

Электрокардиография

Нарушения ритма и проводимости сердца

Основные функции сердца

- Хронотропная (автоматизма)
- Батмотропная (возбудимости)
- Дромотропная (проводимости)
- Инотропная (сократимости)
- Нормальный сердечный ритм называют синусовым, т.к. импульсы вырабатываются синусовым узлом. При этом перед комплексом QRS хорошо виден зубец P.

Нарушения автоматизма

- Синусовая тахикардия – увеличение ЧСС более 80 уд/мин.
- Возникает у здоровых людей: физическая нагрузка, волнение.
- При патологии: сердечная недостаточность, анемия, тиреотоксикоз, лихорадка и др.

Нарушения автоматизма

- Синусовая брадикардия – урежение ЧСС менее 60 уд/мин.
- У здоровых людей: спортсмены, конституциональная (семейная).
- При патологии: органические поражения мозга (инсульт, травма, менингит), гипотиреоз, язвенная болезнь 12 п.к., желтуха и др.

Нарушения автоматизма

- Синусовая аритмия – интервал между самым коротким и самым длинным интервалом R-R превышает 0,1 сек. Чаще связана с фазами дыхания (на вдохе – учащение, на выдохе – урежение).
- Наблюдается у молодых здоровых людей.
- Для отличия от истинной аритмии регистрируют ЭКГ при задержке дыхания.

Нарушения возбудимости

- Экстрасистолия
- Пароксизмальная тахикардия
- Фибрилляция предсердий
(мерцательная аритмия)

Экстрасистолия

- Определение: экстрасистола – преждевременное (внеочередное) возбуждение сердца из гетеротопного очага, расположенного вне синусового узла.
- В зависимости от локализации очага различают предсердные (наджелудочковые, суправентрикулярные) и желудочковые экстрасистолы.

ЭКГ-признаки предсердной экстрасистолии

- **Э/с комплекс приближен к основному, т.е. возникает преждевременно.**
- **Зубец Р в э/с деформирован или отрицательный или отсутствует.**
- **Комплекс QRS не изменён.**
- **После э/с следует компенсаторная пауза.**

Желудочковая экстрасистолия

- Э/с возникает преждевременно.
- Зубец Р в э/с отсутствует.
- Комплекс QRS в э/с расширен свыше 0,1 сек., часто М-образно изменён.
- Дискордантность (разнонаправленность) основного зубца э/с и зубца Т.
- После э/с следует компенсаторная пауза.

Виды экстрасистол

- Э/с м.б. единичными и групповыми.
- Номотопными (из одного очага) и политопными (из разных очагов).
- Правильное чередование нормальных комплексов из синусового узла и э/с комплексов называется аллоритмией.
- Виды аллоритмии: бигемения (каждый второй комплекс – э/с), тригемения (каждый третий).

Пароксизмальная (приступообразная) тахикардия

- Пароксизмальная тахикардия представляет собой постоянную экстрасистолию.
- Пароксизмальная тахикардия так же, как и э/с, бывает предсердной (наджелудочковой, суправентрикулярной) и желудочковой.

Предсердная пароксизмальная тахикардия

- ЧСС = 150-300 уд/мин.
- Интервалы R-R равны между собой.
- Комплекс QRS не изменён.
- Вследствие высокой ЧСС зубцы T предыдущего комплекса и зубцы P последующего комплекса сливаются в единый зубец.

Желудочковая пароксизмальная тахикардия

- ЧСС = 120-250 уд/мин.
- Интервалы R-R равны между собой.
- Зубец P отсутствует.
- Комплекс QRS более 0,1 сек, часто M-образно деформирован.
- Дискордантность основного зубца комплекса QRS и зубца T.

- **Трепетание(мерцание) желудочков – гетеротопный очаг находится в дистальных отделах желудочков. Вместо комплекса QRS регистрируются синусоидальные осцилляции.**
- **Фибрилляция желудочков – хаотическая асинхронная электрическая активность отдельных мышечных волокон с прекращением систолы желудочков и циркуляции крови.**

Фибрилляция предсердий (мерцательная аритмия)

- Зубец Р отсутствует, т.е. ритм несинусовый.
- Интервалы R-R разные, т.е. ритм неправильный.
- Вместо зубца Р регистрируются волны фибрилляции «ff» (признак необязательный).
- Трепетание предсердий: волны «ff» имеют постоянную форму и регулярный характер, напоминают зубчики пилы.

Нарушения проводимости

- **Атрио-вентрикулярные блокады**
- **Блокады ножек пучка Гиса**

Атрио-вентрикулярные блокады (3 степени)

- I степень – удлинение интервала PQ (R) более 0,2 сек.

II А степень (Mobitz I)

- от комплекса к комплексу увеличивается интервал PQ (R) до тех пор, пока
- зубец P следует без комплекса QRS («блокированный» P)
- затем всё повторяется сначала (период Самойлова-Венкебаха)

- **II Б степень (Mobitz II)**

- интервал PQ во всех комплексах одинаковый (нормальный или удлинённый)

- периодически зубец P следует без комплекса QRS («блокированный» P)

- затем всё повторяется сначала (период Самойлова-Венкебаха)

- **III степень** (полная а-в блокада, полная поперечная блокада)
 - предсердия сокращаются от синусового узла, в связи с чем зубцы Р следуют с частотой 60-80 в 1 мин.
 - желудочки сокращаются от собственного водителя ритма, в связи с чем комплексы QRS следуют с частотой в 2-3 раза меньше (30-40)
 - никакой взаимосвязи между ними нет

- При редком ритме сокращения желудочков сердца возникает гипоксия головного мозга. У больных возникают головокружения, обморочные состояния, потеря сознания, судороги (приступы Морганьи-Эдемса-Стокса – МЭС).
- В этих случаях требуется имплантация искусственного водителя ритма (электрокардиостимулятора).

**Блокады ножек
пучка Гиса**

Блокада правой ножки пучка Гиса

- Изменяется последовательность и направление вектора деполяризации.**
- Если в норме вектор направлен вначале слева направо, а затем – справа налево, то при б.п.н.п.Г. вектор направлен вначале слева направо, затем – справа налево, а затем вновь слева направо.**

ЭКГ-признаки б.п.н.п.Г.

- Увеличение продолжительности комплекса QRS свыше 0,12 сек.
- В отведениях V₁₋₂ вместо комплекса rS – комплекс rSR или RSR'.
- В отведениях V₅₋₆ – углублённый и уширенный зубец S (отражённый признак).
- В отведениях V₁₋₂ – депрессия сегмента ST и отрицательн. зубцы T (изменение также хода реполяризации).

Клиническое значение б.п.н.п.Г.

- **Врождённая или конституциональная.**
- **При гипертрофии правого желудочка (врождённые пороки сердца, митральный стеноз, лёгочное сердце).**
- **При миокардитах.**
- **При ишемии, некрозе (инфаркте миокарда), кардиосклерозе.**

Блокада левой ножки пучка Гиса

- **Возбуждение начинается с правой ножки, т.е. вначале возбуждается правый желудочек, затем – межжелудочковая перегородка, затем – левый желудочек.**
- **Таким образом, вектор деполяризации (возбуждения) всё время направлен справа налево.**

ЭКГ-признаки б.л.н.п.Г.

- Увеличение длительности комплекса QRS свыше 0,12 сек.
- В отведениях V5-6 исчезает зубец q.
- В отведениях V5-6 – расширенный, часто М-образный комплекс QRS.
- В отведениях V1-2 – комплексы QS либо rS.
- В отведениях V5-6 – депрессия сегмента ST и отрицат. зубцы T (изменение хода реполяризации)

Клиническое значение б.л.н.п.

Г.

- **Очень редко бывает врождённой.**
- **Чаще всего является признаком тяжёлого поражения сердца, связанного с гипертрофией левого желудочка при артериальной гипертензии, пороках сердца, инфаркте миокарда, миокардитах, обширном кардиосклерозе.**