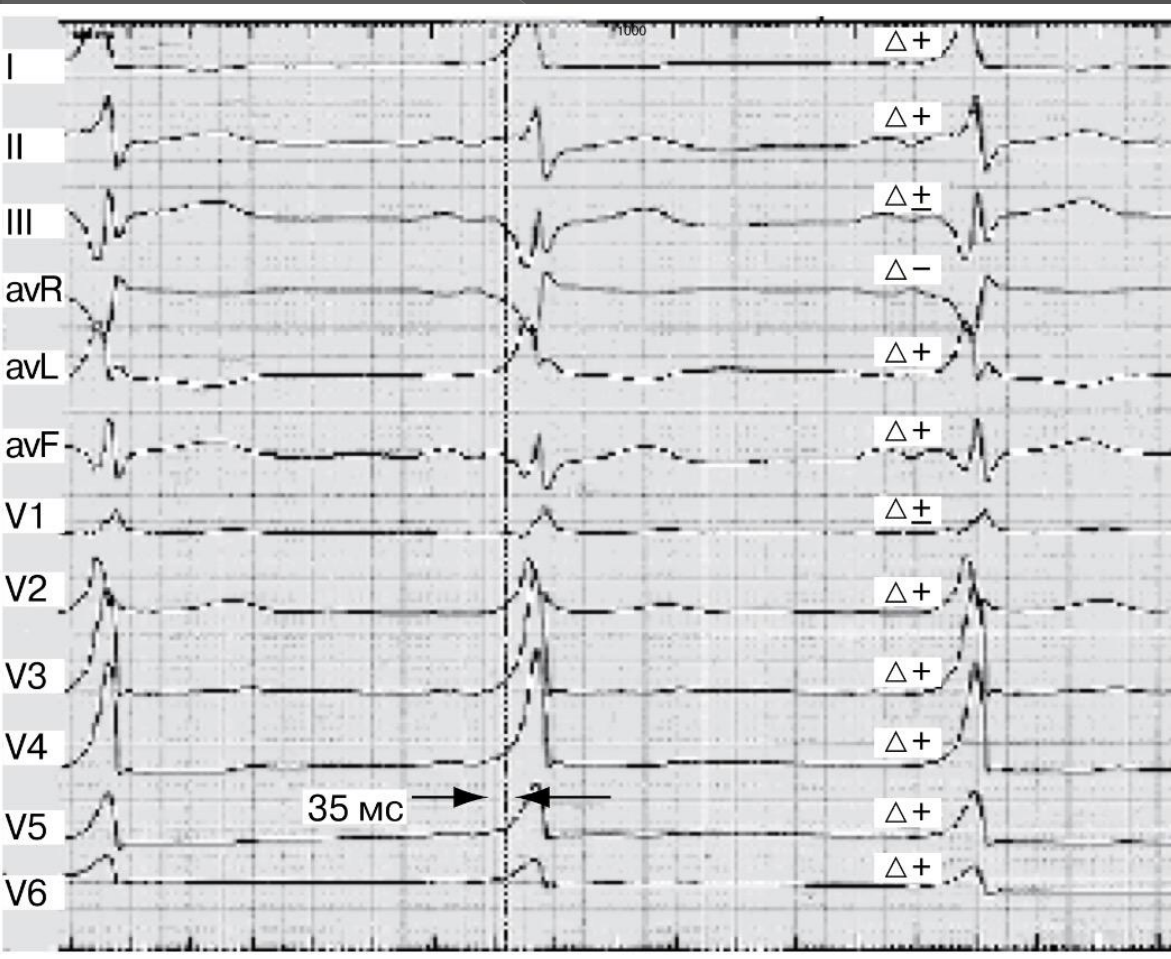
Интермиттирующий синдром WPW

характеризуется преходящими признаками предвозбуждения желудочков на фоне синусового ритма и верифицированной АВРТ



Манифестирующий синдром WPW

характеризуется
постоянным
наличием Δ -волны
на фоне
синусового ритма,
верифицированны
ми эпизодами
ортодромной и/или
антидромной АВРТ



Нарушения сердечного ритма при синдроме WPW

- реципрокная наджелудочковая тахикардия, которая выявляется у 80% больных;
- фибрилляция предсердий (у 15-30%);
- трепетание предсердий у 5% больных (частота составляет 280-320 уд. в мин.).

Факторы риска внезапной смерти при синдроме WPW

- Длительность минимального R-R при фибрилляции предсердий $< 250\text{мс}$;
- Длительность эффективного рефрактерного периода дополнительного проводящего пути $< 270\text{мс}$;
- Левосторонние и множественные дополнительные проводящие пути;
- Наличие тахикардии в анамнезе, сопровождающейся синкопе и пресинкопе;
- Наличие аномалии Эбштейна;
- Семейный характер синдрома WPW.

Спасибо за внимание!