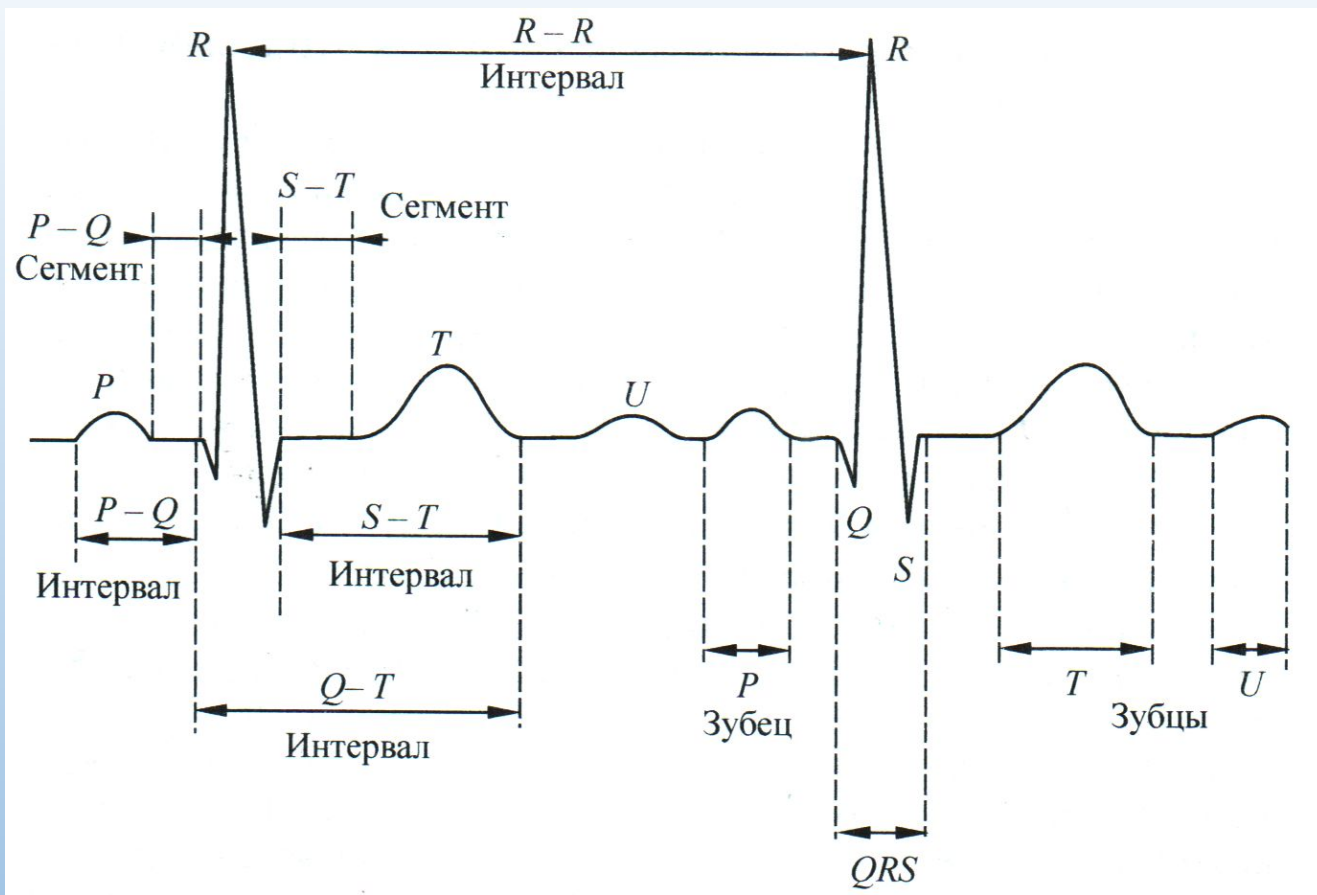


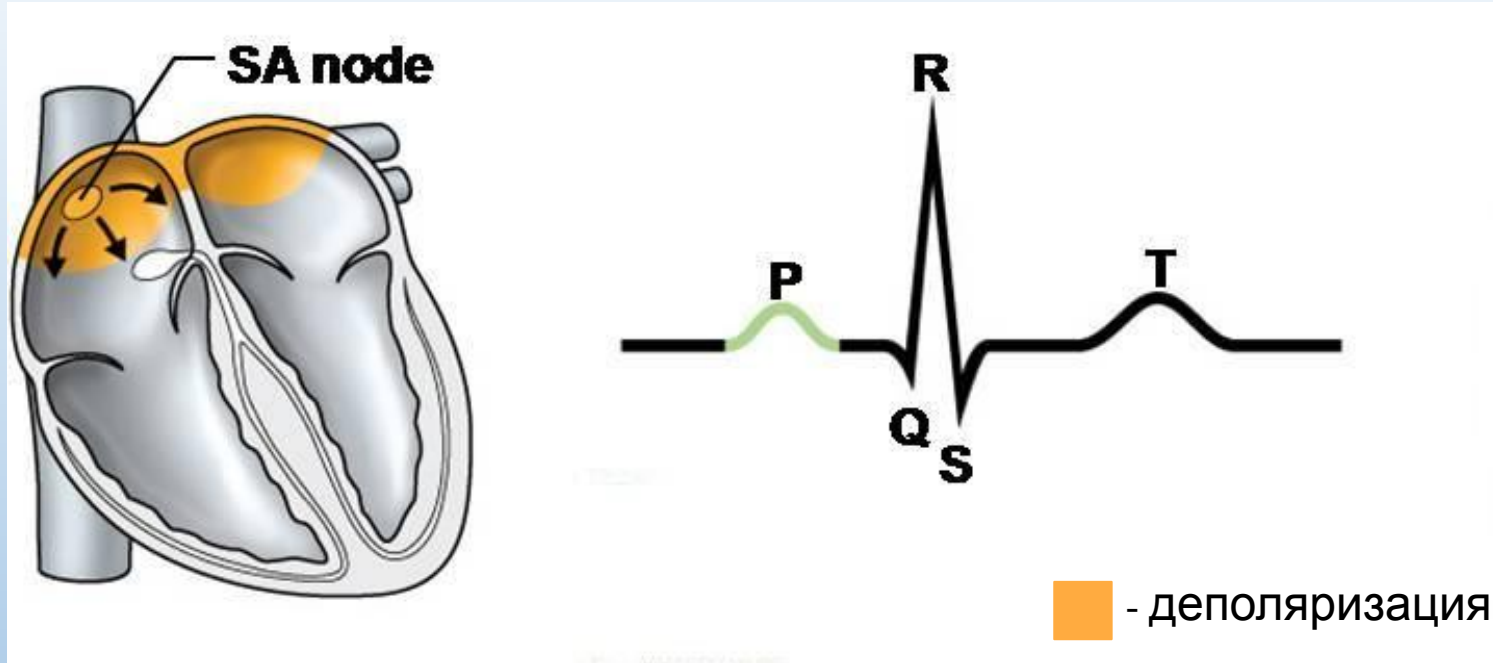


Анализ электрокардиограммы.
Формирование зубцов, сегментов,
интервалов в различных отведениях.

Нормальная электрокардиограмма

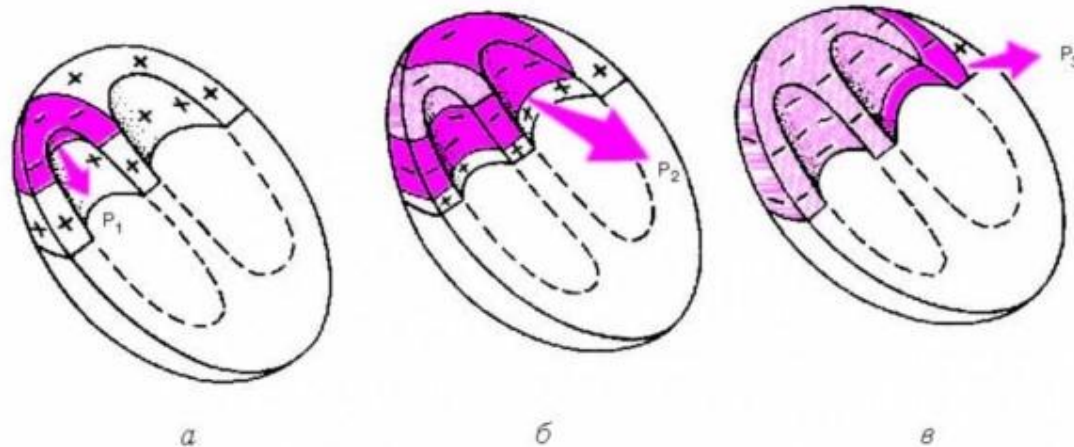


Распространение возбуждения по предсердиям



Генерация нервных импульсов в синоатриальном узле и формирование среднего результирующего вектора Р деполяризации предсердий

Распространение возбуждения по предсердиям

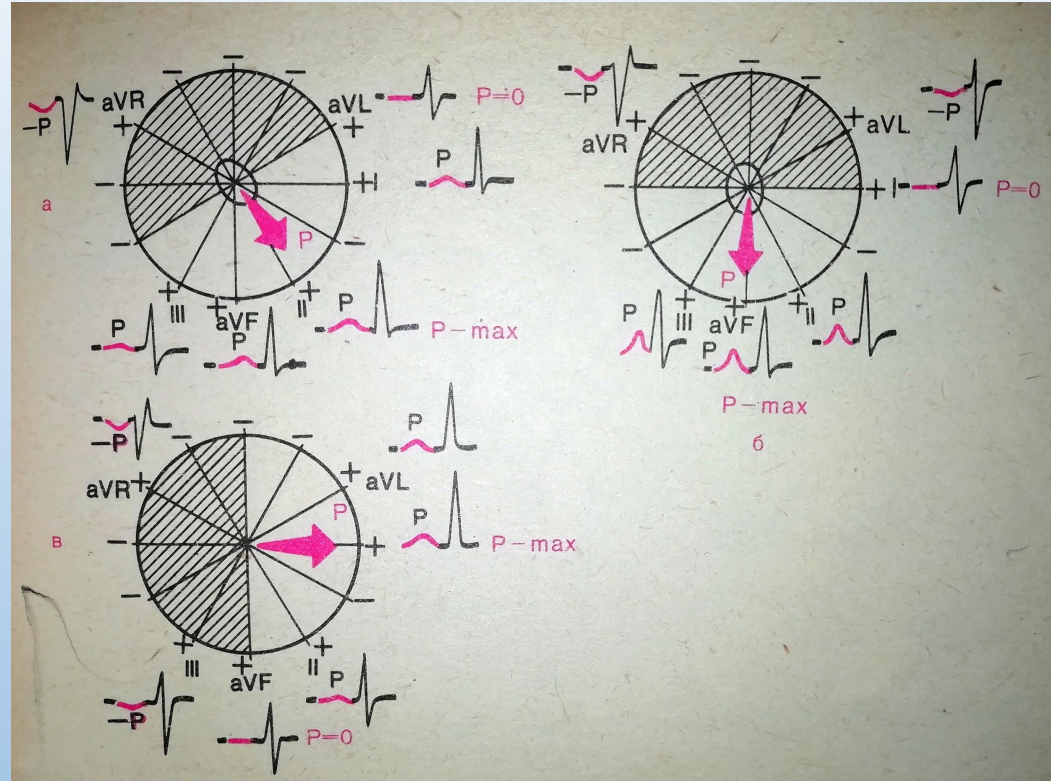


13

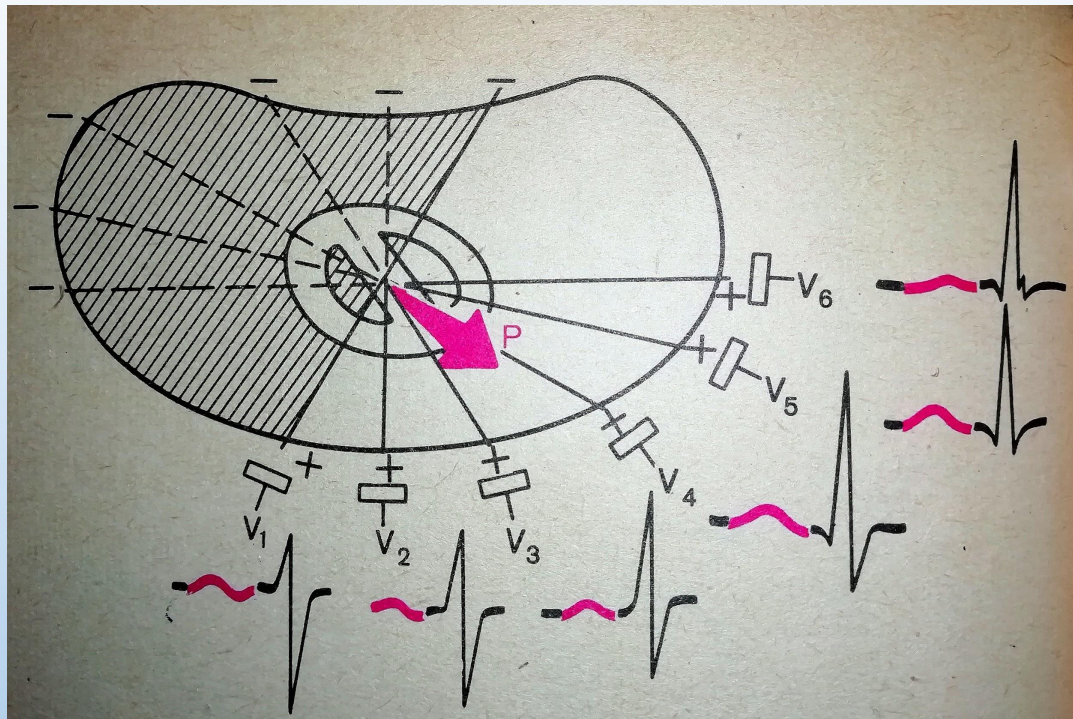
а - начальное возбуждение правого предсердия; б - возбуждение правого и левого предсердий; в - конечное возбуждение левого предсердия. P₁, P₂, P₃ - моментные векторы деполяризации предсердий.

Формирование зубца Р в 6 отведениях от конечностей

1. При нормальном (а)
 2. Вертикальном (б)
 3. Горизонтальном (в)
- расположении среднего результирующего вектора Р деполяризации предсердий



Формирование зубца Р

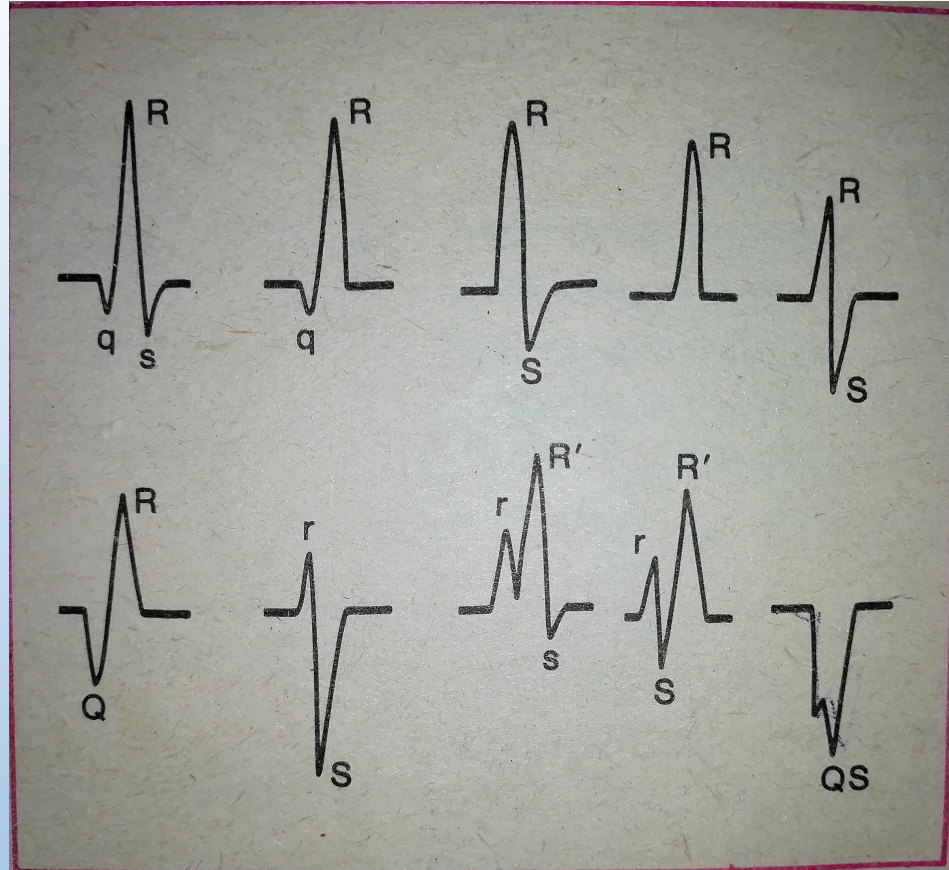


1. Формирование зубца Р в 6 грудных отведениях

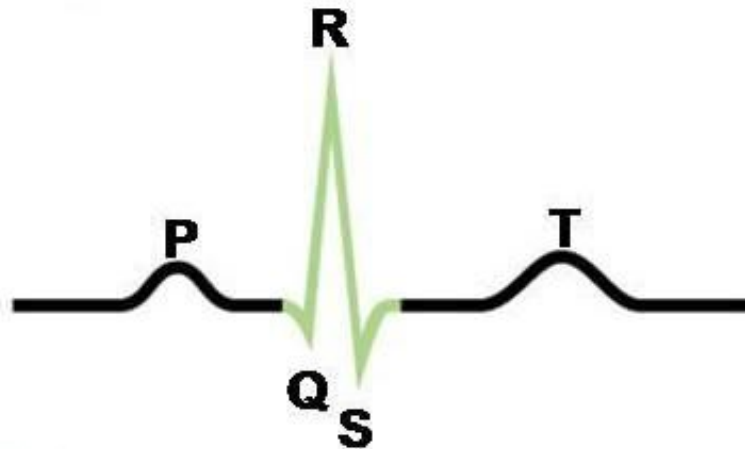
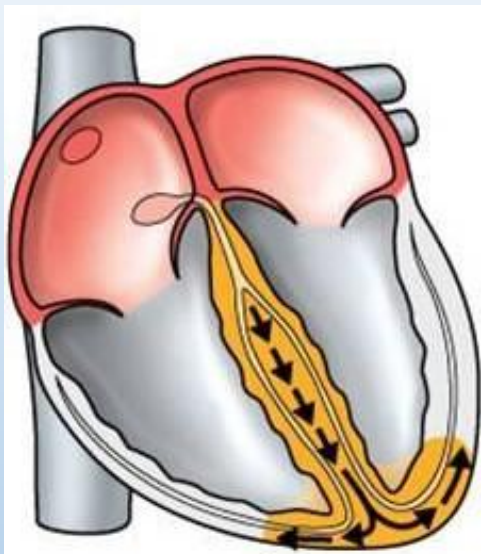
1. В норме в отведениях I, II, aVF, V2-6 зубец Р всегда положительный.
2. В отведениях III, aVL, V1 зубец Р может быть положительным, двухфазным, а в отведениях III и aVL иногда даже отрицательным.
3. В отведении aVR зубец Р всегда отрицательный.
4. Продолжительность зубца Р не превышает 0,1 с, а его амплитуда - 1,5 - 2,5 мм.



Желудочковый комплекс QRST

Наиболее часто встречающиеся варианты формы комплекса QRS



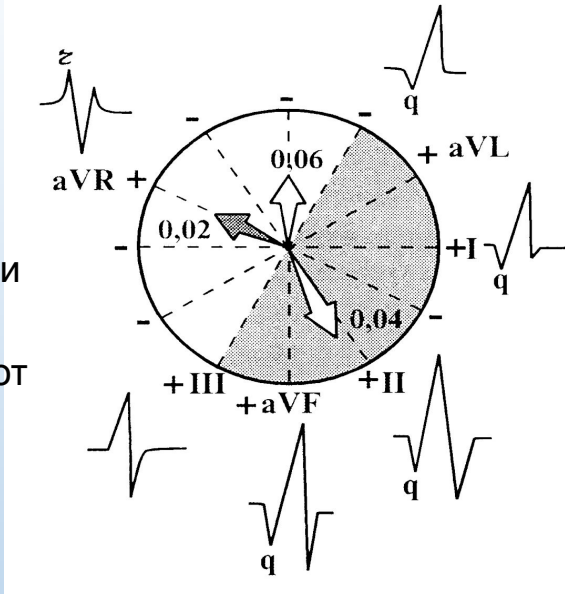
Распространение возбуждения по проводящей системе сердца



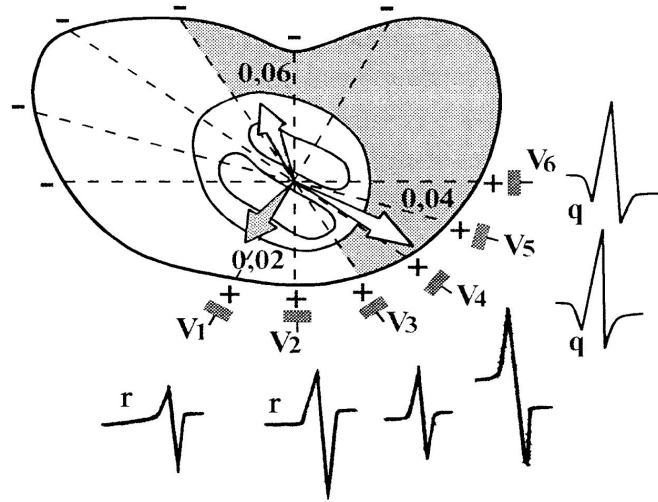
-  - деполяризация
-  - реполяризация

Зубец Q

1. Формирование зубца в отведениях от конечностей

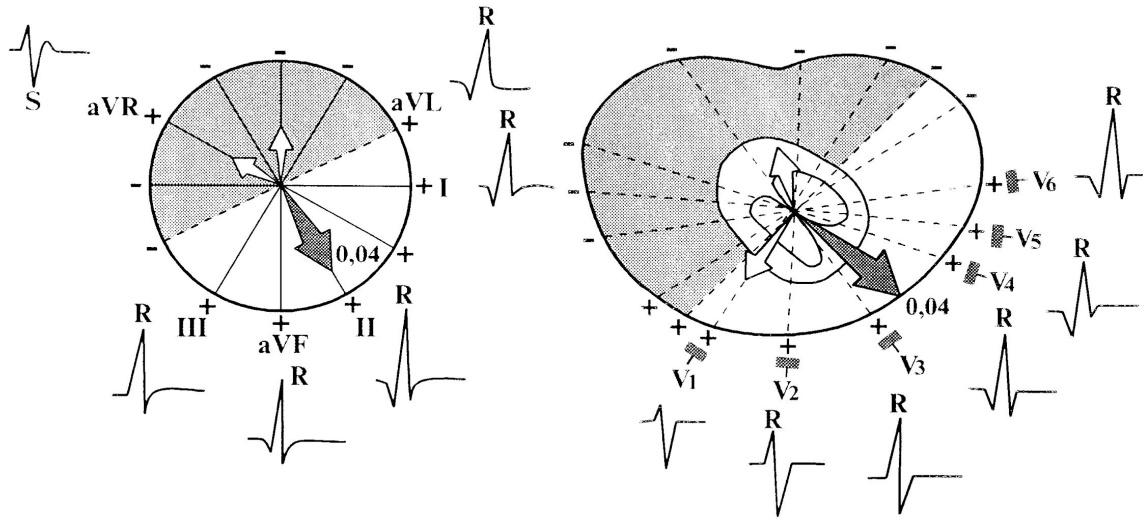


2. Формирование зубца в грудных отведениях



1. В норме зубец Q может быть зарегистрирован во всех стандартных и усиленных однополюсных отведениях от конечностей и в грудных отведениях V4-6.
2. Амплитуда нормального зубца Q во всех отведениях, кроме aVR, не превышает $1/4$ высоты зубца R, а его продолжительность - 0,03с.
3. В отведении aVR у здорового человека может быть зафиксирован глубокий и широкий зубец Q или даже комплекс QS.

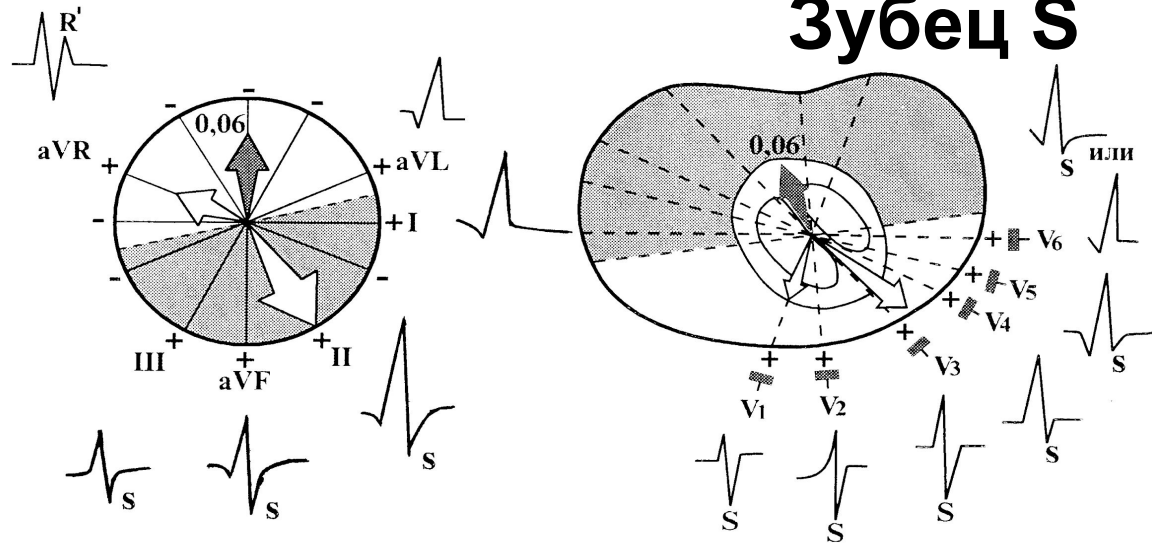
Зубец R



1. Формирование зубца R в отведениях от конечностей.
2. Формирование зубца R в грудных отведениях

1. В норме зубец R может регистрироваться во всех стандартных и усиленных отведениях от конечностей. В отведении aVR зубец R нередко плохо выражен и отсутствует вообще.
2. В грудных отведениях амплитуда зубца R постепенно увеличивается от V1 к V4, а затем несколько уменьшается в V5 и V6.
3. Зубец R в V1, V2 отражает распространение возбуждения по межжелудочковой перегородке, а в V4-6 - по мышце левого и правого желудочка.
4. Интервал внутреннего отклонения в отведении V1 не превышает 0,03 с, а в отведении V6-0,05 с.

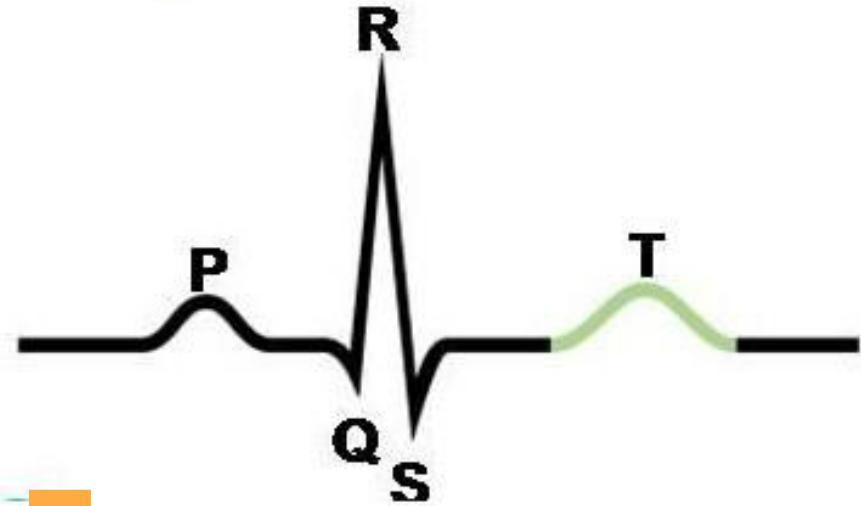
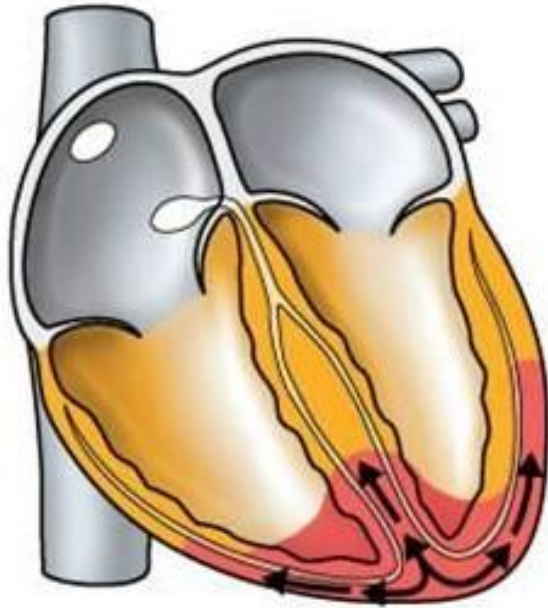
Зубец S





1. Формирование зубца S в 6 отведениях от конечностей
2. Формирование зубца S в 6 грудных отведениях

1. У здорового человека амплитуда зубца S в разных отведениях колеблется в больших пределах, но не превышая 20 мм.
2. При нормальном положении сердца в грудной клетке в отведениях от конечностей амплитуда S мала, кроме отведения aVR.
3. В грудных отведениях зубец S постепенно уменьшается, в V5-6 имеет малую амплитуду или отсутствует.
4. Равенство зубцов R и S в грудных отведениях обычно регистрируется в отведении V3 или (реже) между V2-3 или V3-4.

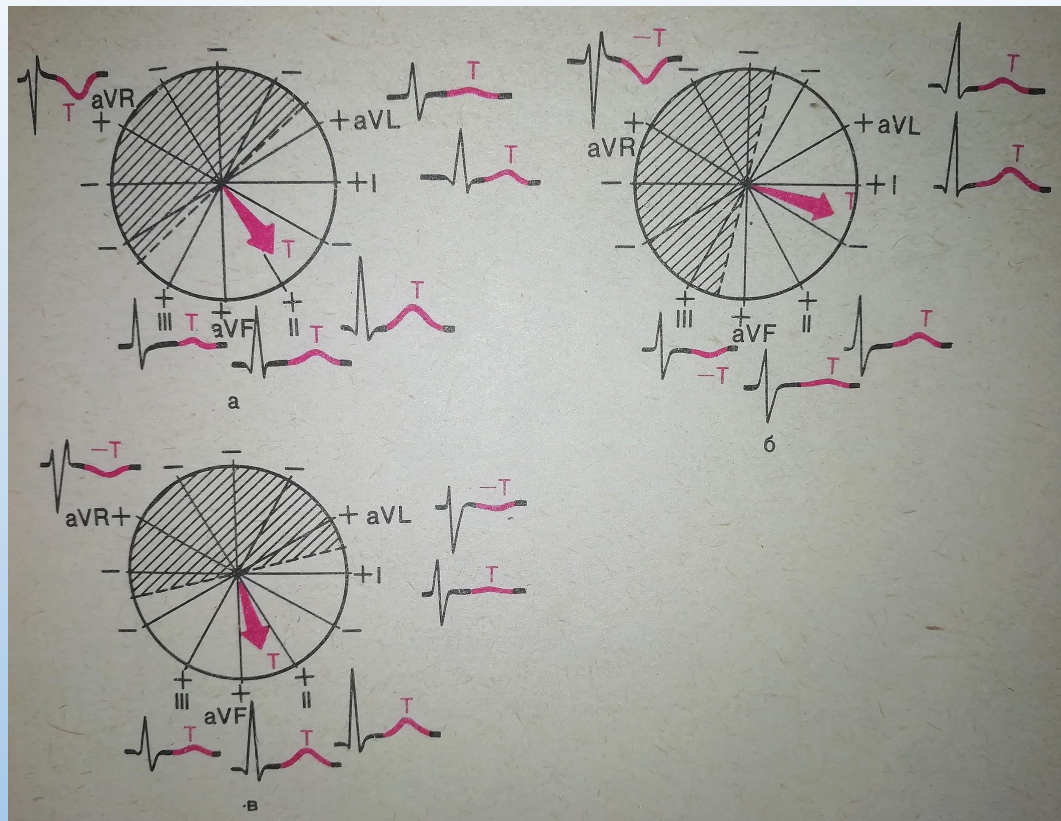
Распространение возбуждения по миокарду желудочков



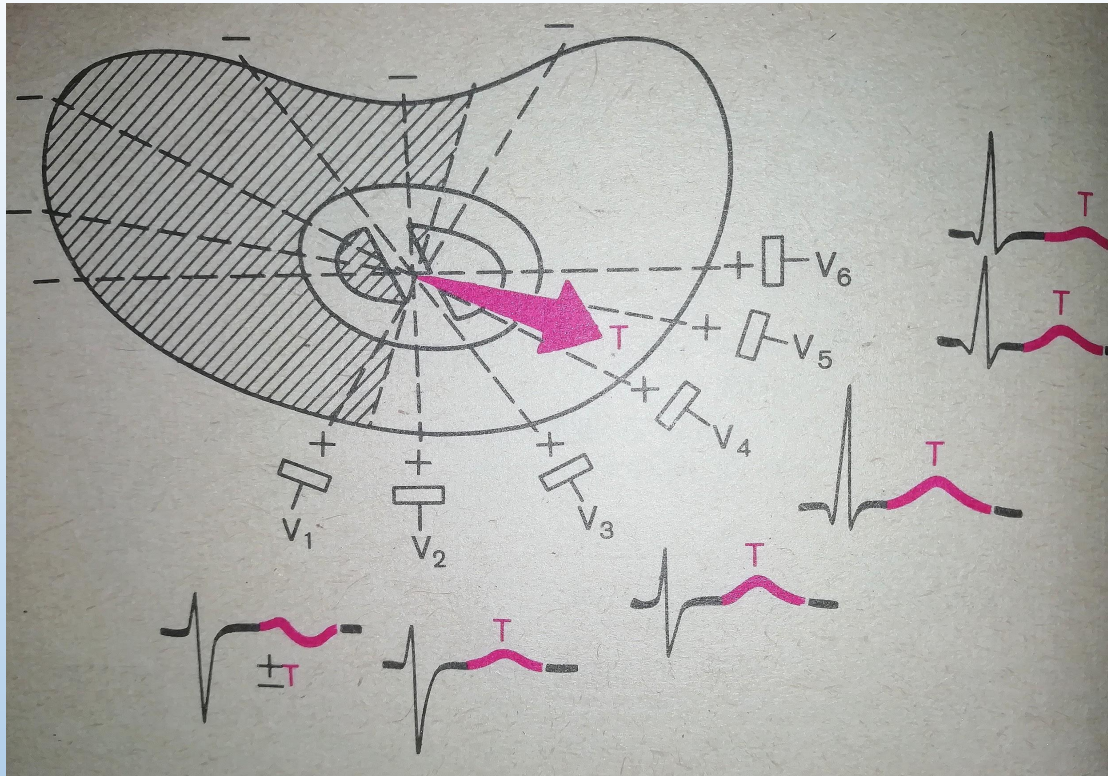
-  - деполяризация
-  - реполяризация

Зубец Т в 6 отведениях от конечностей

1. При нормальном (а)
2. Вертикальном (б)
3. Горизонтальном (в)
расположении среднего
результатирующего
вектора Т



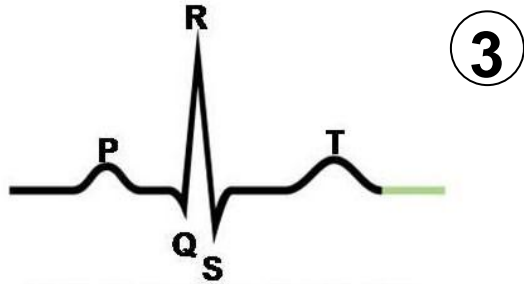
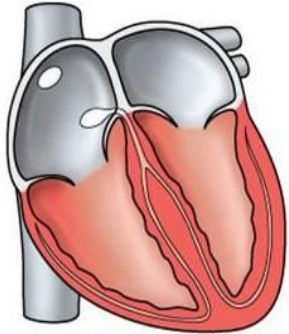
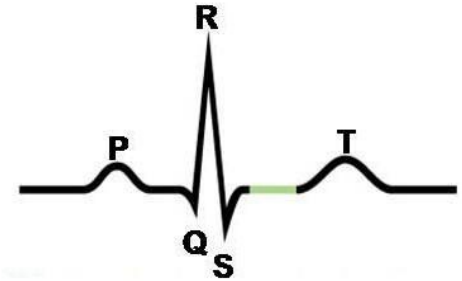
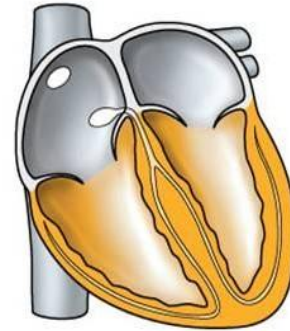
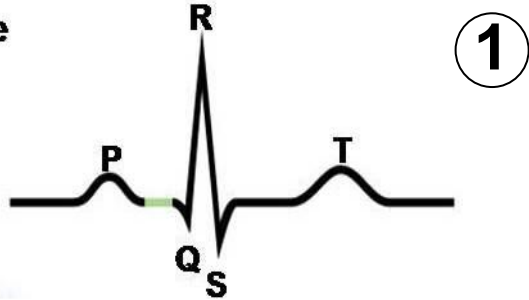
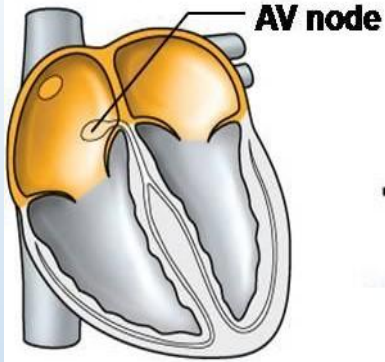
Зубец Т





1. В норме зубец Т всегда положительный в отведениях I, II, aVF, V2-6.
2. В отведениях III, aVL и V1 зубец Т может быть положительным, двухфазным или отрицательным.
3. В отведении aVR зубец Т в норме всегда отрицательный.

1. Формирование зубца Т в 6 грудных отведениях

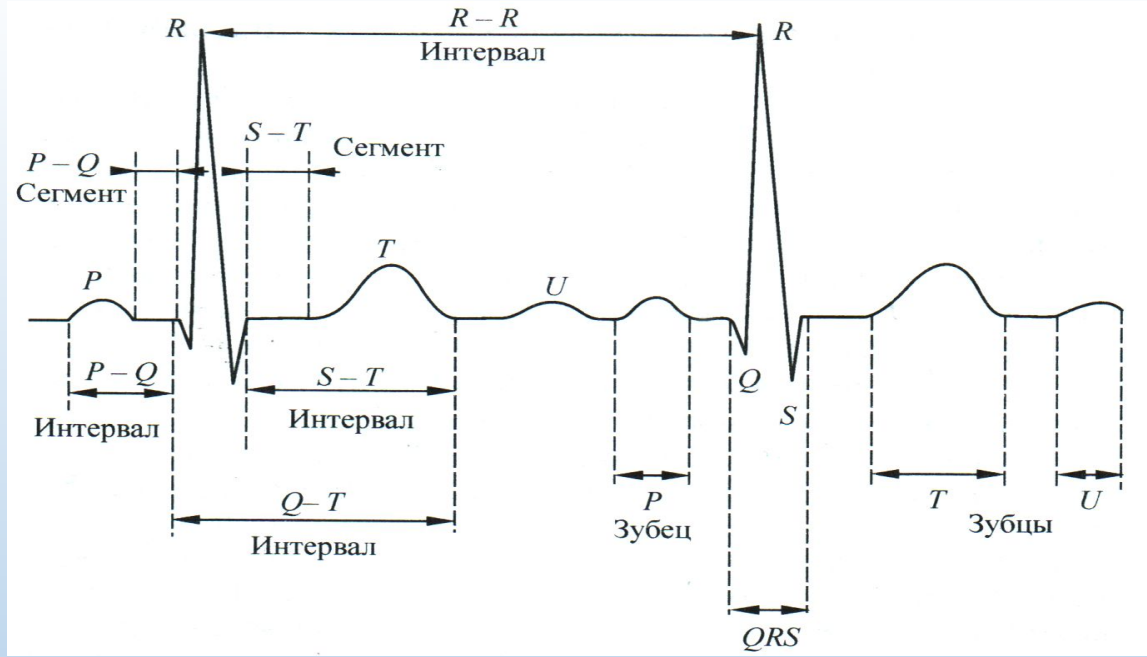
Формирование сегментов



 - деполяризация
 - реполяризация

1. Сегмент P - Q
2. Сегмент S - T
3. Сегмент T - P

Сегменты и интервалы



Сегментом на ЭКГ называют **отрезок прямой линии (изолинии)** между двумя соседними зубцами. Наибольшее значение имеют сегменты $P-Q$ и $S-T$.

Интервал состоит из **зубца (комплекса зубцов)** и сегмента. Таким образом, интервал = зубец + сегмент. Самыми важными являются интервалы $P-Q$ и $Q-T$.