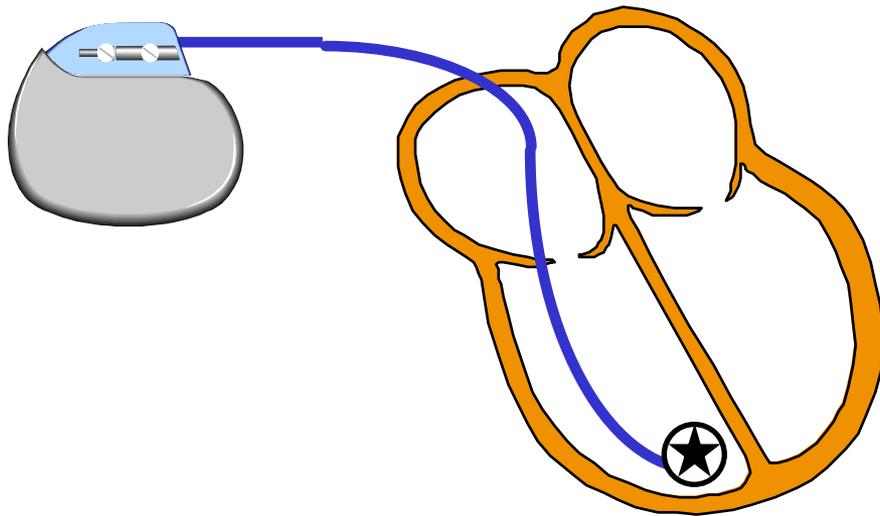


Электрокардиостимуляция



Выполнила:
Рогожкина Елизавета
студентка группы 1.4.14

Москва, 2019

Электрокардиостимулятор (ЭКС) - внешний водитель ритма, обеспечивающий навязывание электрического импульса сердцу при отсутствии адекватного спонтанного собственного ритма

Методики стимуляции

Наружная стимуляция

Внутренняя стимуляция

Временная
(ВЭКС)

Постоянная
(ПЭКС)



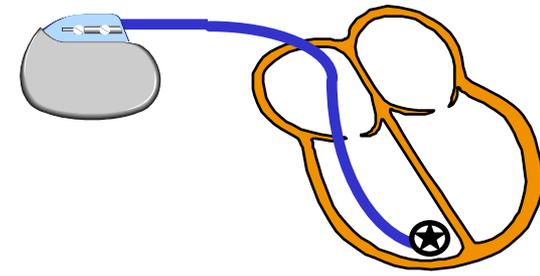
Система маркировки

СТИМУЛЯТОРОВ

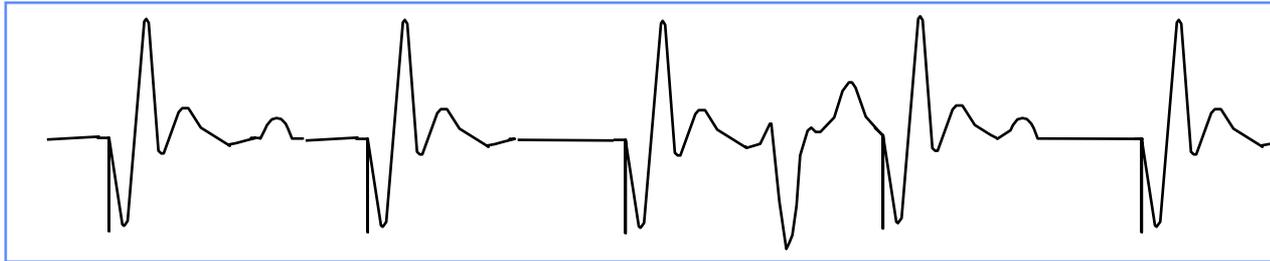
В 1974 году была разработана система 3-5 буквенных кодов для описания функций стимуляторов.

| Позиция буквы в номенклатуре кода | | | | |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| I | II | III | IV | V |
| Функциональное значение буквы в номенклатуре кода | | | | |
| Стимулируемая камера | Воспринимающая камера | Ответ на восприятие | Модуляция частоты | Многокамерная стимуляция |
| 0-нет А-предсердие V-желудочек D-обе камеры (A+V) | 0-нет А-предсердие V-желудочек D-обе камеры (A+V) | 0-нет Т-триггер I-подавление D-обе функции (Т+I) | 0-нет R-модуляция частоты | 0-нет А-предсердная V-желудочковая D-двойная функция (A+V) |
| S-однокамерная (А или V) | S-однокамерная (А или V) | | | |

Voo



- стимуляция желудочков
- восприятие собственных потенциалов с желудочков не происходит
- асинхронная стимуляция желудочков



применяется при миопотенциальном ингибировании на фоне редкого собственного ритма



опасность попадания стимула в уязвимую фазу сердечного

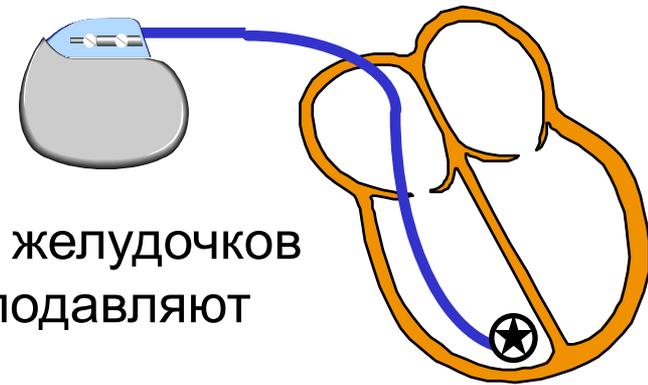
VVT

- стимуляция желудочков
- восприятие собственных потенциалов с желудочков
- при распознавании собственного желудочкового потенциала наносится страхующий стимул от ЭКС
- при отсутствии собственного ритма – стимуляция желудочков в соответствии с заданной частотой

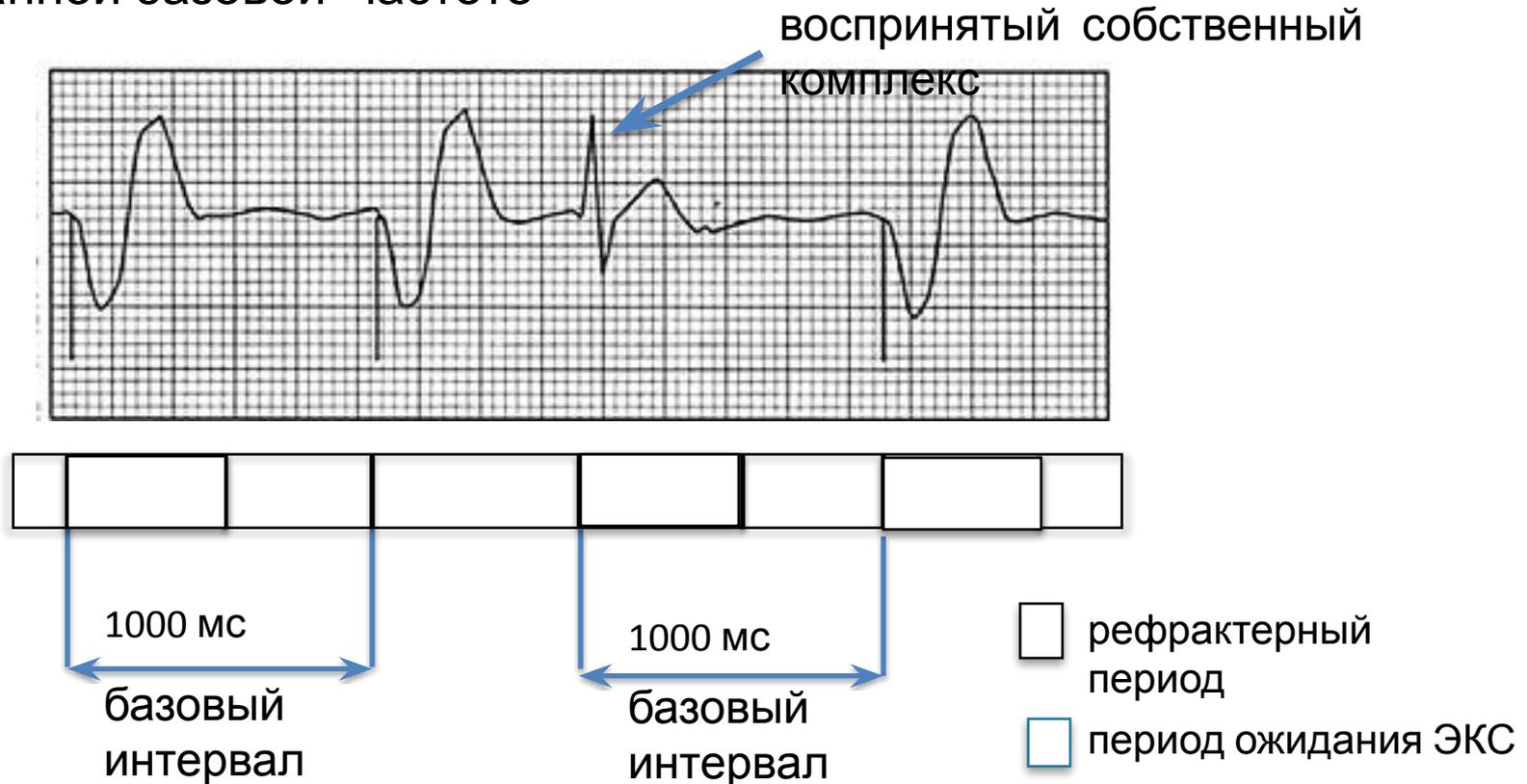


применяется при миопотенциальном ингибировании при наличии собственного ритма с достаточной частотой

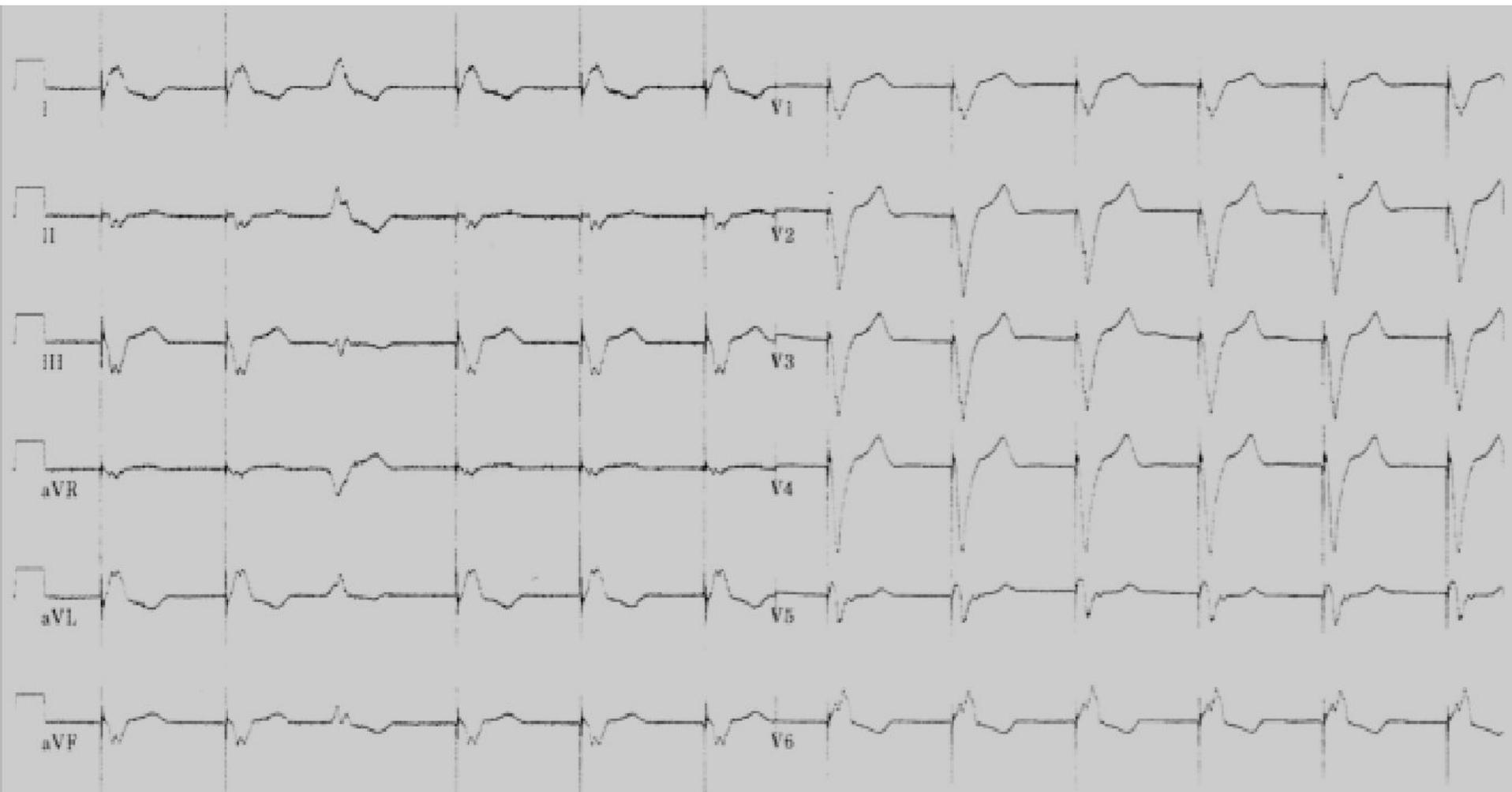
VVI



- стимуляция желудочков
- восприятие собственных потенциалов из желудочков
- собственные желудочковые комплексы подавляют нанесение стимула
- при отсутствии собственного воспринятого ритма начинается стимуляция желудочков соответственно заданной базовой частоте

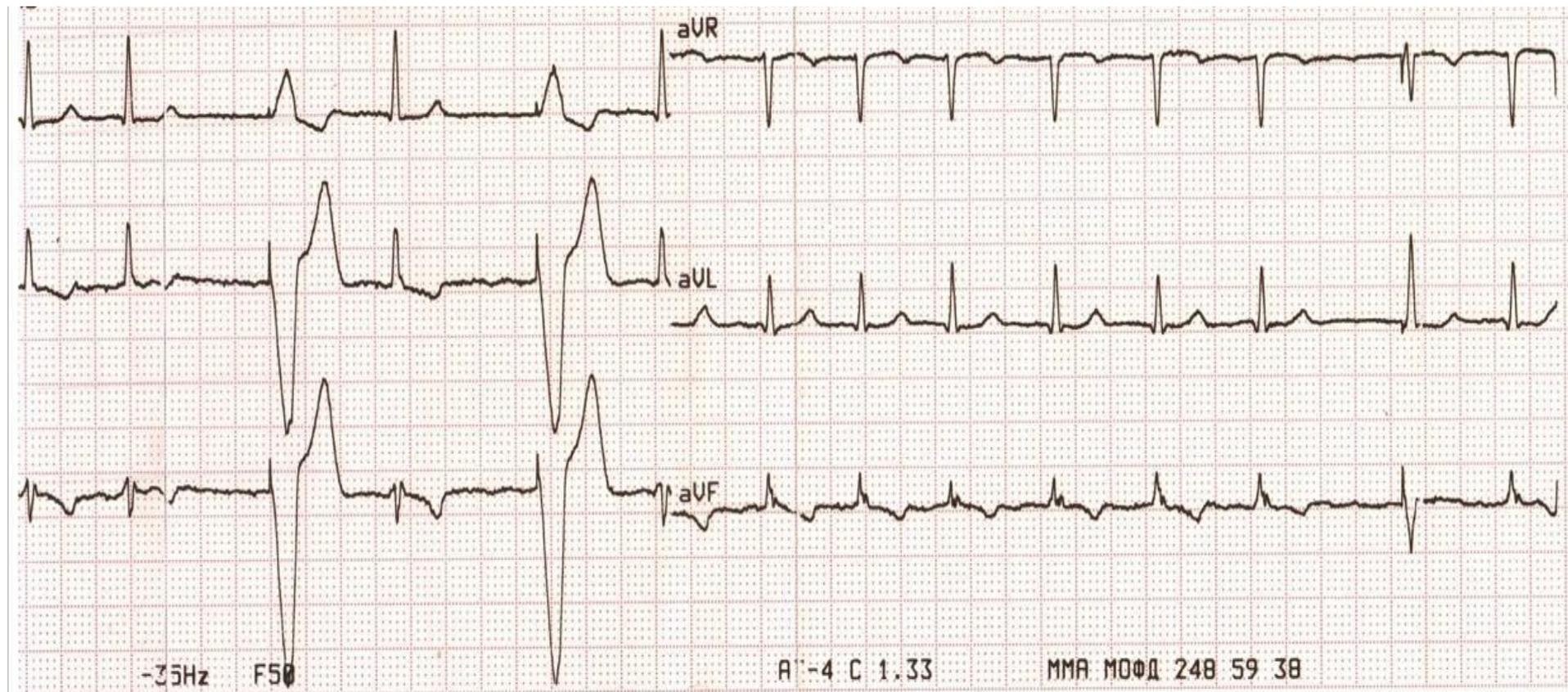


VVI



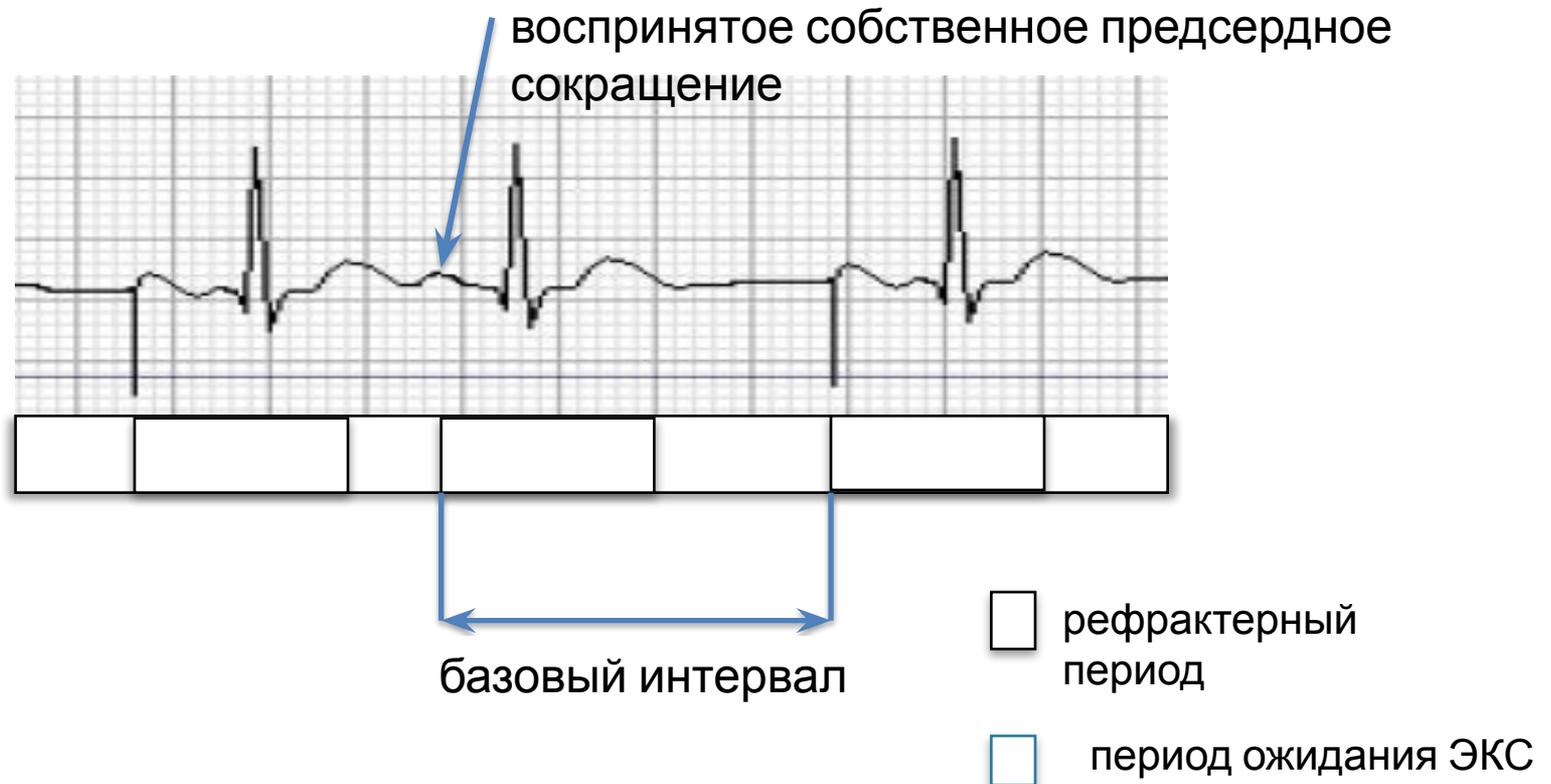
VVI

работа ЭКС «по требованию»

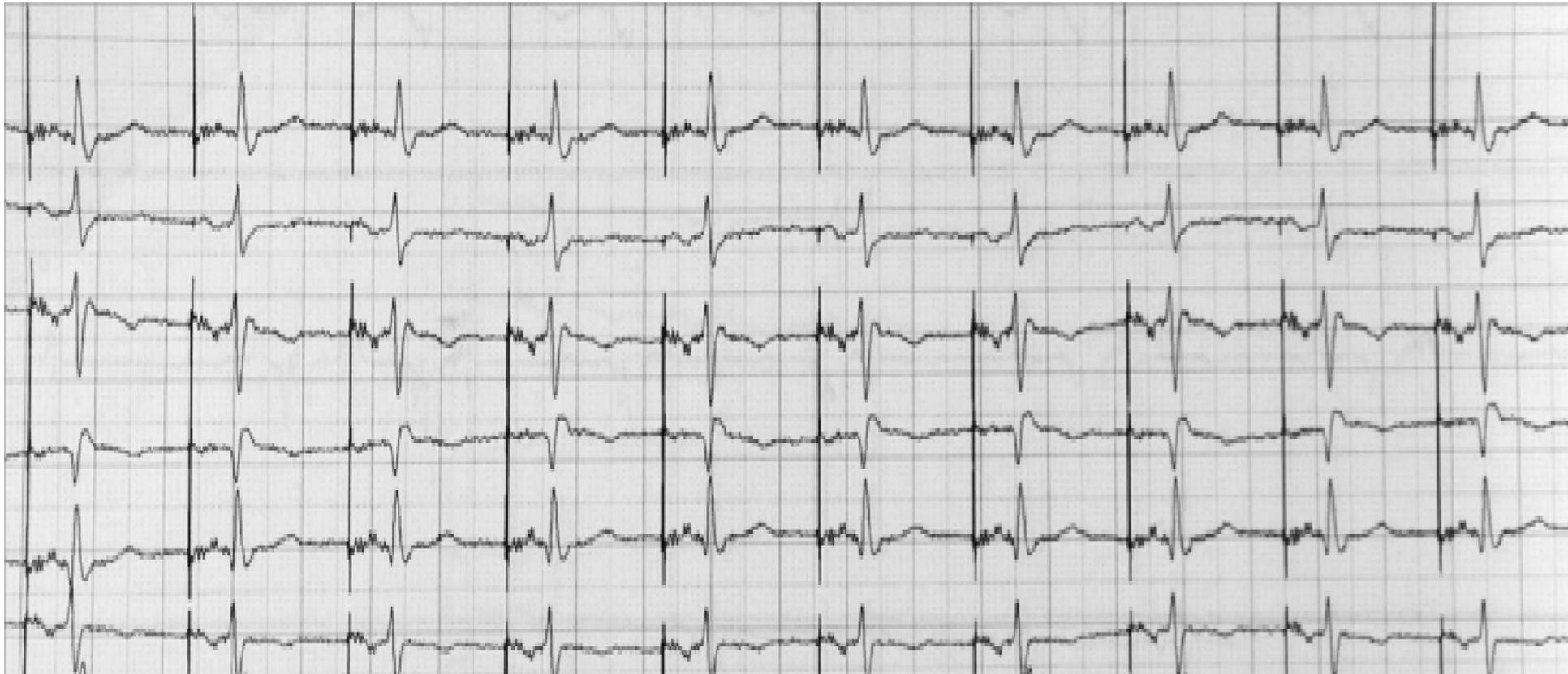


AAI

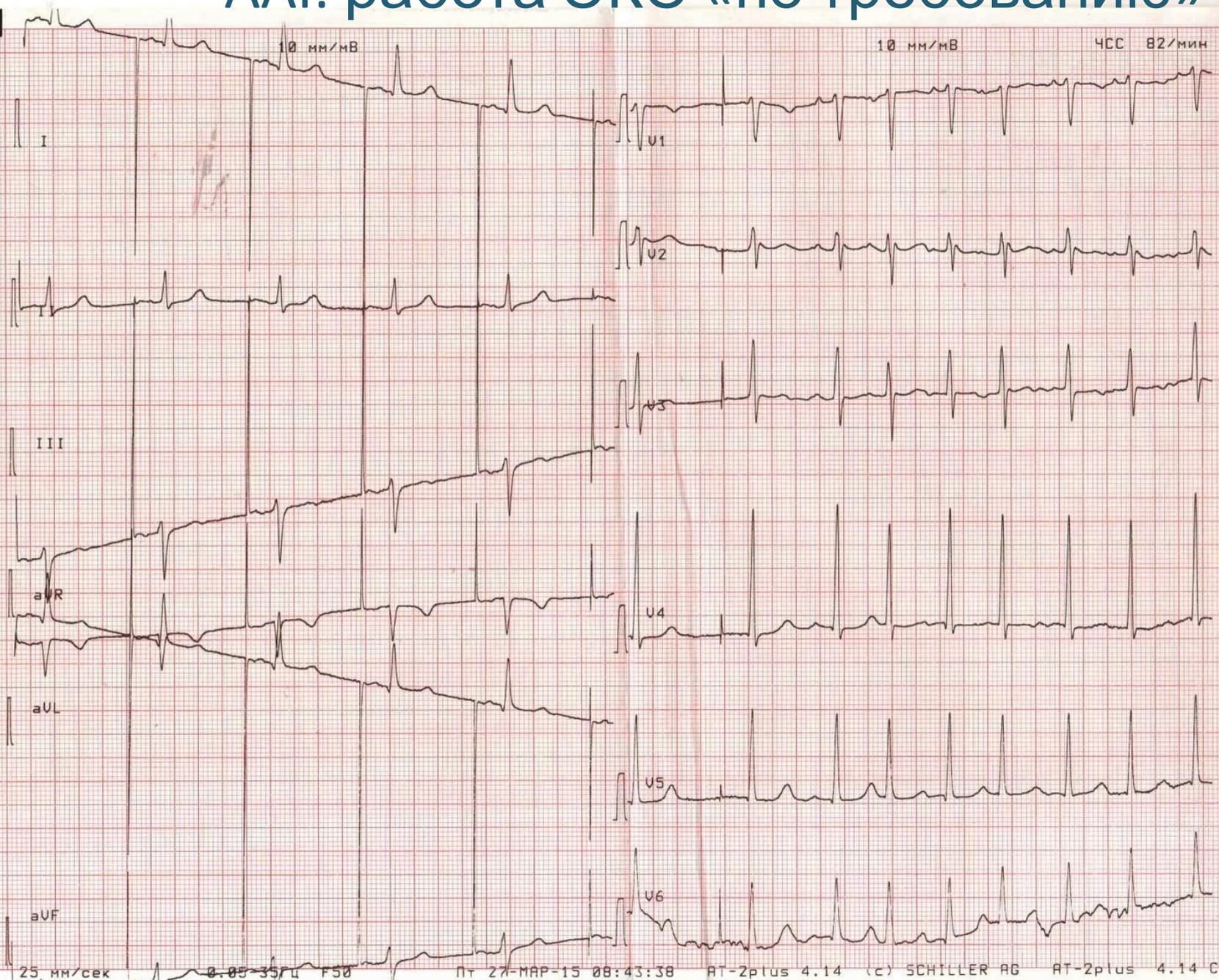
- стимуляция предсердий
- восприятие собственных потенциалов с предсердий
- собственный предсердный ритм подавляет нанесение стимула
- при урежении ритма ниже базовой частоты начинается стимуляция предсердий



AAI



ААІ: работа ЭКС «по требованию»



Паци

....

....

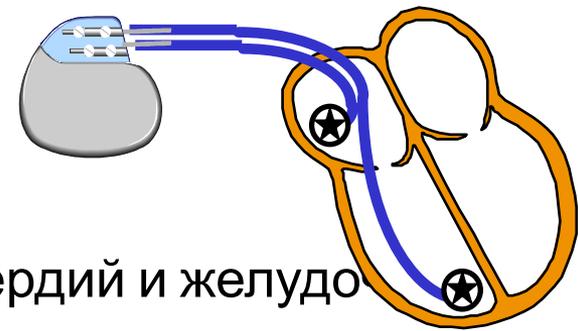
Возр.

....

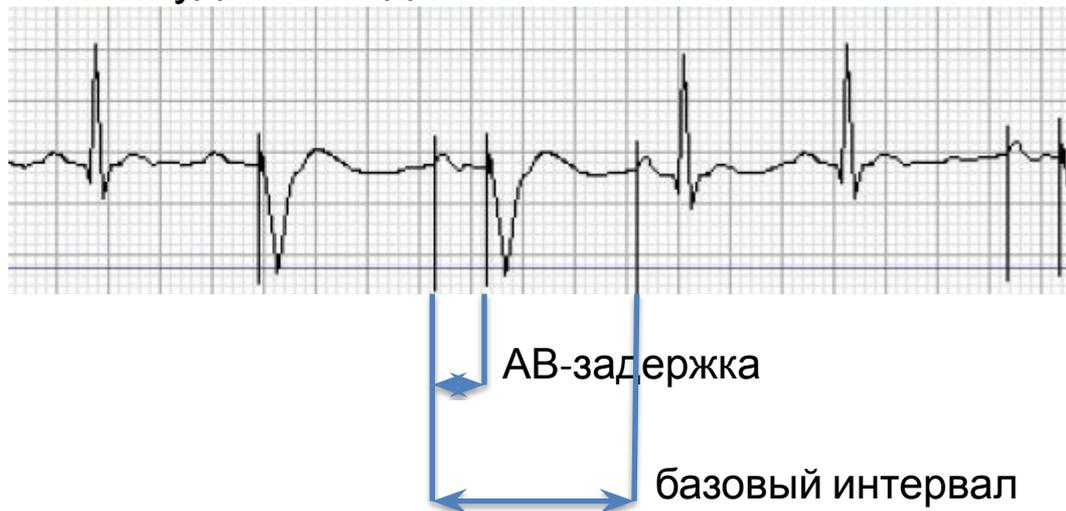


25 м

DDD

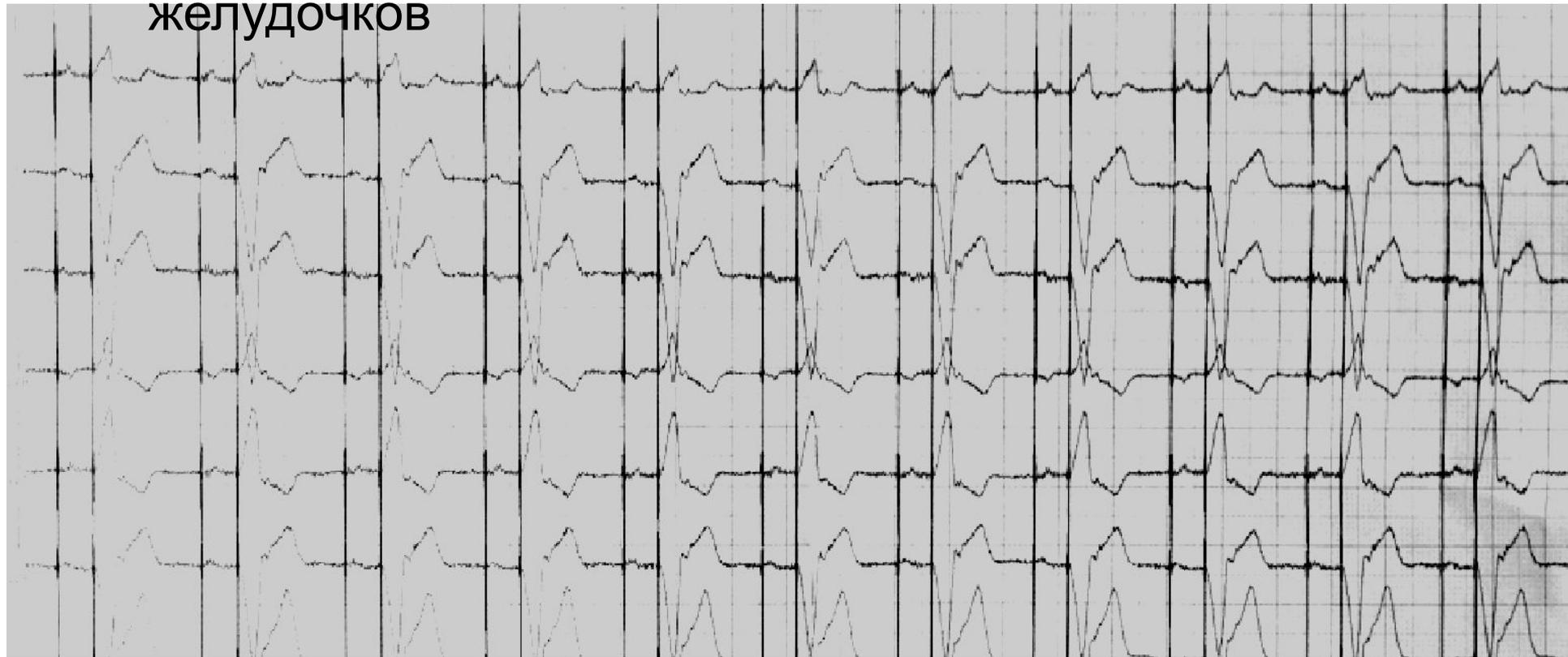


- стимуляция предсердий и желудочков
- восприятие собственных потенциалов предсердий и желудочков
- АВ-синхронизация:
 - после стимуляции предсердий или собственного предсердного события через запрограммированное значение атриовентрикулярной задержки следует стимуляция желудочков
 - при возникновении в течении АВ-интервала собственного желудочкового сокращения нанесение импульса на желудочки подавляется



DDD

- последовательная стимуляция предсердий и желудочков



СССУ + АВ-
блокада

DDD

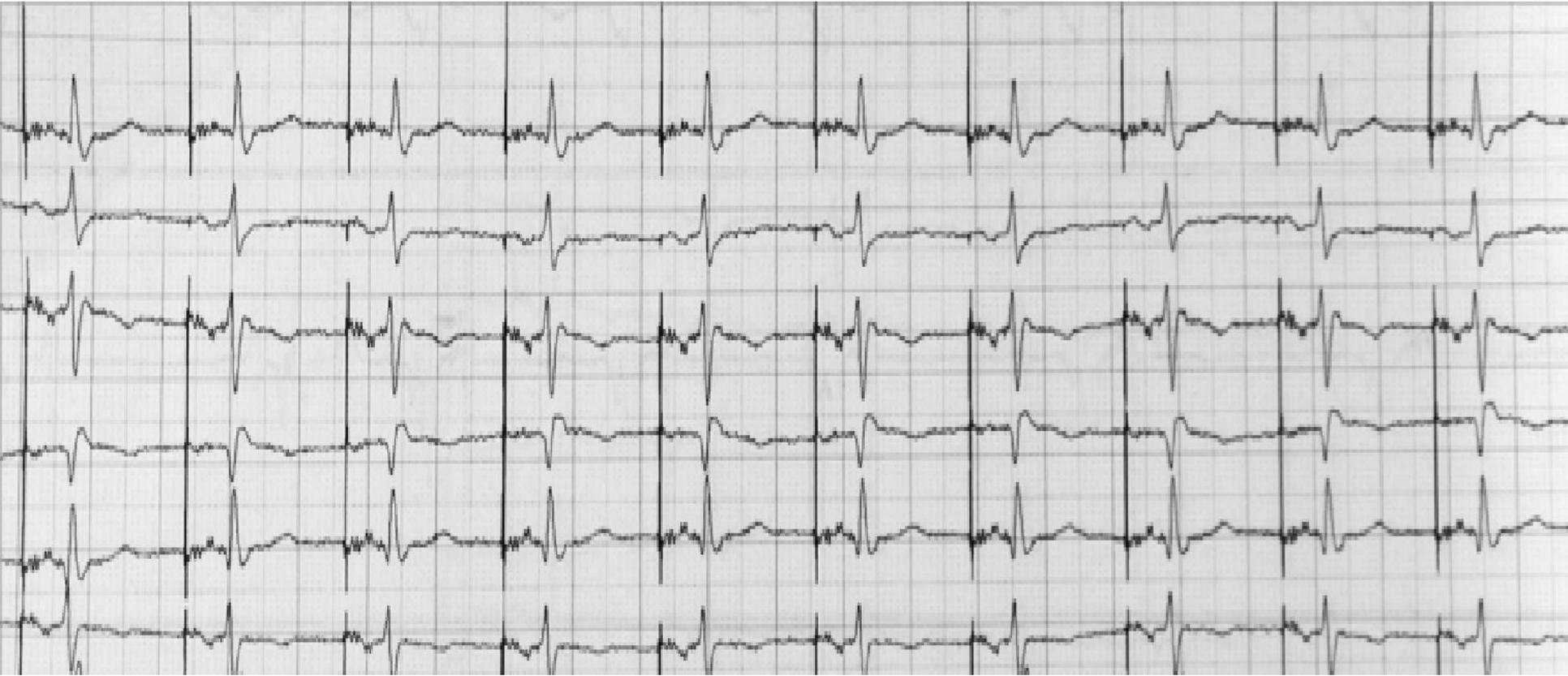
- Р-синхронизированная стимуляция желудочков



АВ-блокада с сохранной функцией синусового узла

DDD

- Стимуляция предсердий, за которой следуют собственные желудочковые сокращения



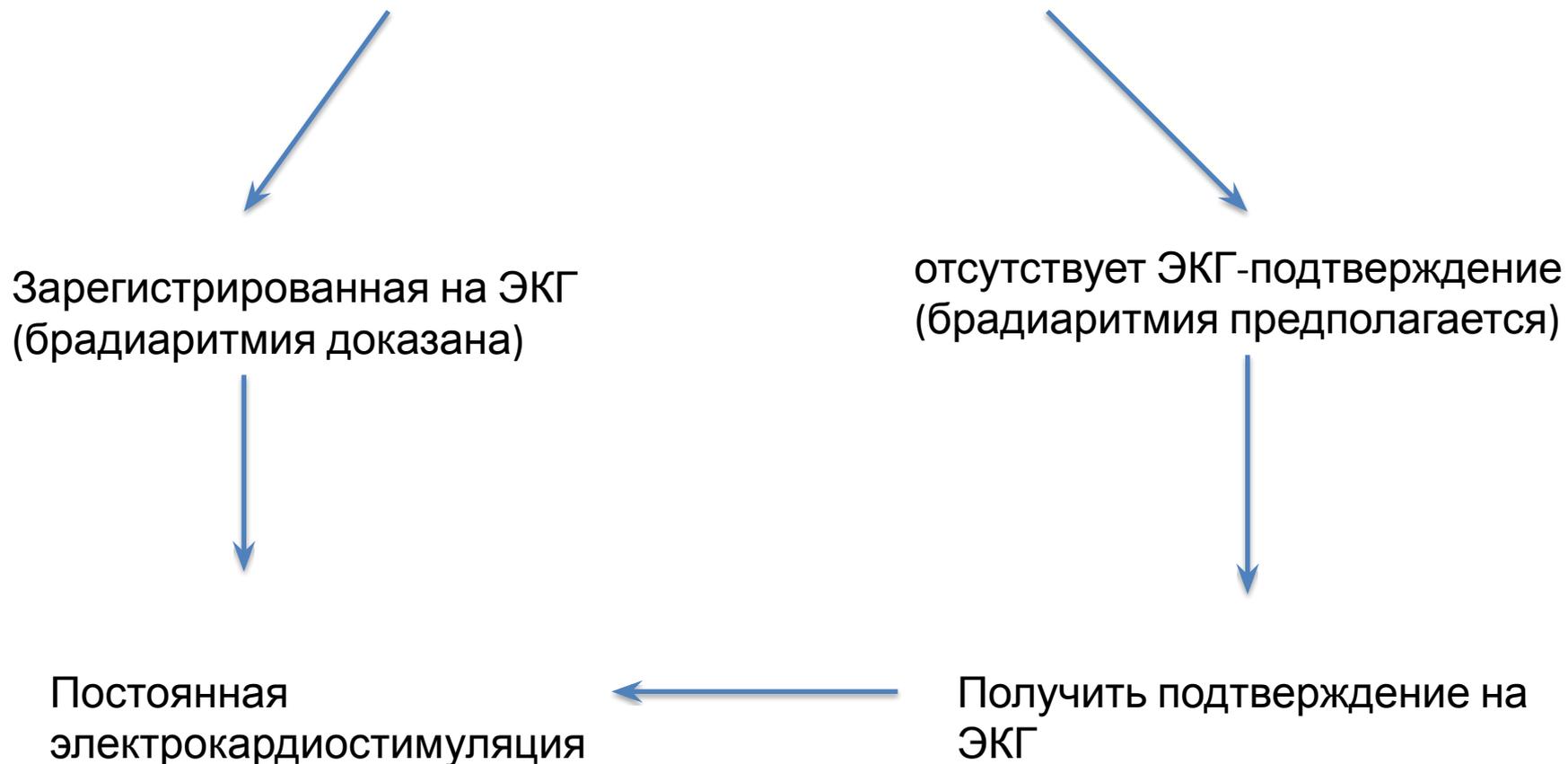
СССУ без АВ-
блокады

ПОКАЗАНИЯ К ПОСТОЯННОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ И

Классификация брадиаритмий



Новая классификация брадиаритмий: «ЭКГ взамен этиологии заболевания»



Показания к постоянной электрокардиостимуляции (ПЭКС) у пациентов с СССУ

| | класс | уровень |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| симптомная брадикардия (имеется четкая связь симптомов с брадикардией) | I | B |
| предполагаемая связь симптомов с брадикардией, даже в случае отсутствия четких доказательств | IIb | C |
| бессимптомная брадикардия или брадикардии вследствие обратимых причин | III | C |

Показания к постоянной электрокардиостимуляции (ПЭКС) у пациентов с АВ-блокадой

| | класс | уровень |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| АВ-блокада III ст. и II ст. тип 2 независимо от наличия/отсутствия симптомов | IIa → I | C |
| АВ-блокада II ст. тип1 при наличии симптомов или при локализации блокады на уровне или ниже пучка Гиса по данным ЭФИ | II a | C |
| АВ-блокада вследствие обратимых причин | III | C |

Рефлекторный обморок

Постоянная электрокардиостимуляция рекомендована пациентам старше 40 лет с повторными, непредсказуемыми обмороками (отсутствие или короткий «продромальный» период) при наличии пауз более 3 секунд во время обмороков вследствие СА-блокады III ст. и/или АВ-блокады (II а, В) и/или бессимптомными паузами более 6 секунд

Постоянная электрокардиостимуляция показана пациентам с рефлекторными обмороками в анамнезе и бессимптомными паузами более 6 секунд вследствие СА-блокады III ст. или АВ-блокады (II а С)

Показания к постоянной электрокардиостимуляции у пациентов с блокадой ножек пучка Гиса (бифасцикулярная блокада) и обмороками неясного генеза:

| | класс | уровень |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| положительные результаты ЭФИ: HV-интервал ≥ 70 мс, индукция блокады на уровне или ниже пучка Гиса | IIa → I | B |
| 2) при отрицательных результатах инструментального обследования ПЭКС может быть рекомендована в отдельных случаях (индивидуальная оценка риска/преимуществ) | II b | B |
| 3) ПЭКС не показана при бессимптомной блокаде ножки пучка Гиса | III | B |

Положительная предсказательная ценность ЭФИ – более 80%

У пациентов с отрицательными результатами ЭФИ по данным имплантируемого петлевого регистратора ЭКГ АВ-блокада развивается в 50% случаев

Пациентам с блокадой ножки пучка Гиса, обмороками неясного генеза и тяжелой систолической дисфункцией ЛЖ (ФВ <35%) рекомендована имплантация CRT-D/ICD

Синдром каротидного синуса

Постоянная электрокардиостимуляция показана пациентам с преимущественно кардиоингибиторным механизмом развития синкопального состояния и повторными непредсказуемыми обмороками

- Эффективность ПЭКС в предотвращении повторных обмороков может достигать 75 %
- Ожидаемая частота повторных обмороков в течение 5 лет – до 20%

Выбор режима ЭКС

СССУ



DDD (R)

AAI (R)

~~VVI (R)~~

АВ-блокада



DDD (R)

~~VVI (R)~~

Постоянная
ФП/ТП
+АВ-блокада



VVI (R)

Режим VVI при СССУ и АВ-блокаде при синусовом ритме может быть использован только в случаях если не ожидается высокая доля стимуляции или при состояниях значительно больше влияющих на прогноз и выживаемость пациента (уровень доказательности II b C)

Спасибо за внимание!