

Мантуш П.А., Сусло А.А.

ОБОСНОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ОСНОВ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКГ В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО МОДУЛЕЙ

Научный руководитель: ст. преп. Кляузо А.С.

Кафедра медицинской и биологической физики

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Проводящая система сердца начинается синусовым узлом, или узлом Киса-Флека, или автоматический центр первого порядка (в нем находятся Р-клетки: генерируют электрические импульсы для возбуждения сердца; Т-клетки: проведение импульсов от синусового узла к предсердиям). В нем учащение и урежение ритма происходит в основном из-за изменения концентрации ионов Са. Возбуждение синусового узла не отображается на обычной ЭКГ. Из предсердий импульс попадает в узел Ашоффа-Тавары или автоматический центр второго порядка (так же имеет Т- и Р-клетки). На уровне данного узла возбуждение значительно задерживается, что обусловлено особенностями проводящей ткани. Нижняя часть узла утончаясь переходит в пучок Гиса. Пучок Гиса разделяется сначала на 2 ножки. Затем образует 3 ветви: правую ножку и 2 ветви левой ножки пучка Гиса. Скорость распространения возбуждения в ветвях и ножках пучка Гиса составляет 3-4 м/с. Ножки пучка Гиса и их разветвления, а также конечная часть пучка Гиса обладают функцией автоматизма. Конечные разветвления правой и левой ножек пучка Гиса постепенно переходят в волокна Пуркинье, которые непосредственно связываются с сократительным миокардом желудочков, пронизывая всю мышцу сердца. Волокна Пуркинье обладают функцией автоматизма (автоматический центр третьего порядка). В миокарде желудочков волна возбуждения вначале охватывает межжелудочковую перегородку, а затем распространяется на оба желудочка сердца. В желудочках процесс возбуждения идет от эндокарда к их эпикарду. При возбуждении миокарда создается электродвижущая сила (ЭДС), которая распространяется на поверхность человеческого тела и служит основой для регистрации ЭКГ.

Цель: рассмотреть работу проводящей системы сердца с физической точки зрения для расшифровки ЭКГ с целью создания дидактического материала для учебных занятий.

Материалы и методы. Снятие и расшифровка 25 ЭКГ с патологическими отклонениями у взрослых пациентов проводилась под руководством кардиолога-терапевта «УЗ Новогрудская ЦРБ». Пособие «Руководство по электрокардиографии В.Н.Орлов», прибор «Интеркард-3 –Теле». Обработка полученных данных проводилась в программе MS Excel.

Результаты и их обсуждение. Электрокардиография – это метод изучения биоэлектрических потенциалов, генерируемых мышцей сердца. Отведения ЭКГ – это схема расположения сопряженных точек тела, которые имеют различные потенциалы.

I отведение: левая рука L (+) и правая рука R (-). II отведение: левая нога F (+) и правая рука R (-). III отведение: левая нога F (+) и левая рука L (-). Умение расшифровки ЭКГ позволяет более точно интерпретировать результаты и повышает эффективность диагностики. Также ЭКГ является основой ранней диагностики проблем с сердцем для предотвращения серьезных осложнений. В ходе расшифровки ЭКГ женщин и мужчин выборки 22-45 лет, были выявлены следующие отклонения: инфаркт миокарда задней стенки с блокадой правой ножки пучка Гиса; трепетание предсердий; полная блокада левой ножки пучка Гиса; изменение ЭКГ при работе кардиостимулятора. Полученные данные подходят для объяснения работы сердца при прохождении данных тем на учебных занятиях в качестве дидактического пособия.

Выводы. В ходе выполнения научного исследования была изучена работа проводящей системы сердца на примере ранее снятых ЭКГ, в которых обнаруженные патологические изменения и подготовленные материалы по ним, можно использовать для демонстрации и улучшенного понимания изучаемого материала на таких предметах, как медицинская и биологическая физика, нормальной и патологической физиологии.