

НОРМАЛЬНАЯ ЭКГ



Зубец Р

- Возбуждение обоих предсердий
- Возбуждение ПП несколько раньше ЛП
- «+» Р – показатель синусового ритма
- Продолжительность 0,1с
- Амплитуда до 2,5см
- N, если все Р сглаженные / или изоэлектричные, особенно при небольшой амплитуде зубцов
- м.б. зазубрина на вершине до 0,02с
- Время активации предсердий – до 0,04с / 0,06с – ПП/ЛП



Зубец Р

- II – обязательно «+»
- I, aVF – в большинстве случаев «+»
- aVR – всегда «-»
- III, aVL – «+», «+,-», «-»
- $R_{II} > R_I > R_{III}$
- $R_{II, III, aVF} < T_{II, III, aVF}$
- V_1 – «+,-», «+», «-», небольшой амплитуды / изоэлектричен
- V_2, V_3 – «+,-», «+», «-», сглаженные Р
- V_{4-6} – «+», низкой амплитуды



Интервал PQ

- от начала P до начала Q
- прохождение возбуждения по предсердиям и AV-узлу до миокарда желудочков
- 0,12 – 0,18с (до 0,20с)
- укорочение при увеличении ЧСС, удлинение с возрастом
- при тахикардии PQ 0,19 – 0,20с – патология
- Измеряют в отведении от конечностей, где хорошо выражены P и QRS, чаще во II



Комплекс QRS

- Продолжительность внутрижелудочкового проведения возбуждения
- Продолжительность лучше определять в стандартных (II) отведениях или усиленных от конечностей
- снижение вольтажа зубцов – амплитуда меньше 5 / 8мм во всех соответствующих отведениях
- причина: кардиосклероз, перикардит, ожирение, эмфизема легких, микседема, выраженная ЗСН ...
- повышенный вольтаж зубцов – амплитуда больше соответствующих значений



Комплекс QRS

- ширина 0,06 -0,08с (до 0,10с)
- уширение QRS – если $> 0,1с$
- N: min в одном стандартном или от конечностей амплитуда $> 5мм$, в грудных – 8мм
- Амплитуда в стандартных или усиленных – до 22мм; в грудных – до 25мм
- V_{1-2} – rS
- V_{1-2} – rSr' – редко, $r > r'$
- V_{5-6} – qRs / qR



Зубец Q

- Возбуждение левой половины МЖП
- Горизонтальная ЭОС или отклонена влево – q в I и aVL
- вертикальная ЭОС или вправо – II, III и aVF
- Обязательно д.б. q – V_{4-6}
- не д.б. вообще – V_{1-3}
- Ширина до 0,03с
- Амплитуда $< \frac{1}{4} R$, < 2 мм
- Q_{III} – до 6мм
- ??? $V_{4-6}: Q < 15\% R$; aVL: Q до 50% R



Зубец R

- возбуждение желудочков
- $R_{II} > R_I > R_{III}$ - при нормальной ЭОС
- при вертикальной ЭОС м. отс-ть в aVL
→ QS, «-» P
- амплитуда $R_{aVF} > R_{III}$
- V_{1-4} – нарастание R, V_{5-6} R уменьшается
- R м. отсутствовать QS:
aVL, aVR, V_{1-4} →



Зубец S

- конечное возбуждение основания ЛЖ
- Может отс-ть в отведениях от конечностей
- $\text{Max } S - V_{1-2}$
- уменьшение амплитуды S от V_{1-2} от V_{5-6}
- S может отс-ть в V_{5-6}
- Переходная зона – амплитуда $R=S - V_{3-4}$



Сегмент ST

- От конца QRS до начала T
- период, когда оба желудочка охвачены возбуждением
- снижение ST ниже изолинии до 0,5мм
- снижение ST ниже изолинии больше 0,5мм, но последующий T низкой амплитуды / «—»



V_{2-3} : Сегмент ST

- ST м.б. выше изолинии на 1,5-2мм, вогнутой формы + высокий «+» Т
- подъем ST выше изолинии на 3-3,5мм + глубокий S + высокий «+» Т
- при этом постепенный подъем ST, непосредственно переходит в Т
- Патологический ST: горизонтальное течение, незакругленная форма / обращен выпуклостью кверху / амплитуда Т > подъема ST на 1мм



Зубец Т

- Реполяризация желудочков
- обычно «+»
- не зазубрен
- «+» Т в отведениях, где QRS в основном представлен R
- «-» Т в отведениях, где QRS в основном представлен S
- продолжительность 0,10-0,25с



Зубец T: стандартные и усиленные отведения

- всегда «+» в I, II
- aVL – обычно «+», но м.б. «+,-», «-», сглаженный
- aVF обычно «+», но м.б. «+,-», сглаженный
- в III м.б. «-»
- $T_I > T_{III}$
- всегда «-» в aVR
- Амплитуда 3-6мм, до 8мм



Зубец Т: грудные отведения

- $T = 6-7\text{мм}$, до $10-18\text{мм}$
- Нарастание T с V_1 по V_3 / M_4
- V_{5-6} меньше, чем в V_4
- V_1 «-», сглаженный – часто
- У молодых «-» T м.б. в V_{1-2} , но при этом д. сохраняться правило о нарастании амплитуды T с V_1 по V_3 / M_4
- $T_{V_1} < T_{V_6}$

