**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 отэлектроприборов. 2. Температура воздуха не ниже 20 градусов. 3. Аппаратура должна быть соединена с контуромзаземления. 4. Кушетка или кровать должны быть удобные, Чтобы исследуемый лежал спокойно, безнапряжения. 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 лентопротяжногоустройства. 3. Отрегулировать работу пишущего устройства. 4. Тумблеры и переключатели поставить висходное положение. 5. Подключить к аппарату заземление. 6. Вилку кабеля питания включить в розеткуэлектросети. 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 наинформацию, 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 электродыпротереть мыльно-спиртовым раствором.  | Точки наложения электродов: Для увеличенияэлектропроводимости.Красный электрод – правая рука.Желтый электрод - левая рука.Зеленый электрод – левая нога.Черный электрод – правая нога (заземление). |
| 2. | Под электроды прокладываются байковыепрокладки, смоченные 10% раствором повареннойсоли или электродную пасту.  | Для увеличенияэлектропроводимости. 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 спомощью резиновых лент.  | Обеспечить наилучший контактэлектрода 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 следуетсжимать резиновый баллон, прижать к коже внужном участке, а затем отпустить и проводитьпоследовательно запись отведенияV1- электрод располагается в IV м/р справа у краягрудины. V2- электрод располагается в IV м/р слева у краягрудины. V3- на середине расстояния. V4- в V м/р по левой средне -ключичной линии. V5- на той же горизонтали, что и электрод V4 , но попереднее – подмышечной линии. V6- на той же горизонтали, но по среднеподмышечной линии.  |  Контроль качества выполнениязаписи ЭКГ. Обеспечить фиксацию резиновогобаллона. Наложение грудных электродовГрудные отведения обознач аютсябуквой 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 послезаписи любого отведения ручка «Запись» становилась в положение «выкл.», после чегопереключатель устанавливается в следующееположение. 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 снятиеЭКГ осуществляется при спокойном дыхании, затем III отведение повторно записывается на вдохе, после этого, производится запись усиленных отведений.Обеспечить четкое и правильноевыполнение процедуры.  |
| III. Завершение процедуры. |
| 1. | Закончив запись переключатель отведений надопоставить в положение «о».  |  |
| 2. | Снимите с пациента электроды. Удалите сухойсалфеткой 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 онеобходимости транспортировки в стационар | Обеспечить своевременнуюдиагностику заболевания.  |
| 4. | На элекрокардиологической ленте указывается: Порядковый номер ЭКГФИО пациента, возраст, дата.  |  |
| 5. | Производится запись в регистрационном журнале1) Порядковый номер2) ФИО, возраст пациента. 3) Диагноз указанный в направлении.  | Обеспечить отметку в журнале овыполнение 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;