

УДК 621.31/615.47

**ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ
В МЕДИЦИНЕ**
**THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF ELECTRICAL DEVICES
IN MEDICINE**

В.Н. Санько, Д.А. Махонько

Научный руководитель – О.А. Пекарчик, старший преподаватель

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

piakarchyk@bntu.by

V. Sanko, D. Makhonko

Supervisor – O. Pekarchik, Senior Lecturer

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

***Аннотация:** В данной статье рассматривается история возникновения первых электротехнических приборов в области медицины и какой вклад они внесли в развитие здравоохранения.*

***Abstract:** This article examines the history of the first electrical appliances in the field of medicine and what contribution they made to the development of healthcare.*

***Ключевые слова:** ЭКГ, дефибрилятор, МРТ, электрофизиология, биоэлектроника, нейрофизиология.*

***Keywords:** ECG, defibrillator, MRI, electrophysiology, bioelectronics, neurophysiology.*

Введение

Решающая роль в современном научно-техническом прогрессе принадлежит электрификации. Как известно, под электрификацией понимается широкое внедрение электрической энергии в народное хозяйство и быт в качестве основного вида энергии. А также это внедрение широко затронуло область медицины, что и послужило отправной точкой создания многих электротехнических приборов

Основная часть

Люди научились использовать электрический ток в медицинских целях довольно давно и смогли создать первые прототипы современных профессиональных дефибрилляторов.

Первое же документально зафиксированное открытие, касающееся электричества в области медицины, состоялось в 1771 году. Итальянский физик и анатом Луиджи Гальвани, который считается основоположником электрофизиологии, открыл в мышцах электрические токи, которые назвал «животным электричеством». Спустя 20 лет он подтвердил опытным путем, что воздействие электроразрядом на сердце лягушки вызывает сокращение сердечной мышцы.

Ветеринарный врач описал свои опыты в 1775 году: датчанин Петер Аби-лард с помощью электричества сперва останавливал сердце куриц, а затем запускал его вновь. Он отметил, что использование разрядов в области головы не

дает никаких результатов, а область грудной клетки подходит для точечных ударов электричеством лучше всего. Курицы потом примерно сутки казались «оглушенными» и отказывались от еды, но впоследствии чувствовали себя очень неплохо и даже могли нести яйца.

В следующем веке, ставшим временем научных открытий и технического прогресса, сразу ряд ученых посвятили свои жизни изучению возможностей дефибрилляции — тогда и были заложены основы нейрофизиологии. В 1850-м ученые М. Хоффа и К. Людвиг ставили опыты на собаках и кошках, а в 1872 году Гийом Бенжамен Аманд Дюшенн де Булонь обнаружил, что реанимировать током можно не только воздействуя на миокард, но и на область диафрагмы.

В результате совершенствования этого устройства появилась возможность записывать сигналы с поверхности тела, что позволило английскому физиологу **А. Уоллеру** впервые получить запись электрической активности миокарда человека. Он же впервые сформулировал основные положения электрофизиологических понятий ЭКГ, предположив, что сердце представляет собой диполь, т. е. совокупность двух электрических зарядов, равных по величине, но противоположных по знаку, находящихся на некотором расстоянии друг от друга. Уоллеру принадлежит и такое понятие, как электрическая ось сердца.

Первым, кто вывел ЭКГ из стен лабораторий в широкую врачебную практику, был голландский физиолог, профессор Утрехтского университета Виллем Эйтховен. После семи лет упорных трудов, на основе изобретенного Д. Швейггером струнного гальванометра, Эйтховен создал первый электрокардиограф. В этом приборе электрический ток от электродов, расположенных на поверхности тела, проходил через кварцевую нить. Нить была расположена в поле электромагнита и вибрировала, когда проходящий по ней ток взаимодействовал с электромагнитным полем. Оптическая система фокусировала тень от нити на светочувствительный экран, на котором фиксировались ее отклонения.

Первый электрокардиограф был весьма громоздким сооружением и весил около 270 кг. Его обслуживанием были заняты пять сотрудников. Тем не менее, результаты, полученные Эйтховеном, были революционными. Впервые в руках врача оказался прибор, столь много говорящий о состоянии сердца. Эйтховен предложил располагать электроды на руках и ногах, что используется и по сегодняшний день. Он ввел понятие отведения, предложив три так называемых стандартных отведения от конечностей, т. е. измерение разницы потенциалов между левой и правой рукой (I отведение), между правой рукой и левой ногой (II отведение) и между левой рукой и левой ногой (III отведение). Заслуги Эйтховена были оценены по достоинству и в 1924 г. ему была присуждена Нобелевская премия.

Магнитно-резонансная томография (МРТ), прочно вошедшая в клиническую практику с конца прошлого века, продолжает развиваться и активно использоваться в медицине и смежных областях, а по прогнозам специалистов на рубеже текущего столетия будет одним из самых перспективных, быстроразвивающихся и самое главное – востребованных исследований.

В 1945 году две группы физиков, работающих независимо друг от друга – Ричард Пурселл, Тори и Паунд в Гарвардском университете, а Феликс Блох,

Хансен и Паккард – в Станфордском, впервые успешно наблюдали явление ядерно-магнитного резонанса в твердых телах и жидкостях. В своих классических экспериментах они использовали парафин и воду как целевые объекты для наблюдения явления ядерного магнитного резонанса. Мир по заслугам оценил их вклад в этой области – за свои работы они были удостоены Нобелевской премии в 1952 г.

Заключение

Биомедицинская электроника играет важную роль в современной медицине, позволяя улучшить точность диагностики, эффективность лечения и качество жизни пациентов. Инновационные решения в этой области продолжают развиваться, открывая новые возможности для борьбы с болезнями и улучшения здоровья людей.

Литература

1. Ток в теле человека // [Электронный ресурс]–Режим доступа https://meditem.ru/info/articles/2020/istoriya_odnogo_izobreteniya_kotoroe_zapustilo_millions_c_helovecheskikh_serdcets/- Дата доступа: 05.04.2024
2. История развития электрокардиографии // [Электронный ресурс]– Режим доступа <https://yuzhny.ru/diagnostika/funktsionalnaya-diagnostika/ekho-kg-ekhkardiografiya-uzi-serdtsa/Istorija-jelektrokardiografii/>- Дата доступа: 05.04.2024
3. Магнитно-резонансная томография // [Электронный ресурс]– Режим доступа <https://science-medicine.ru/ru/article/viewid=850> - Дата доступа: 05.04.2024