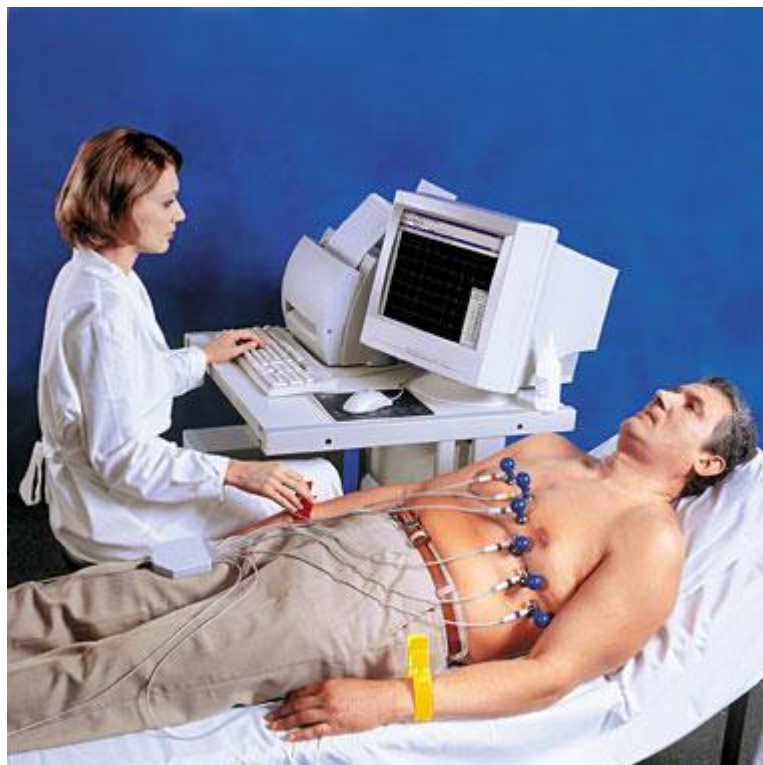


ЭЛЕКТРОКАРДИОГРА ФИЯ

2010-2016

Преподаватель: Чагаева О.И.

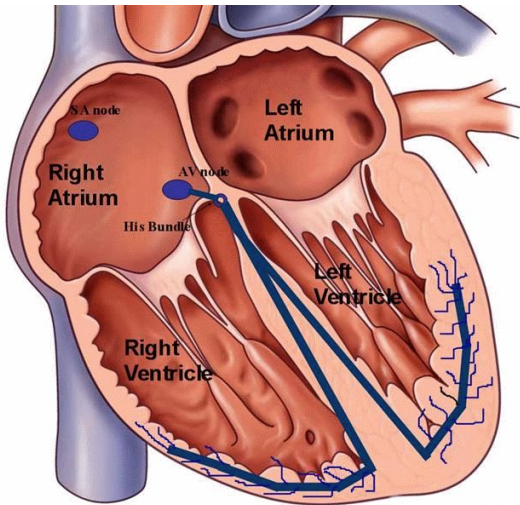
Понятие о методе ЭКГ



Запись ЭКГ

- **метод
графической
регистрации
электрических
явлений,
возникающих в
сердце при его
деятельности**

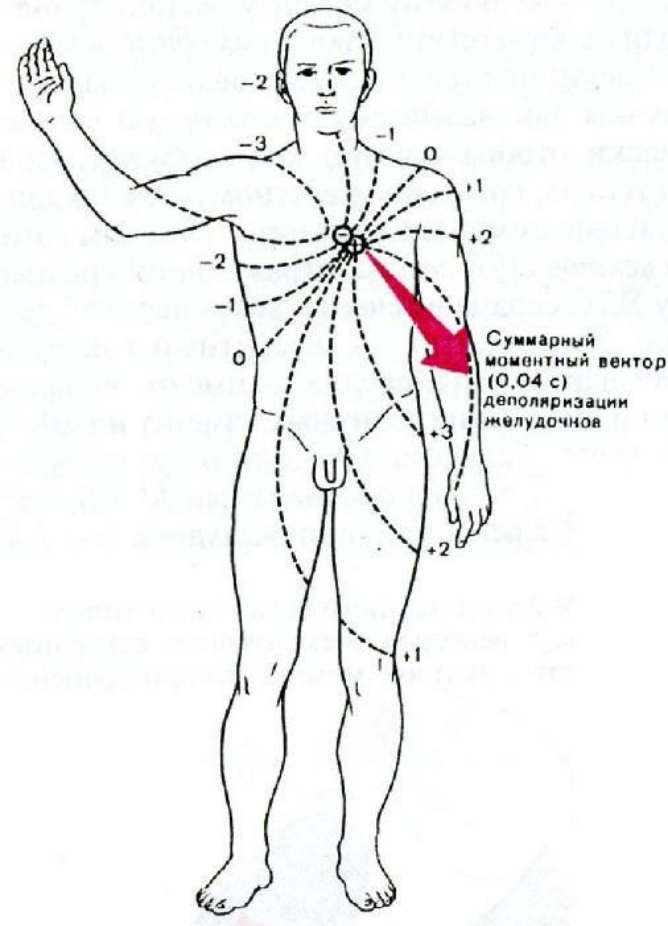
Проводящая система сердца



Распространение
тока по проводящей
системе

- Водитель ритма (пейсмейкер) 1 порядка - синусовый узел, чсс 60-80 в'
- Водитель ритма 2 порядка – атрио-вентрикулярный узел, чсс 40-60 в'
- Водитель ритма 3 порядка - пучок Гисса и ножки пучка Гисса, чсс 20-40 в'
- волокна Пуркинье без

Электрофизиологические основы ЭКГ



- Сердце создает вокруг человека электрическое поле, которое можно зарегистрировать накладывая электроды на поверхность тела
- Электрод измеряет величину заряда ткани, которая называется потенциал

Понятие «отведение»

- **Отведение** – это конкретная схема наложения электродов на тело
- В настоящее время активно используются 12 отведений:
 - 3 стандартных от конечностей (I, II, III)
 - 3 однополюсные отведения от конечностей (α VR (правая рука), α VL (левая рука), α VF (нога))
 - 6 грудных отведений ($V_1, V_2, V_3, V_4, V_5, V_6$)

Расположение электродов

Стандартные отведения

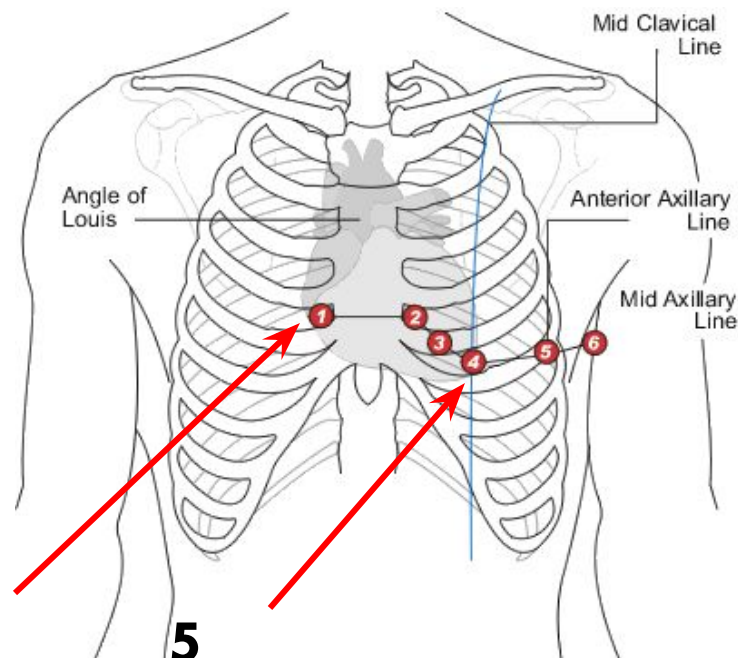


П
Н



Внешний вид электродов

Грудные отведения



4
м/р

5
м/р



Правые и левые отведения

- **Левые отведения** отражают возбуждение левых отделов сердца: I, V_4-V_6
- **Правые отведения** отражают возбуждение правых отделов сердца: III, V_1-V_2
- Отведения II и V_3 занимают **промежуточное положение**

Скорость и калибровка ЭКГ

Контрольный
милливольт

Стандарт - 1 mV = 10 мм

Значение: величина
контрольного
милливольт
определяет высоту
зубцов ЭКГ

Другие значения: 1
mV = 5 мм, 1 mV = 20 мм



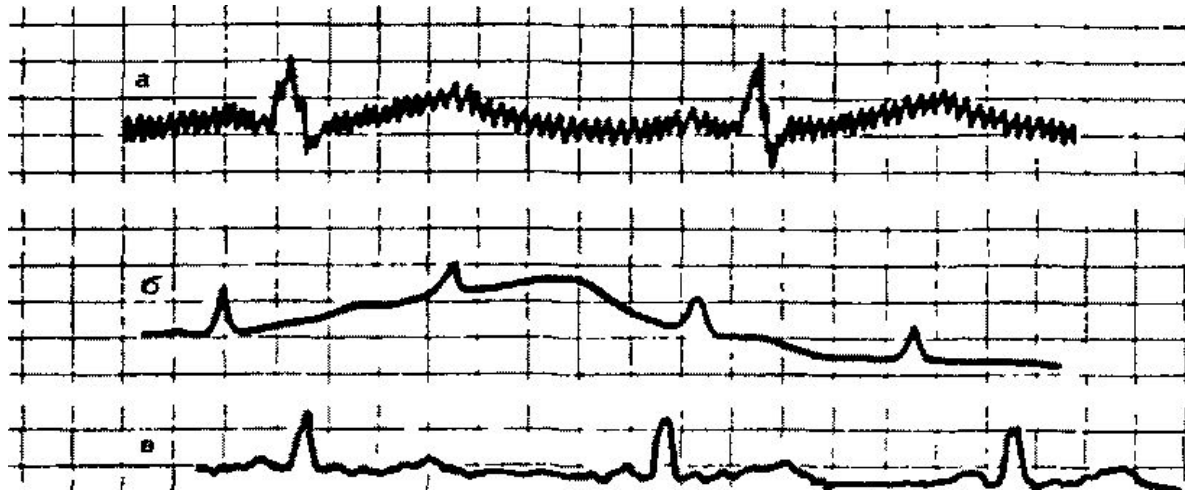
Скорость 50 мм/сек



Скорость 25 мм/сек

Скорость влияет на ширину и частоту
зубцов

Помехи



- а - наводные токи - сетевая наводка в виде правильных колебаний с частотой 50 Гц;
- б - «плавание» (дрейф) изолинии в результате плохого контакта электрода с кожей;
- в - наводка, обусловленная мышечным тремором (видны неправильные частые колебания).

Нормальная ЭКГ (вариант)

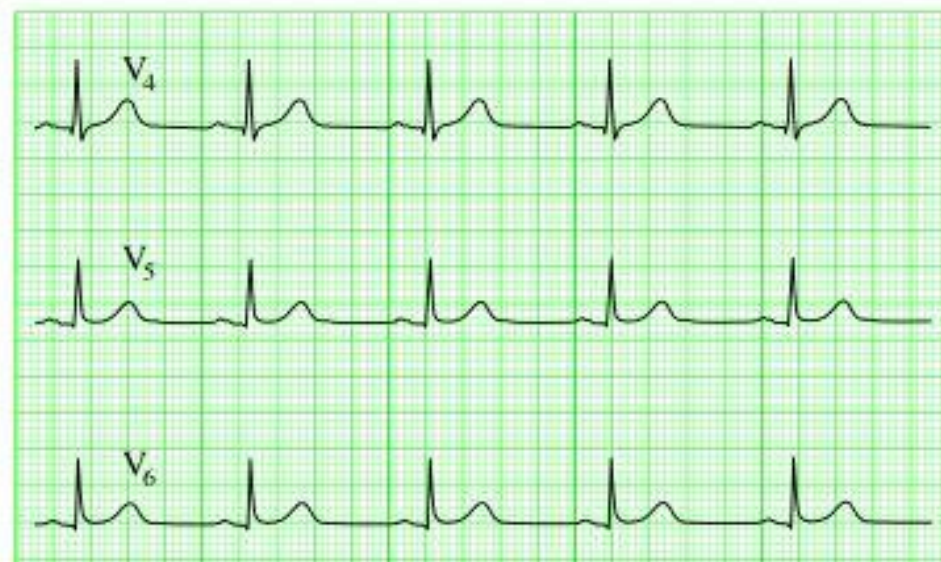
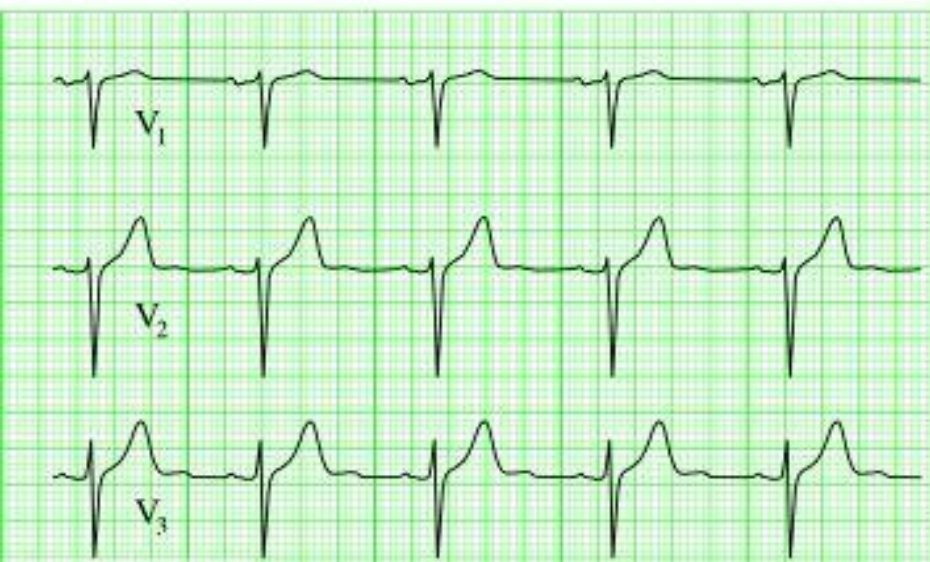
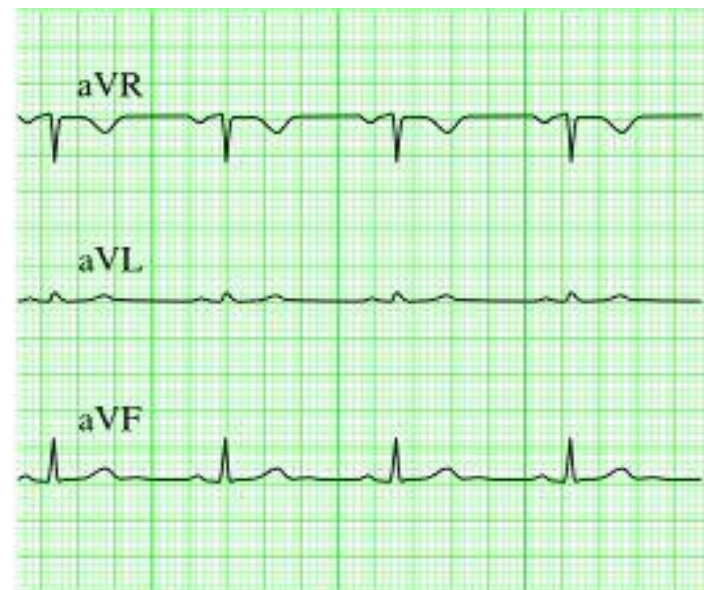


Схема протокола ЭКГ

Ритм ____ (правильный/неправильный,
синусовый/несинусовый)

ЧСС ____ в мин

ЭОС ____ (в промежуточном положении (норма), в
горизонтальном положении, отклонена влево, в
вертикальном положении, отклонена вправо)

P ____ (продолжительность в сек), PQ ____
(продолжительность в сек), QRS ____ (продолжительность
в сек)

Далее описываются находки

Протокол ЭКГ в норме (пример)

Ритм правильный, синусовый. ЧСС 80 в мин.
ЭОС в промежуточном положении.

P 0,1“

PQ 0,16“

QRS 0,08“

Схема анализа ЭКГ

1. Анализ ритма

1. правильный (R-R одинаковые), *аритмия?*
2. неправильный (R-R разные), заключение:
аритмия

2. Подсчет ЧСС

$$\text{ЧСС} = \frac{60 \text{ сек}}{\text{R-R,сек}}$$

1. ритм правильный
2. ритм неправильный

скорость 50 мм/сек:

х

ЧСС = кол-во комплексов QRS в 15 см пленки
20

х

скорость 25 мм/сек:

Схема анализа ЭКГ

3. Определение источника возбуждения

1. Синусовый (из синусового узла):

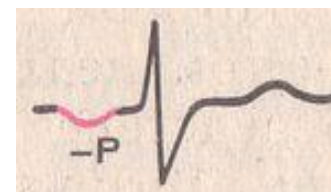
«+» зубец Р одинаковой формы перед каждым QRS во II стандарте



2. Несинусовый:

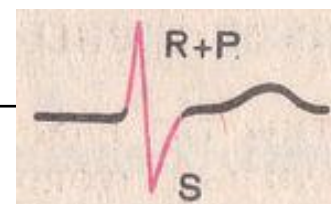
1. Предсердный

«-» зубец Р перед каждым QRS во II



2. ритм из а-в соединения:

- зубец Р отсутствует



- «-» зубец Р после комплекса QRS

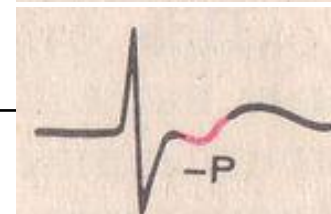


Схема анализа ЭКГ

1. Желудочковый

- чсс < 40 в мин
- деформированные расширенные комплексы QRS



4. Оценка проводимости

1. длительность зубца «Р» (N до 0,1 сек)
2. продолжительность сегмента PQ (N до 0,2 сек)
3. длительность комплекса QRS (N до 0,1 сек)

Схема анализа ЭКГ

5. **Определение ЭОС**
6. **Анализ зубца «Р»**
7. **Анализ комплекса QRS**
8. **Анализ сегмента ST**
9. **Анализ зубца «Т»**
10. **Заключение.**

Масштаб пленки: Как перевести мм в секунды?

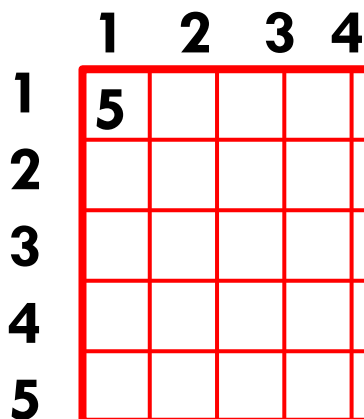
Скорость 50 мм/сек

1 б.к. = 0,1 сек

1 м.к. = 0,02

сек

MM



1 б.к. = 0,1
сек

1 м.к.

$0,1 \text{ сек} : 5 = 0,02$

сек

Скорость 25 мм/сек

1 б.к. = 0,2 сек

1 м.к. = 0,04

сек

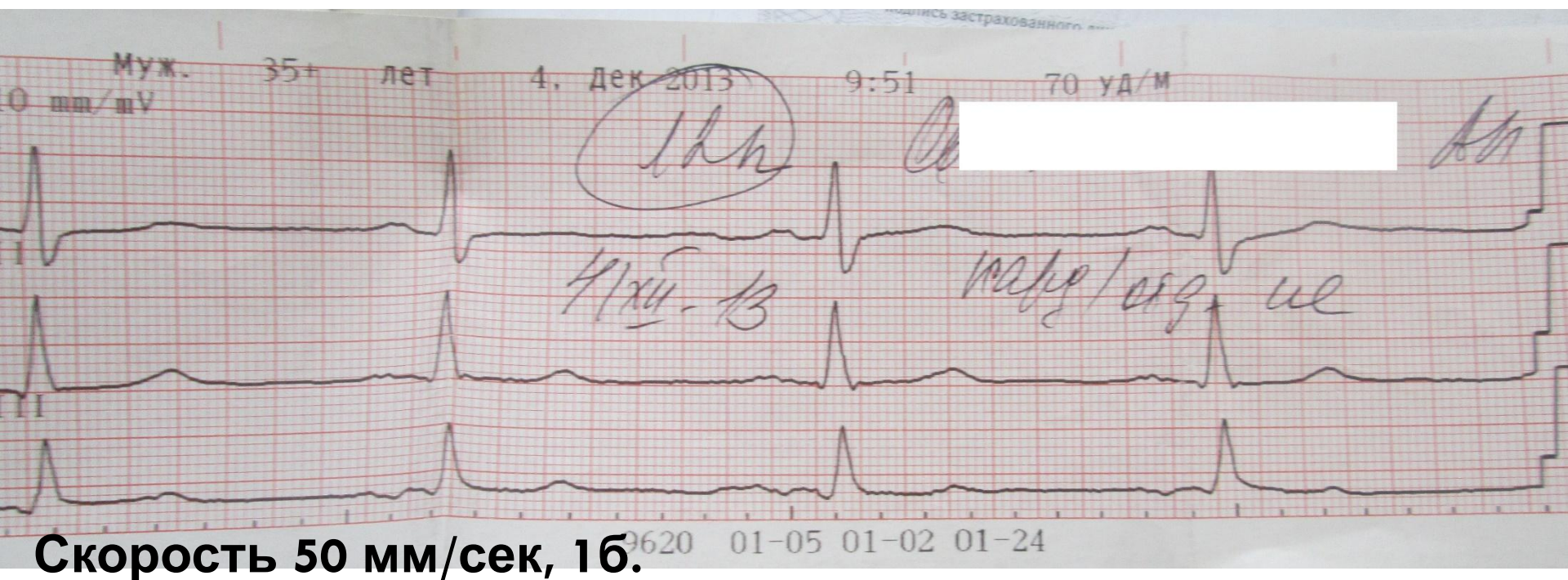
1 б.к. = 0,2
сек

1 м.к.

$0,2 \text{ сек} : 5 = 0,04$

сек

Пример расчета ЧСС при правильном ритме



$k = 0,1 \text{ сек}$

Интервал R-R составляет 8,5 б.к.

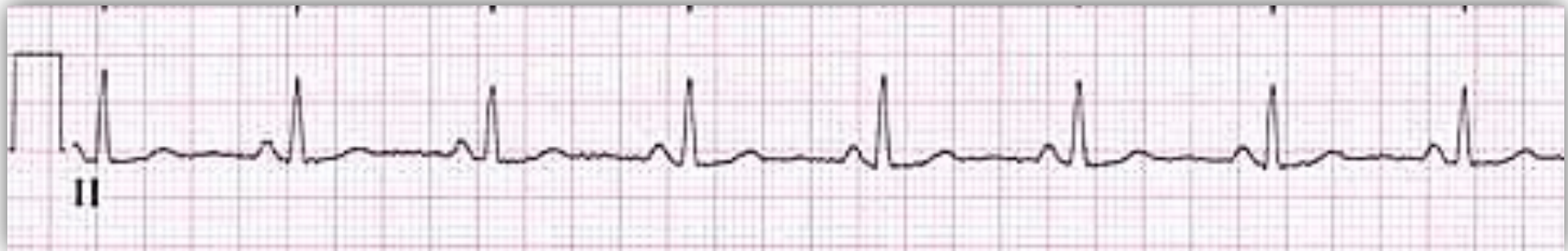
Переводим в секунды: 8 б.к. – это 0,8сек, $\frac{1}{2}$ б.

$k = 0,05$.

Всего получаем 0,85сек

ЧСС = $60/0,85 = 70$ в мин

Пример расчета ЧСС при правильном ритме



Скорость 25 мм/сек, 1б.

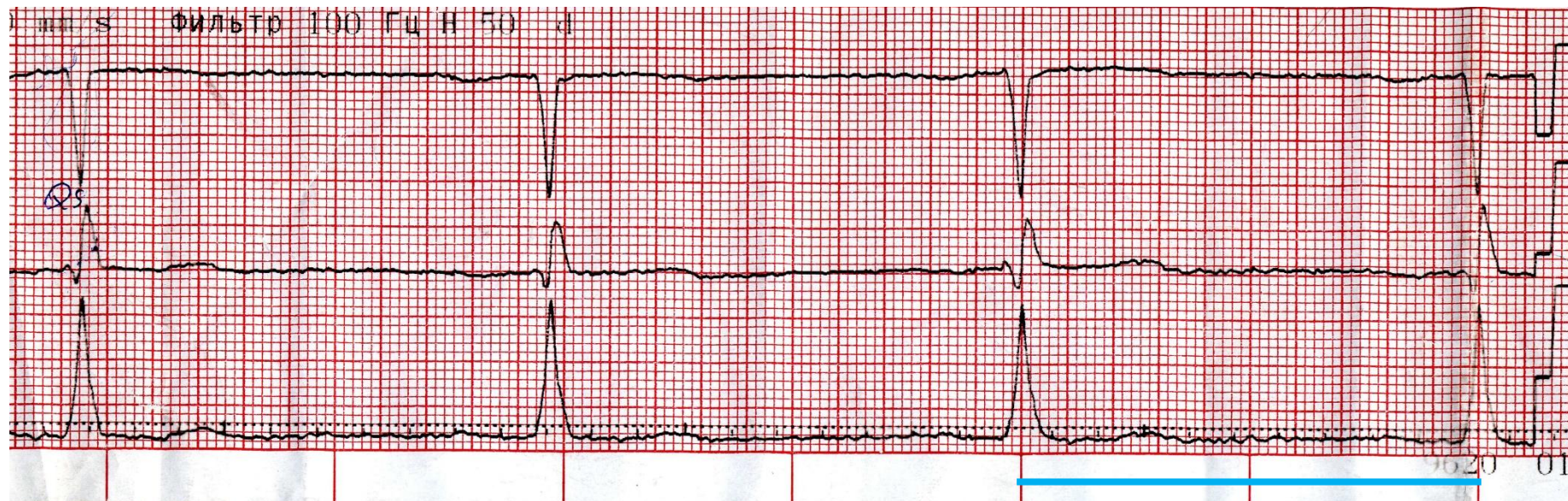
к.=0,2сек

Интервал R-R составляет 4 б.к.

Переводим в секунды: 4 б.к. – это 0,8 сек

ЧСС= $60/0,8 = 75$ в мин

Пример расчета ЧСС при правильном ритме



Скорость 50 мм/сек, 16.

к.=0,1сек

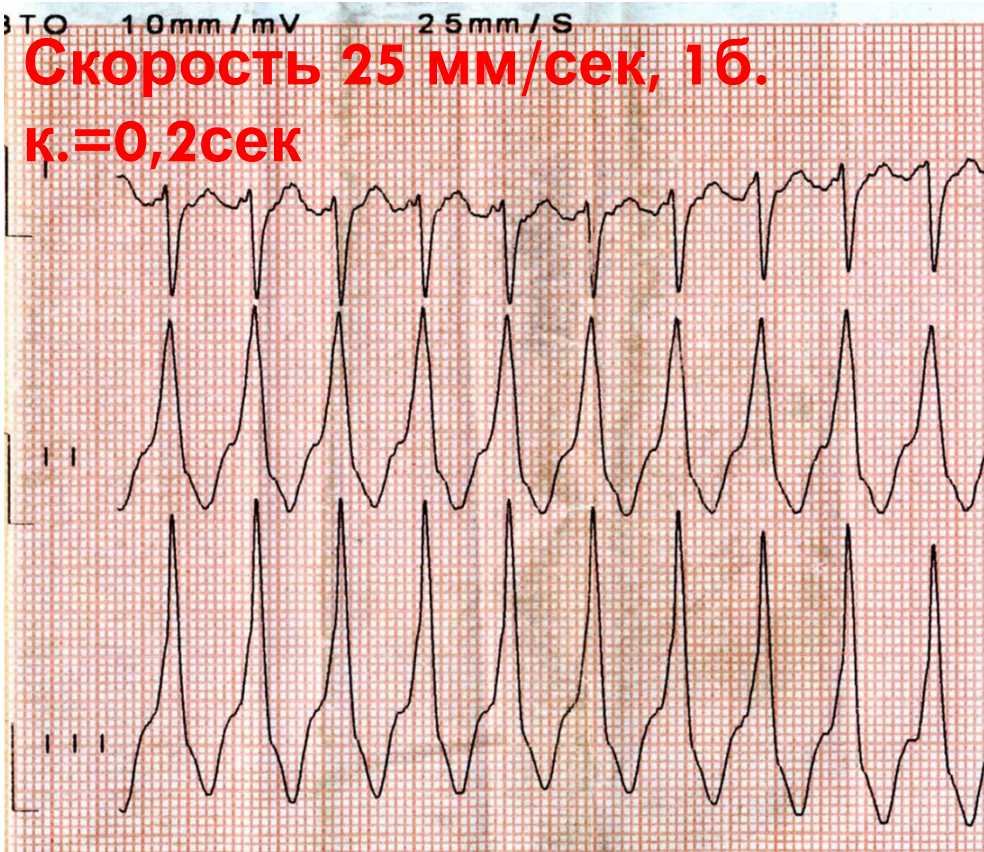
10 клеток в
интервале

Интервал R-R составляет 10 б.к.

Переводим в секунды: 10 б.к. – это 1сек (0,1 x 10)

ЧСС= 60/1 = 60 в мин

Пример расчета ЧСС при правильном ритме



Интервал R-R составляет 2 б.к. (округлили, на самом деле чуть-чуть меньше)

Переводим в секунды: 2 б.к. – это 0,4сек (а если точно, то 0,36-0,38с)

ЧСС = $60/0,4 = 150$ в мин
(а на самом деле около 160 в мин)

Заключение: Ритм правильный. ЧСС 160 в мин.

По факту: пароксизмальная тахикардия (это

аритмия)

Пример расчета ЧСС при неправильном ритме



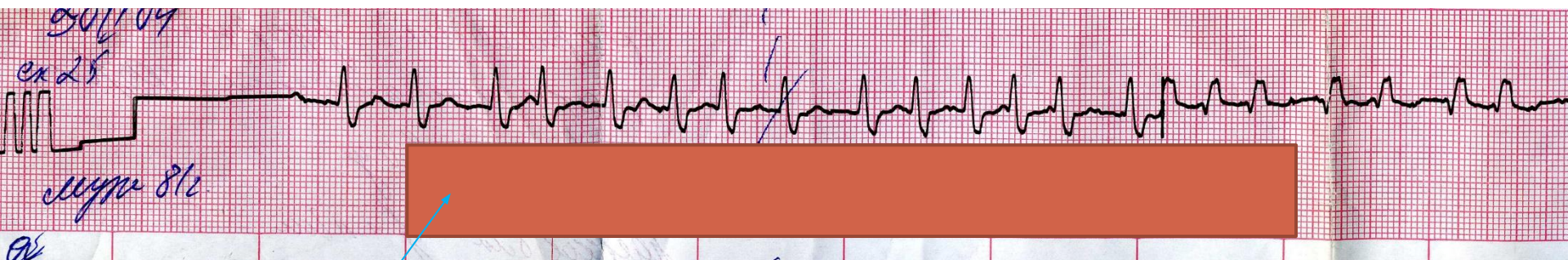
Линейка 15
см

**Скорость 25 мм/сек, 16.
к.=0,2сек**

Интервалы R-R разные, берем линейку и смотрим количество комплексов QRS в 15 см пленки, по факту - 10

ЧСС = количество комплексов QRS в 15 см пленки умножить на 10 = $10 \times 10 = 100$ в мин

Пример расчета ЧСС при неправильном ритме



Линейка 15
см

**Скорость 25 мм/сек, 16.
к.=0,2сек**

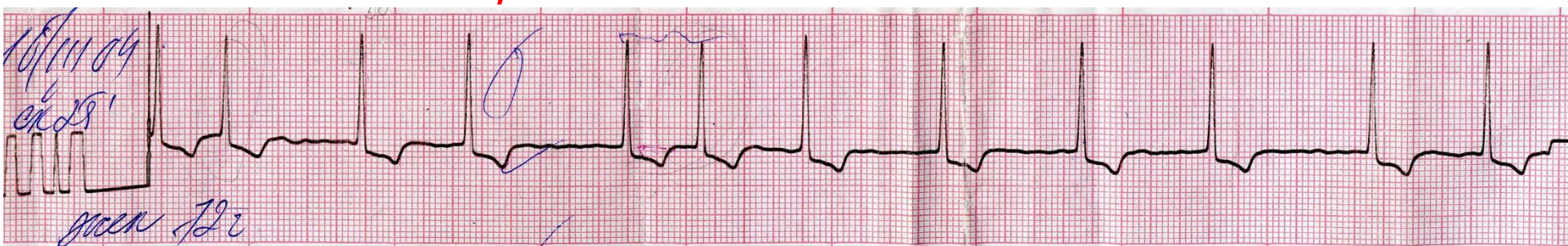
Интервалы R-R разные, берем линейку и смотрим количество комплексов QRS в 15 см пленки, по факту - 16

ЧСС = количество комплексов QRS в 15 см пленки умножить на 10 = $16 \times 10 = 160$ в мин

Определяем источник ритма

Скорость 25 мм/сек, 16.

к.=0,2сек



Зубец Р перед QRS во II стандарте отсутствует – ритм не

Линейка 15 см, комплексов QRS 7



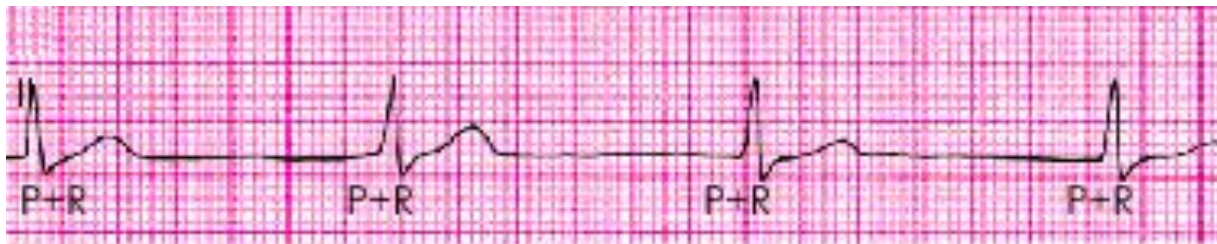
Заключение: Ритм несинусовый, неправильный. ЧСС 70 в мин.

По факту фибрилляции предсердий

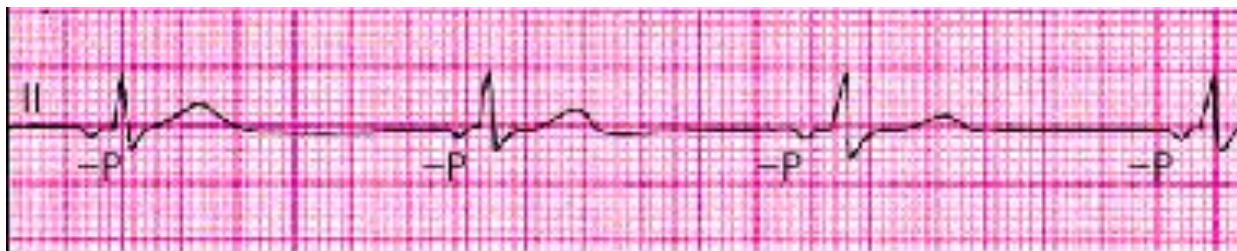
Определение источника ритма



желудочков
ый



ИЗ а-в
узла



предсердн
ый

Внимание!
Есть случаи,
когда источник
ритма
определить
невозможно,
пишем: ритм
несинусовый