**Тема: «Техника электрокардиографии»**

1. Форма организации учебного процесса:

Лекция.

2. Тип занятия:

Сообщение нового материала.

3. Методы обучения:

* проблемно-поисковый,
* наглядный,
* объяснительно- иллюстративный.

4. Методы, определяющие логику обучения:

* дедуктивный,
* аналитический,
* сравнительный,
* обобщающий.

5. Методы стимулирования и мотивации:

* анализ жизненных ситуаций,
* доказательное разъяснение,
* поощрение.

6. Методы преподавания:

* объяснительно-побуждающий.

7. Методы учения:

* ознакомительный.

8. Цели:

а) дидактические:

* усвоить понятие «электрокардиография», «электрокардиограф», «электрокардиограмма»;
* усвоить технику регистрации электрокардиограммы.

б) воспитательные:

* сформировать ориентировочную основу знаний студентов по теме;
* сформировать добросовестное отношение к будущей выполняемой работе;

в) развивающие:

* развить интерес у студентов к изучаемой теме;
* развить клиническое и логическое мышление.

9. Задачи лекции:

* обеспечить студентов знаниями, необходимыми для подготовки к практическим и семинарским занятиям;
* установить психологический контакт с аудиторией.

10.Место проведения:

* учебная комната СБМК

**МОТИВАЦИЯ ТЕМЫ**

Электрокардиография является одним из основных методов диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы, в том числе острых состояний. История данного метода начинается с 1786 года. Знание правильной техники регистрации электрокардиограммы необходимо в работе медицинской сестра любого отделения.

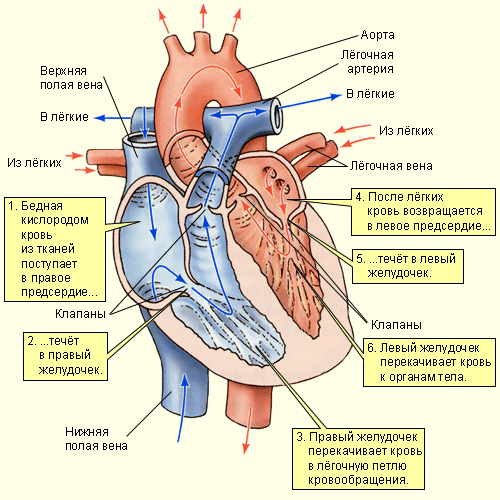
**Блок учебной информации.**

[**Проводящая система сердца**](http://www.happydoctor.ru/info/461)

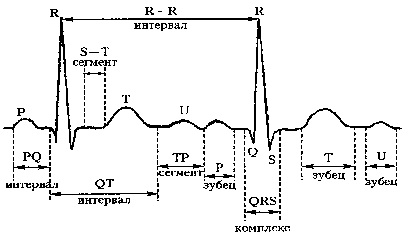
Знание проводящей системы сердца необходимо для **освоения ЭКГ** и понимания **сердечных аритмий**.

Сердце обладает **автоматизмом** — способностью самостоятельно сокращаться через определенные промежутки времени. Это становится возможным благодаря возникновению электрических импульсов в самом сердце. Оно продолжает биться при перерезке всех нервов, которые к нему подходят.

Импульсы возникают и проводятся по сердцу с помощью так называемой **проводящей системы сердца**. Рассмотрим компоненты проводящей системы сердца:

* синусно-предсердный узел,
* предсердно-желудочковый узел,
* пучок Гиса с его левой и правой ножкой,
* волокна Пуркинье.

**Электрокардиография** — это графическое изображение электриче­ских процессов, происходящих в сердце.  
Аппарат, с помощью которого происходит графическая запись электрических процессов, называется электрокардиограф. Электрокар­диограмма (ЭКГ) — запись колебаний.

История электрокардиографии относится к 1786 году, когда Галь­вани установил наличие электрических явлений и электрических сил, возникающих при мышечном движении.  
1849 г. Дюбуа-Реймон установил, что в нервах и мышцах возбужденная часть электроотрицательна по отношению к находящейся в покое.  
1854 г. Гельмгольц показал, что каждая точка мышцы в момент своего возбуждения перед началом сокращения становится электроотри­цательной по отношению к участкам мышцы, находящимся в покое.  
1887 г. Уоллер впервые зарегистрировал электродвижущую силу.  
1903 г. Эйнтховен впервые записал электрокардиограмму, ис­пользуя струйный гальванометр, который в последующем стал прообра­зом электрокардиографа.  
1924 г. Эйнховен за это открытие стал лауреатом Нобелевской премии.  
 В состоянии покоя все клетки миокарда снаружи имеют положи­тельный заряд, поэтому разности потенциалов электродвижущей силы между отдельными участками миокарда нет и на ЭКГ фиксируется пря­мая линия — изоэлектрическая линия.  
С началом деполяризации часть клеток миокарда снаружи приоб­ретает отрицательный заряд, а у части остается еще положительный за­ряд, и между этими участками миокарда возникает разность потенциалов, ЭДС, которая может быть зафиксирована на ЭКГ.

В норме, исходя из синусового узла, электрический импульс при­водит в возбужденное состояние сначала правое, а потом левое предсер­дие. Затем, пройдя предсердно-желудочковый узел, проходит межжелу­дочковую перегородку и оба желудочка фактически одновременно. По­этому вслед за возбуждением происходит сокращение миокарда сначала предсердий, а потом через 0,12 — 0,2 секунды желудочков. Когда весь миокард деполяризован, разности потенциалов нет, на ЭКГ фиксируется прямая линия.  
  
После деполяризации — возбуждение миокарда — следует реполя­ризация — восстановление исходного состояния клеток. Причем процесс реполяризации происходит в обратном порядке,«волна как бы откаты­вает» назад, на миокарде желудочков, а потом предсердий появляется по­ложительный заряд.  
При этом в процессе реполяризации вновь возникает разность по­тенциалов (ЭДС) между отдельными участками миокарда.  
  
Электродвижущая сила, образующаяся в процессе деполяризации и реполяризации (возбуждения) миокарда, проецируется на поверхность человеческого тела и регистрируется с помощью ЭКГ.  
  
На ЭКГ зубец Р соответствует деполяризации предсердий — ком­плекс QRS деполяризации желудочков, а зубец Т — реполяризации желу­дочков. Процессы реполяризации предсердий на ЭКГ не фиксируются.  
  
На ЭКГ выделяют сегменты PQ, ST, TP. Интервалы P — Q, состоя­щий из сегмента PQ и зубца P,S — T, состоящий из сегмента S — T и зубца Т.  
PQ — соответствует времени охвата возбуждением предсердий распространением через AV (антривентрикулярный) узел, пучок Гиса в норме 0,12 — 0,2 сек.

**Основные преимущества ЭКГ метода обследования:**

* доступность;
* безопасность;
* информативность.

***Техника снятия ЭКГ***

**Цель:** диагностическая. По ЭКГ судят об основных функциях миокарда (автоматизма

возбудимости, проводимости, сократимости) выявляют патологические изменения в миокарде.

**Показания:** заболевания сердечно-сосудистой системы.

**Противопоказания:** отсутствуют.

**Оснащение:** электрокардиограф, кушетка, мыльно-спиртовый р-р, электродная паста (гель), салфетки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Этапы | Обоснование |
| I. Подготовка к процедуре | | |
| 1. | Условия которые необходимо соблюдать при снятии ЭКГ:  1. Помещение должно быть в отделении от  электроприборов.  2. Температура воздуха не ниже 20 градусов.  3. Аппаратура должна быть соединена с контуром  заземления.  4. Кушетка или кровать должны быть удобные,  Чтобы исследуемый лежал спокойно, без  напряжения.  5. Исследование проводить не раньше, чем через 2  часа после приема пищи и после 10-15  минутного отдыха. | Работающие рядом электроприборы являются причиной помех.  Дрожь искажает запись.  Обеспечить безопасность.  Обеспечить спокойное положение пациента.  Снятие ЭКГ проводить в состоянии покоя. |
| 2. | Подготовка аппарата:  1. Проверить наличие бумаги в аппарате.  2. Отрегулировать работу лентопротяжного  устройства.  3. Отрегулировать работу пишущего устройства.  4. Тумблеры и переключатели поставить в  исходное положение.  5. Подключить к аппарату заземление.  6. Вилку кабеля питания включить в розетку  электросети.  7. Проверить исправность розетки и шнура.  8. Включить тумблер «сеть» и прогреть аппарат 3-5 мин. | Обеспечить соблюдение правил безопасности при работе с электроприборами. |
| 3. | Информировать пациента о цели и необходимости проведения процедуры, о полной безопасности, безболезненности её проведения. | Обеспечить права пациента на  информацию, психологическая подготовка пациента. |
| 4. | Получить информированное согласие пациента, предложить ему раздеться до пояса и оголить голени. | Обеспечить внимательное отношение к пациенту. |
| 5. | Помочь пациенту принять удобное положение на спине, с вытянутыми вдоль туловища руками. | Обеспечить правильное положение больного в свободной, удобной позе. |
| 6. | Вымыть и осушить руки. | Обеспечить личную гигиену |
| II. Выполнение процедуры | | |
| 1. | Участки кожи, куда будут накладываться электроды  протереть мыльно-спиртовым раствором. | Точки наложения электродов:  Для увеличения  электропроводимости.  Красный электрод – правая рука.  Желтый электрод - левая рука.  Зеленый электрод – левая нога.  Черный электрод – правая нога (заземление). |
| 2. | Под электроды прокладываются байковые  прокладки, смоченные 10% раствором поваренной  соли или электродную пасту. | Для увеличения  электропроводимости.  Электрод должен плотно прилегать к коже. Если грудь у пациента волосатая, то место наложения следует намылить или иногда побрить. |
| 3. | Электроды на конечностях плотно закрепляются с  помощью резиновых лент. | Обеспечить наилучший контакт  электрода с кожей. |
| 4. | Электроды накладываются на все конечности и грудную клетку. На конечности накладываются электроды определенного цвета -красный, желтый, зеленый, черный, начиная с правой руки по часовой стрелке. ("Каждая женщина злее черта")  При постановке грудного электрода следует  сжимать резиновый баллон, прижать к коже в  нужном участке, а затем отпустить и проводить  последовательно запись отведения  V1- электрод располагается в IV м/р справа у края  грудины.  V2- электрод располагается в IV м/р слева у края  грудины.  V3- на середине расстояния.  V4- в V м/р по левой средне -ключичной линии.  V5- на той же горизонтали, что и электрод V4 , но по  переднее – подмышечной линии.  V6- на той же горизонтали, но по среднеподмышечной линии. | Контроль качества выполнения  записи ЭКГ.  Обеспечить фиксацию резинового  баллона.  Наложение грудных электродовГрудные отведения обознач аются  буквой V. |
| 5. | Снять милливольт (МВ, mV), что обозначает провести калибровку. Напряжение в 1 mV должно давать отклонение пера на 1 см. Это делается для того, чтобы сравнить ЭКГ-ленты, снятые у одного и того же пациента на других аппаратах.  Приступить к записи ЭКГ. Следить, чтобы после  записи любого отведения ручка «Запись»  становилась в положение «выкл.», после чего  переключатель устанавливается в следующее  положение. Съемку производят при скорости 50 мм (mm/s). В пределах одного отведения снимается 5-6 комплексов. Если м/с заметила нарушение ритма, то снимается 10-15 комплексов на скорости 25 мм/с и делается отметка на ЭКГ-ленте об изменении скорости съемки. | При стандартных отведения снятие  ЭКГ осуществляется при спокойном дыхании, затем III отведение повторно записывается на вдохе, после этого, производится запись усиленных отведений.  Обеспечить четкое и правильное  выполнение процедуры. |
| III. Завершение процедуры. | | |
| 1. | Закончив запись переключатель отведений надо  поставить в положение «о». |  |
| 2. | Снимите с пациента электроды. Удалите сухой  салфеткой остатки геля. | Обеспечить внимательное отношение к пациенту. |
| 3. | В зависимости от изменений на ЭКГ пациенту:  1. предлагается одеться и пройти на прием к врачу;  2. приглашается врач и решается вопрос о  необходимости транспортировки в стационар | Обеспечить своевременную  диагностику заболевания. |
| 4. | На элекрокардиологической ленте указывается:  Порядковый номер ЭКГ  ФИО пациента, возраст, дата. |  |
| 5. | Производится запись в регистрационном журнале  1) Порядковый номер  2) ФИО, возраст пациента.  3) Диагноз указанный в направлении. | Обеспечить отметку в журнале о  выполнение процедуры. |
| 6. | Вымыть и высушить руки. Обеспечить правила личной гигиены.  Медсестре сделать отметку в документации о выполненной процедуре. |  |

Участок (точка) поверхности тела, на которую накладывается электрод, называется *позицией электрода*.

*Отведение*- это способ выявления разности потенциалов между 2-я участками тела.  
Отведения классифицируют на однополюсные и двухполюсные.

Двухполюсные регистрируют изменение разности потенциалов между 2-я точками тела, однополюсные отражают разность потенциалов какого либо участка тела и потенциала, постоянного по величине, условно  принятого за нуль.

Для создания нулевого потенциала применяют объединенный электрод Вильсона (индифферентный), образуемый при соединении (через сопротивления) трех конечностей - правая и левая рука, и левая нога.  
Обычно регистрируют 12 отведений: 3-и стандартных конечностных (**I, II, III**)  
3-и усиленных конечностных (**aVR aVL aVF**) и 6-ть грудных однополюсных отведений (**V1, V2,V3,V4,V5,V6**).  
В.Эйнтховен в 1908г. предложил снятие стандартных (I, II, III) отведений. Усиленные отведения от конечностей были предложены Е.Голдбергером (1942 г.) Это однополюсные отведения.  Применяют  3-и усиленных отведения от конечностей: от правой руки(aVR)  от левой руки(aVL) и от левой ноги(aVF).  
( augmented - усиленный  right - правый  left-левый  foot - нога)  
Шесть отведений от конечностей дают возможность регистрировать ЭДС во фронтальной плоскости.  
Грудные отведения были предложены Вильсоном и являются однополюсными. Обозначаются Vi. Обычно грудных отведений регистрируется 6-ть (V1,V2,V3,V4,V5,V6).  Возможно и большее количество грудных электродов для определенных методик обследования пациента.

**Кратко повторим порядок записи ЭКГ:**• подготовить больного, заземлить аппарат;  
• наложить электроды;  
• включить питание;  
• записать контрольный милливольт;  
• записать последовательно 12 отведений по 4—5 комплексов;  
• записать контрольный милливольт;  
• обесточить аппарат, снять электроды;  
• подписать кардиограмму.

**ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗЛОЖЕННОГО МАТЕРИАЛА**

1. Где находится синусовый узел?
2. Является ли бессознательное состояние противопоказанием к съемке ЭКГ?
3. Назовите порядок наложения электродов на конечности.
4. Где располагаются грудные отведения?
5. С какой скоростью проводится съемка ЭКГ при аритмиях?

**ЗАДАНИЕ НА ДОМ**

1. Э. В. Смолева «Сестринское дело в терапии с курсом ПМСП», 2015г., Ростов-на-Дону, стр. 86-89;