



# Холтеровское мониторирование ЭКГ в выработке показаний к имплантации ЭКС и обследовании больных с имплантированными пейсмейкерами

Е.П.Мазыгула



# Задачи суточного ЭКГ мониторирования до постановки ЭКС

- 1) определение показаний к имплантации искусственного водителя ритма
- 2) выбор необходимого режима стимуляции



# Показания к имплантации ЭКС

- Дисфункция синусового узла
- АВ-блокада
- Бифасцикулярная и трифасцикулярная блокада
- Синдром гиперчувствительности каротидного синуса
- Вазовагальные синкопы (кардиоингибиторный вариант)
- ЭКС после трансплантации сердца
- АВ-блокада, связанная с инфарктом миокарда



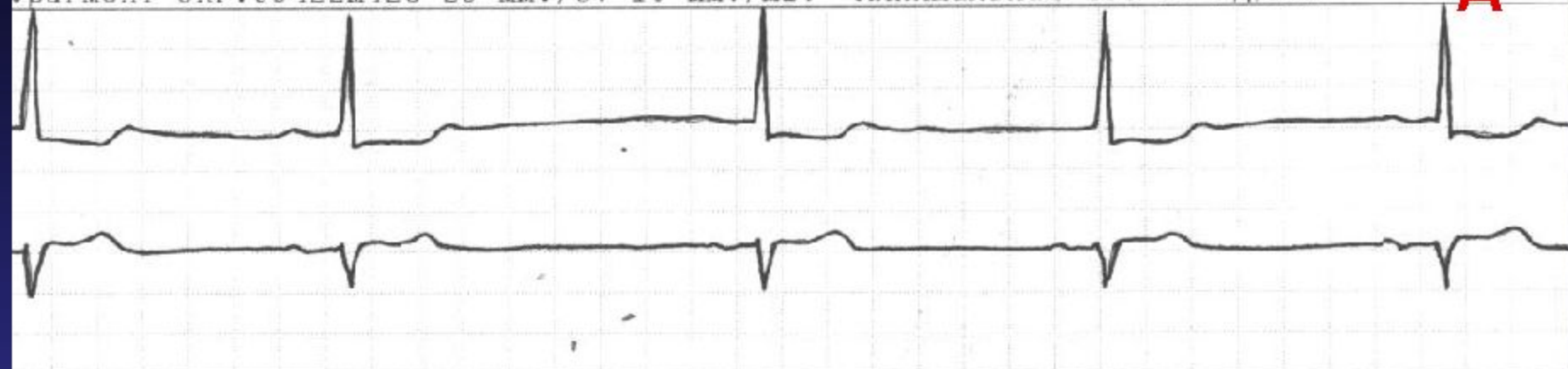
# Синдром слабости синусового узла (дисфункция синусового узла)

- Синусовая брадикардия
- Арест синусового узла
- СА-блокада
- Синдром тахи-брадикардии
- Хронотропная недостаточность

# Синусовая брадикардия (А), синоатриальная блокада III степени (Б)

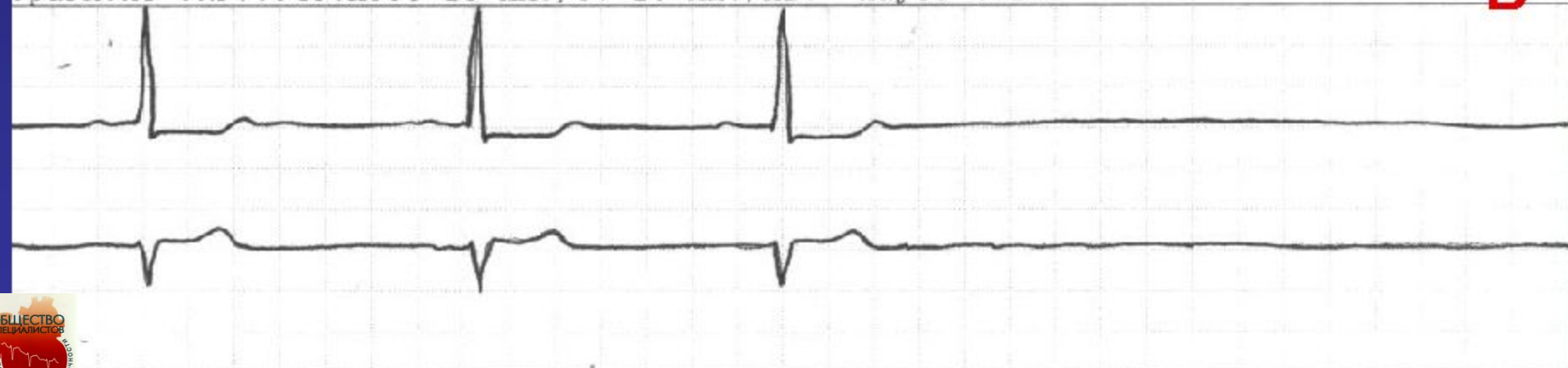
Фрагмент ЭКГ.05ч22м42с 25 мм./с. 10 мм./мв. Минимальная ЧСС 37 Уд/мин

**А**

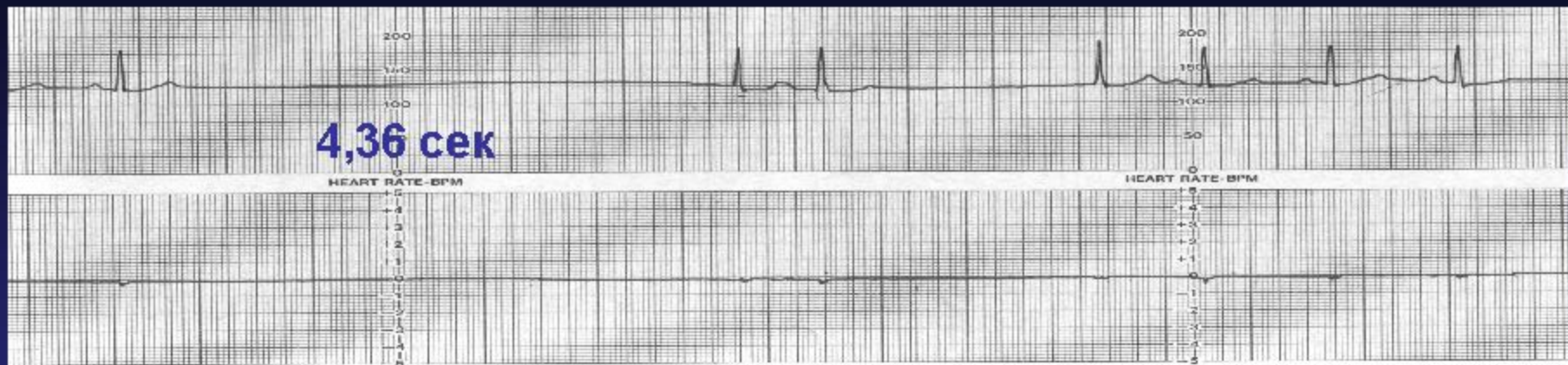


Фрагмент ЭКГ.05ч36м33с 25 мм./с. 10 мм./мв. Пауза 4.17с

**Б**



# Синоатриальная блокада III степени

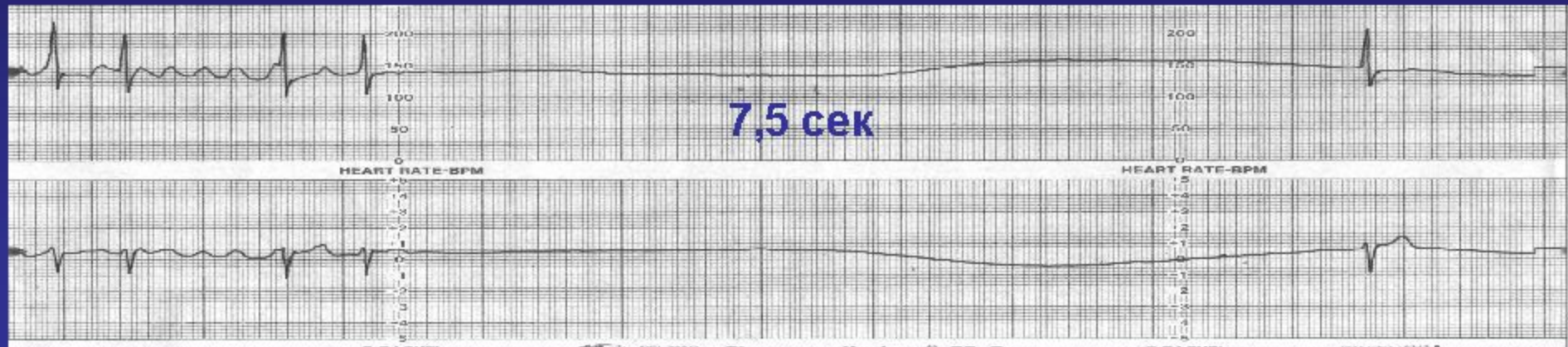


Синоатриальная блокада с выскальзывающим сокращением из АВ соединения



Синоатриальная блокада без замещающих ритмов

# Синдром тахи-брадикардии



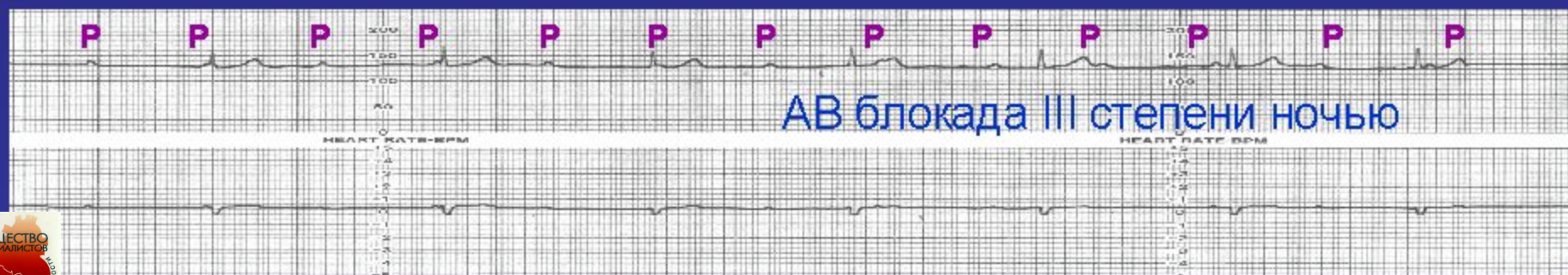
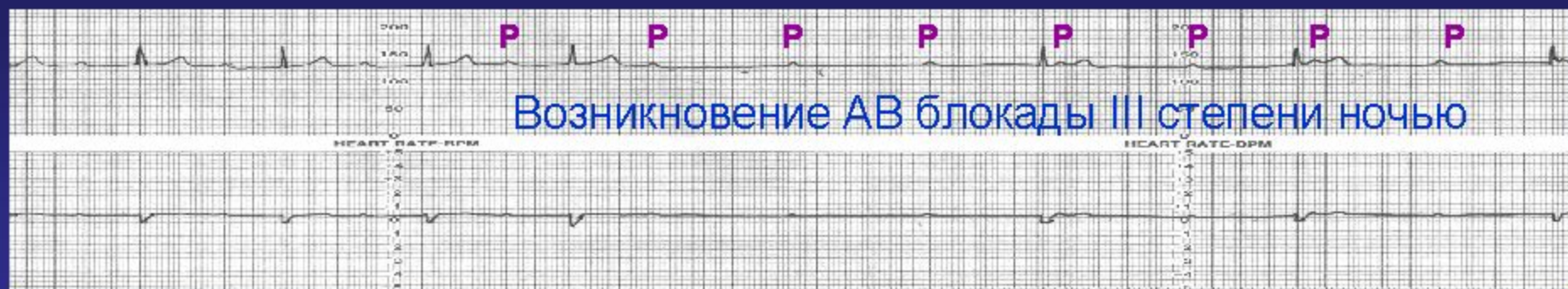


# АВ блокада

- АВ - блокада I степени
- АВ - блокада II степени
  - Mobitz I, Mobitz II \*
- АВ - блокада III степени \*
- бифасцикулярная с угрозой трансформации в трифасцикулярную блокаду \*



# Увеличение степени блокады АВ-проводения в ночное время

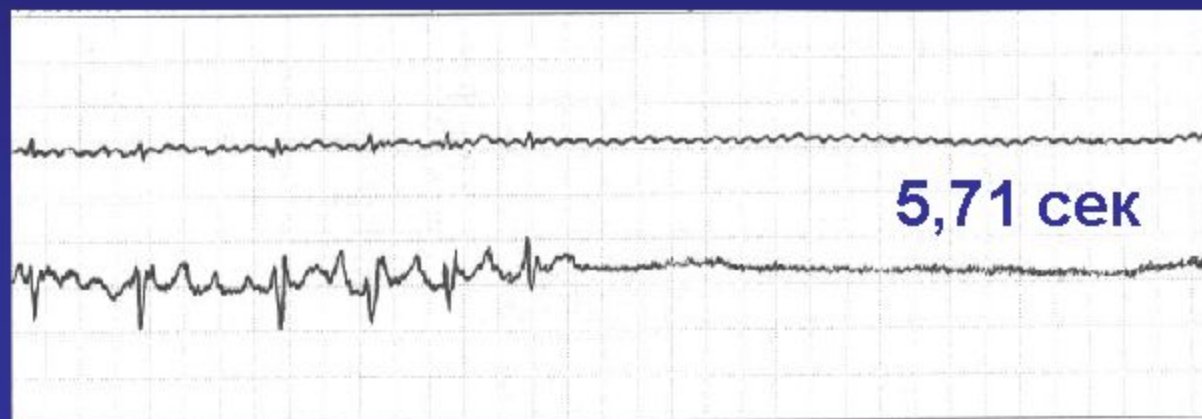




## Брадиаритмия при фибрилляции предсердий, требующая имплантации ЭКС

- Паузы более 3 секунд на фоне текущей фибрилляции предсердий
- Необходимость лечения препаратами, угнетающими АВ проведение
- Паузы при восстановлении синусового ритма

# Паузы при восстановлении синусового ритма у больных с тахиаритмиями





# Паузы на фоне текущего мерцания предсердий





# Задачи суточного ЭКГ мониторирования после постановки ЭКС

- оценка эффективности работы искусственного водителя ритма
- подтверждение правильности выбора режима стимуляции



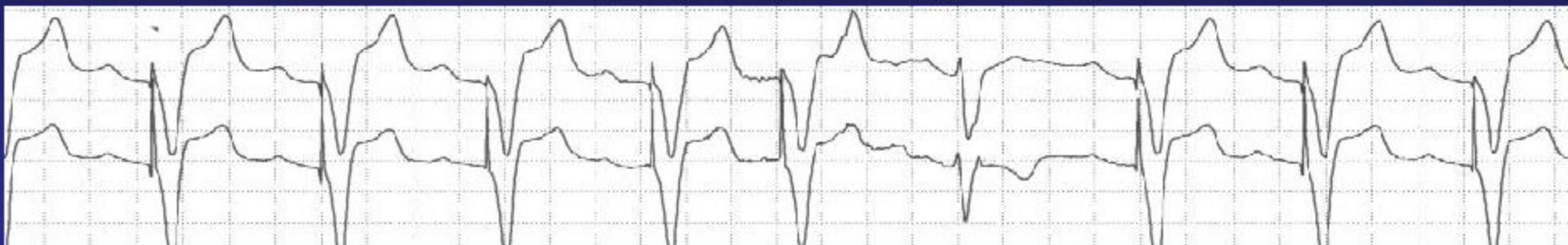
# Сведения, которые желательно знать перед началом анализа суточной ЭКГ у больного с ЭКС

- Какая система имплантирована?
- Какова базовая частота стимуляции?
- Какова величина гистерезиса?
- Включена ли частотно-адаптивная функция?
- Включена ли функция уменьшения базовой частоты в ночное время?

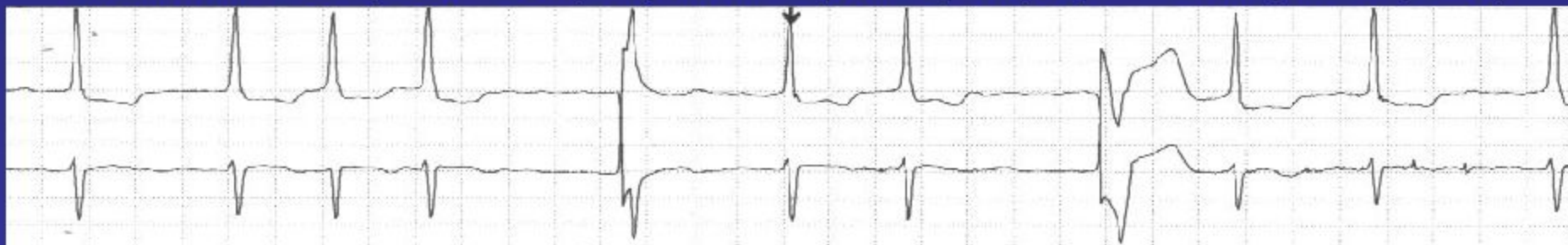
# Нормальные (спонтанные) и навязанные комплексы QRS у больных со стимуляцией желудочков



Единичные включения ЭКС (VVI) на фоне синусового ритма

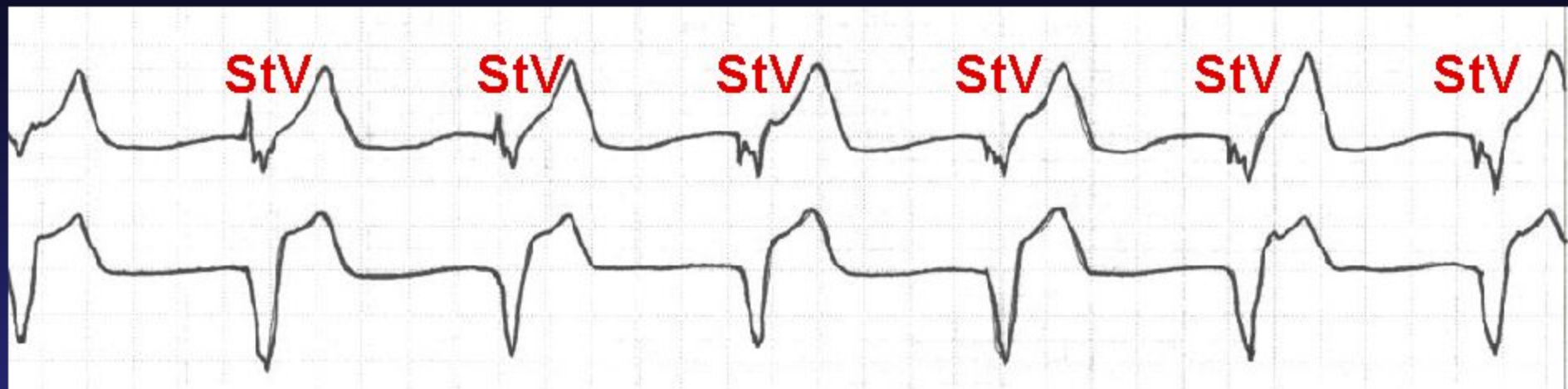


Единичные синусовые сокращения на фоне искусственного ритма (VDD)



Единичные включения ЭКС (VVI) на фоне мерцательной аритмии

# Навязанные комплексы QRS у больных со стимуляцией желудочков



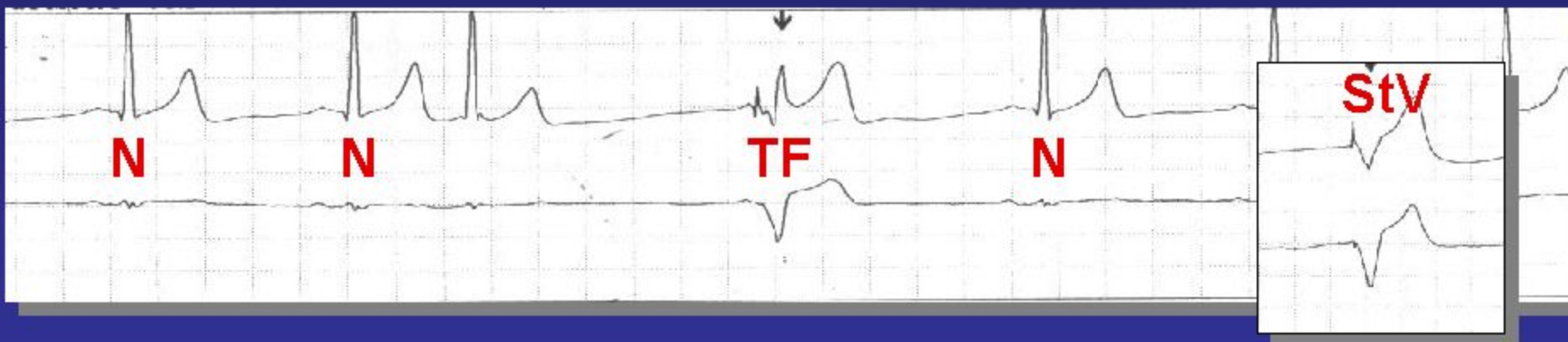
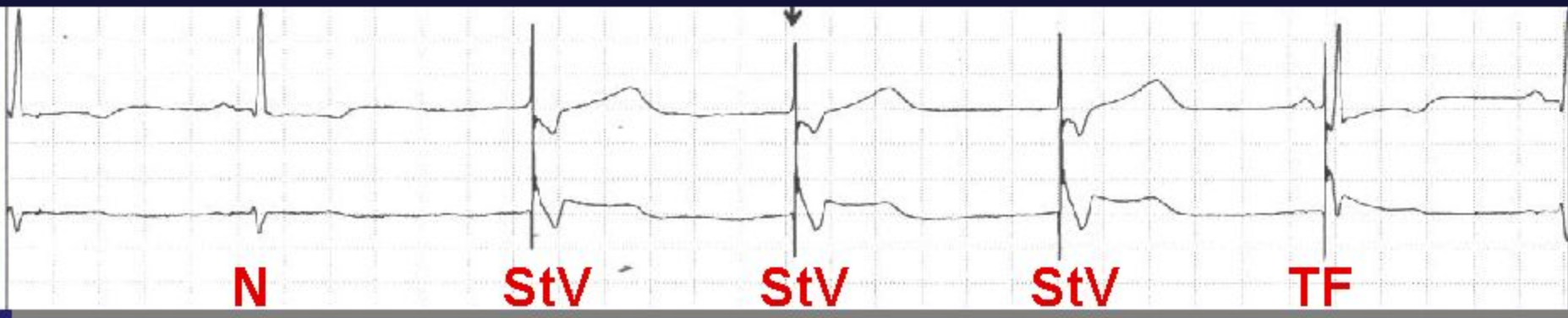
Постоянный ритм ЭКС (VVI)



Единичное включение ЭКС (VVI) на фоне постоянной мерцательной аритмии



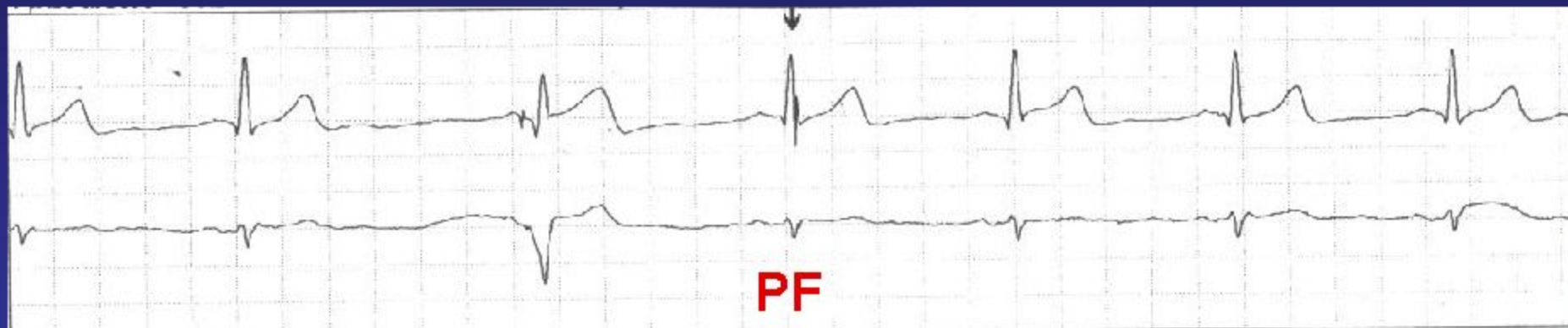
# Сливные комплексы у больных со стимуляцией желудочков



N – нормальное сокращение

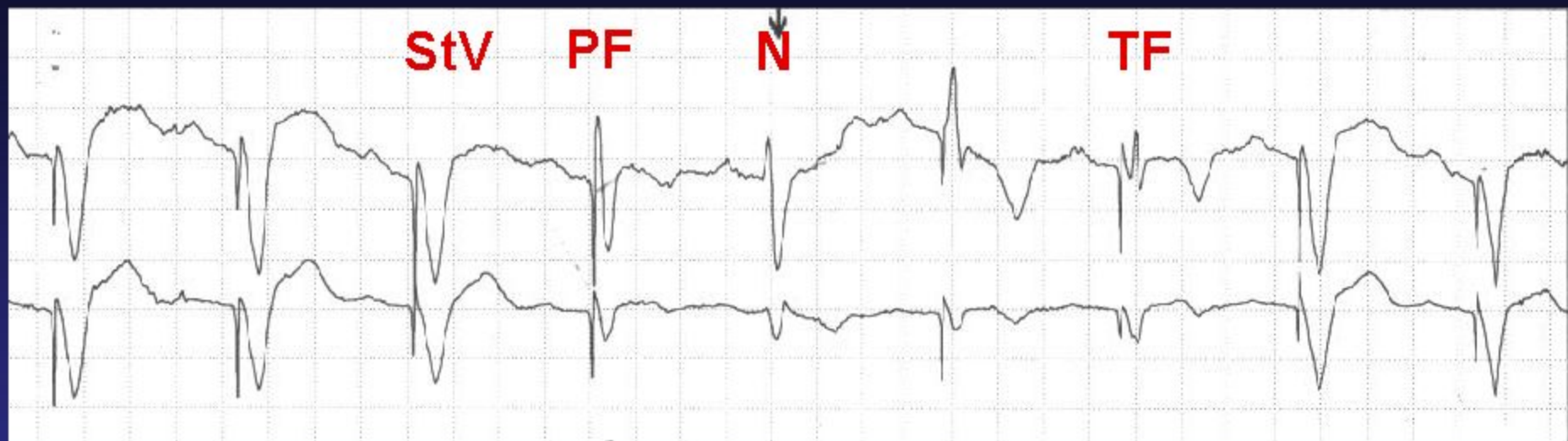
TF (true fusion) – истинное сливное сокращение

# Псевдосливные комплексы у больных со стимуляцией желудочков



PF (pseudo fusion) – псевдосливное сокращение

# Различные виды комплексов у больных со стимуляцией желудочков



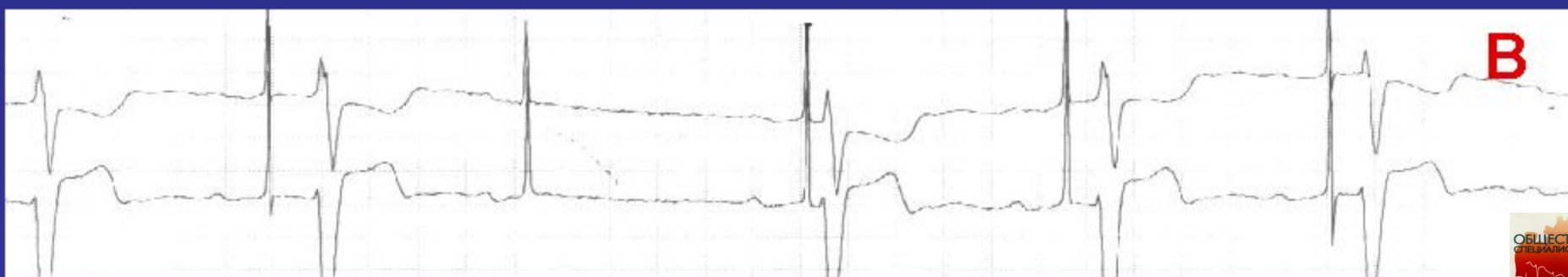
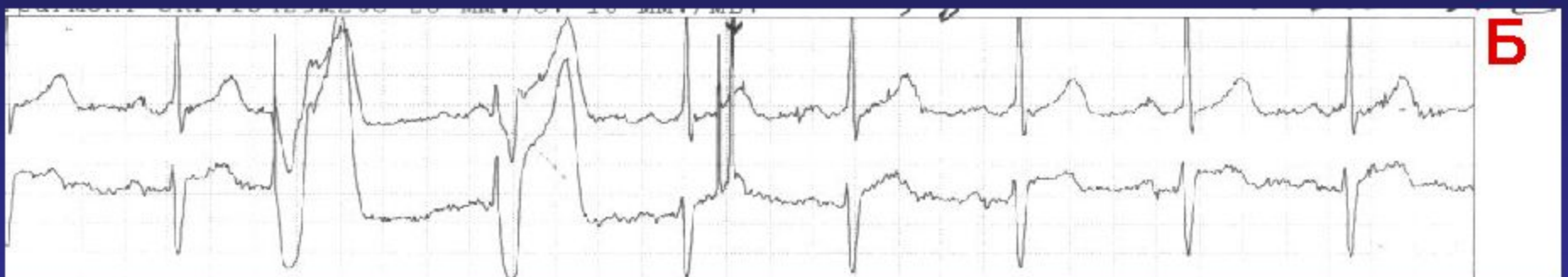
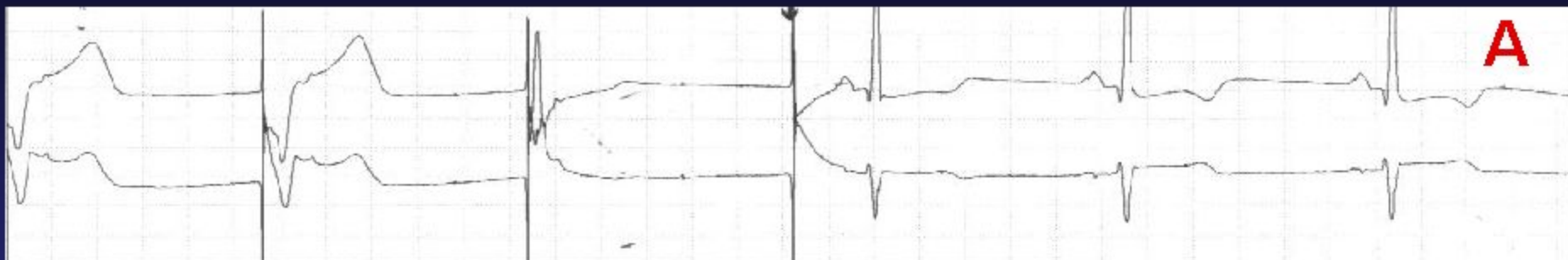
**N** - нормальные комплексы

**StV** - стимуляционные комплексы

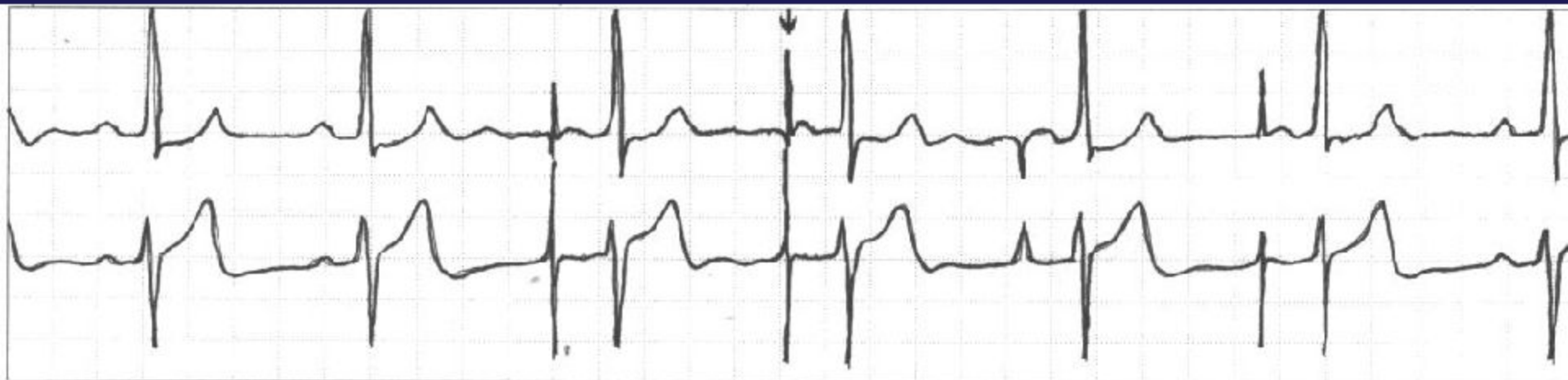
**TF** - сливные комплексы

**PF** - псевдосливные комплексы

# Артефакты стимулов без последующего возбуждения желудочков у больных с имплантированным ЭКС



# Стимуляция предсердий у больных с имплантированным ЭКС





# Определение максимальной и минимальной ЧСС у больных с Р-синхронизированной стимуляцией желудочков (VDD)

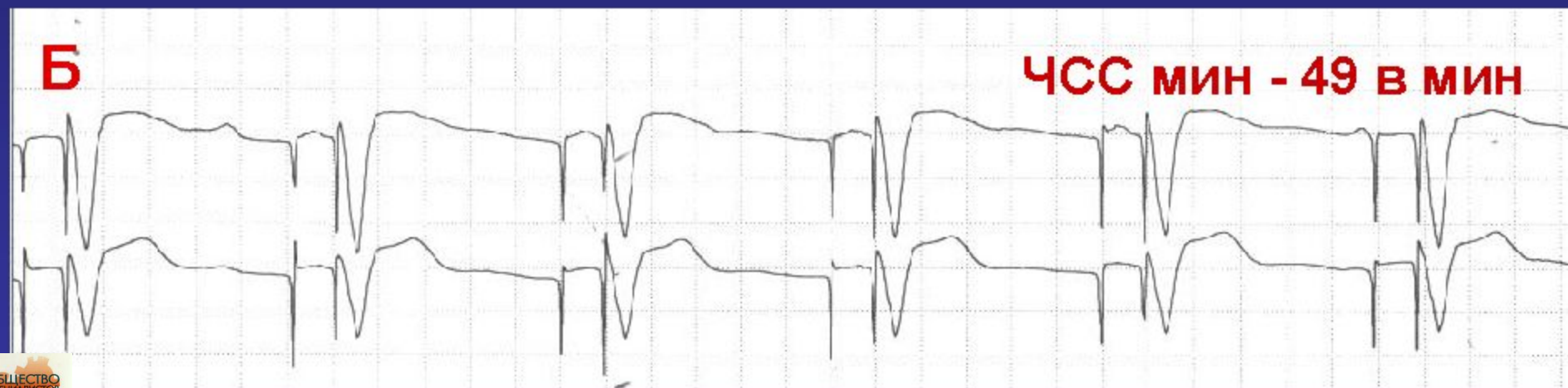
ЧСС макс - 84 в мин

ЧСС мин - 44 в мин

# Причины, искажающие оценку минимальной ЧСС при стимуляции желудочков

- Наличие частотного гистерезиса
- Детектирование стимуляционного комплекса на разных участках этого комплекса
- Отсутствие детекции стимуляционного комплекса по техническим причинам

# Варианты включения стимулятора, работающего в режиме DDD







# Оценка пауз у больных с имплантированным ЭКС

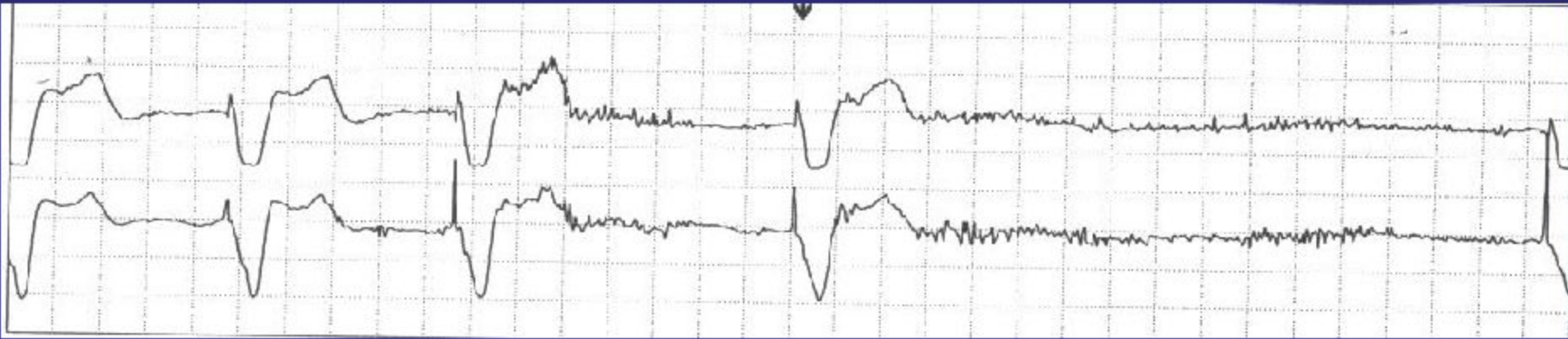
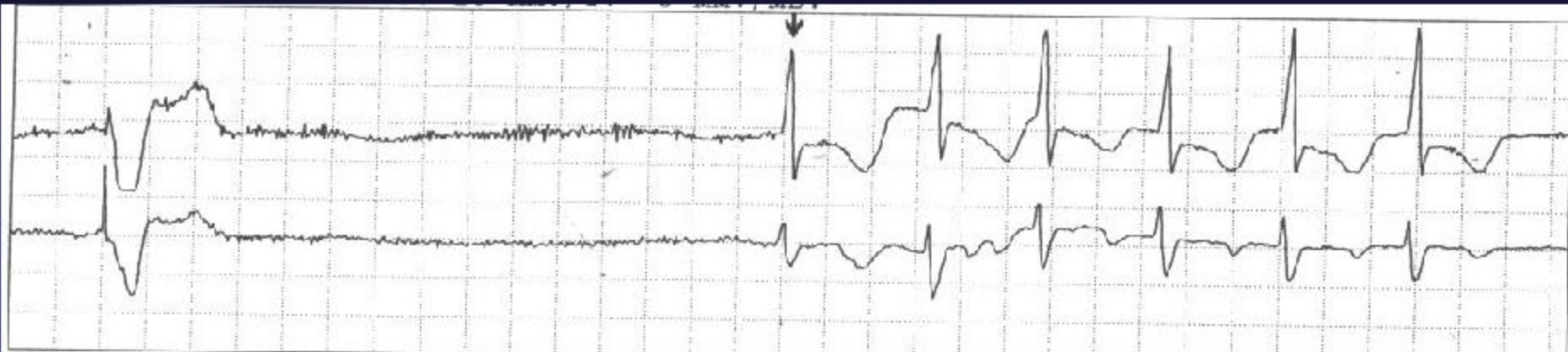
Пауза не должна превышать сумму интервала базовой частоты и величины гистерезиса,

если она возникает после спонтанного комплекса

Пауза не должна превышать интервал базовой частоты,

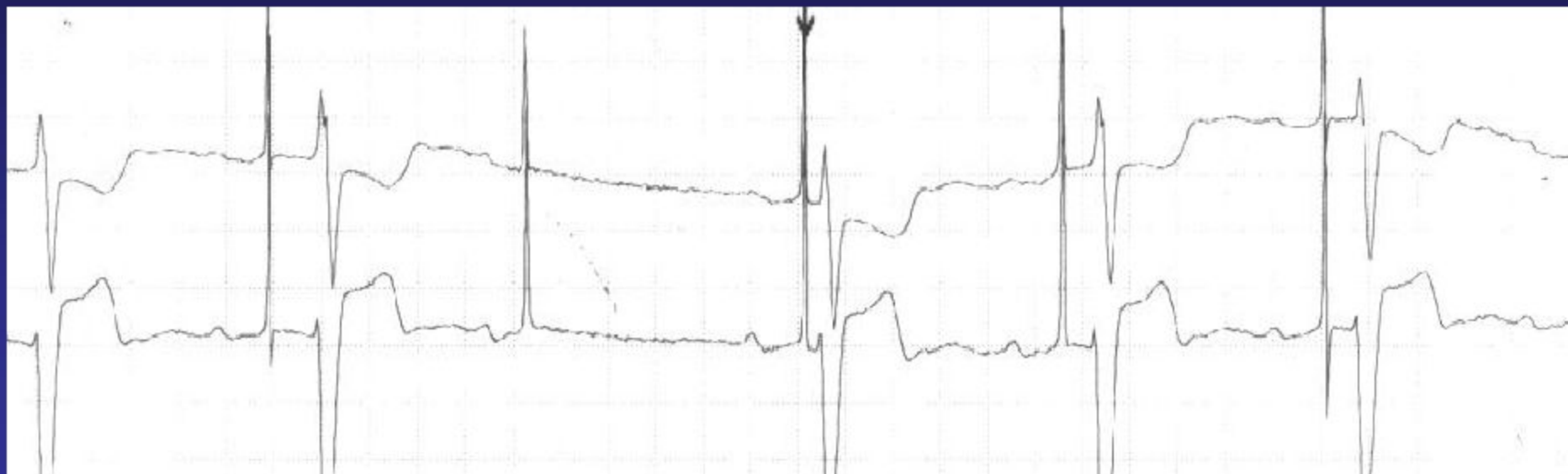
если она возникает после стимуляционного комплекса

# Пауза вследствие миопотенциального ингибирования ЭКС

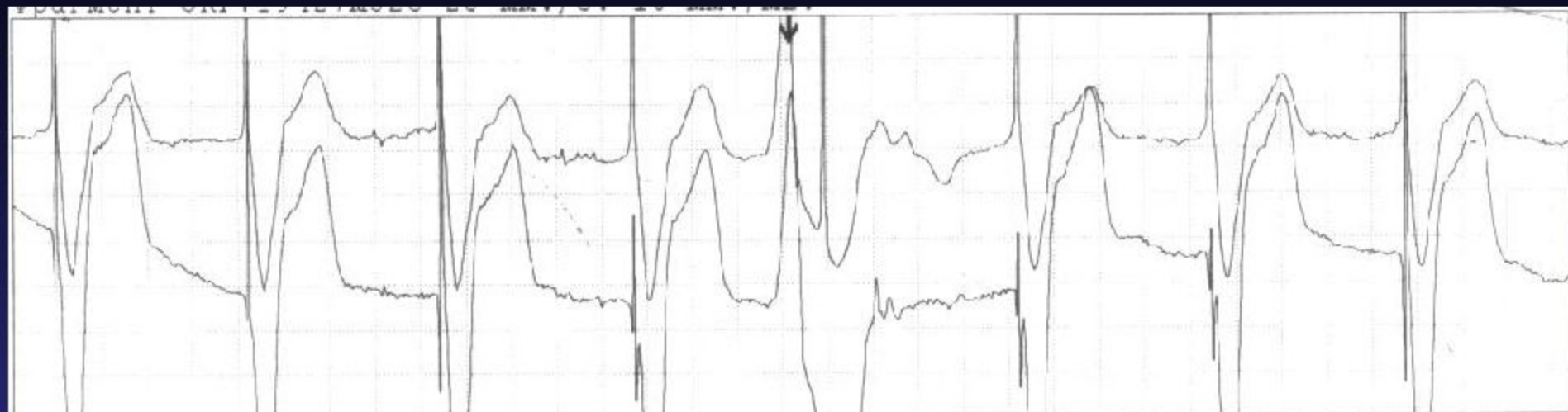




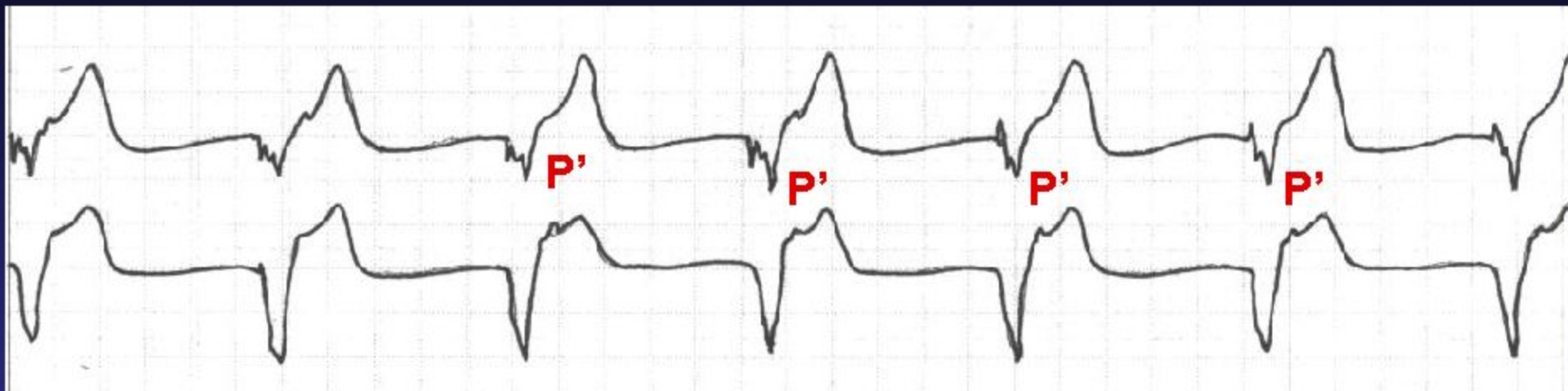
# Пауза вследствие неэффективной работы ЭКС



# Нарушение чувствительности ЭКС



# Ретроградное проведение на предсердия при стимуляции желудочков





# Пейсмейкерная тахикардия

