

*Д.В. Ефимов, Т.А. Фролова**

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ДЕФИБРИЛЛЯТОРОВ И КАРДИОСТИМУЛЯТОРОВ

Электрические методы лечения аритмий и блокад сердца (кардиостимуляция, дефибрилляция), относительно недавно вошедшие в широкую клиническую практику, тем не менее ведут свою историю уже со второй половины XVIII века.

По всей видимости, первый официально документированный случай применения электрических импульсов для оказания помощи при внезапной смерти относится к 16 июля 1774 г. В этот день мистер Сквайерс, житель лондонского района Сохо, увидел, как из окна первого этажа здания, находящегося напротив его дома, выпала трехлетняя девочка Катарина София Гринхил. Осмотревший пострадавшую, «внешне умершую» девочку, аптекарь сказал убитым горем родителям, что сделать, к сожалению, уже ничего нельзя. После этого мистер Сквайерс с согласия родителей все-таки попытался помочь девочке, используя разряды электричества принесенных им из домашней лаборатории лейденских банок. Когда он начал наносить электрические разряды по различным участкам тела девочки, с момента ее падения уже прошло по крайней мере минут двадцать. Все его попытки оживить девочку были безуспешны. Однако после нескольких электрических разрядов в области грудной клетки мистер Сквайерс все-таки ощутил еле уловимую пульсацию у пострадавшей. Вскоре, хоть и с большим трудом, девочка начала дышать. Спустя десять минут ее вырвало. На протяжении последующих нескольких дней у девочки наблюдался ступор, но приблизительно через неделю она уже была абсолютно здорова.

В 1775 году ветеринарный врач, датчанин Питер Кристиан Эбилдгард (1740 – 1801) описал свои эксперименты, в которых при помощи электрических разрядов он умерщвлял куриц, а самое главное – снова восстанавливал у них сердечную деятельность, нанося повторные электрические разряды в область грудной клетки. Он писал: «При электрическом разряде в область головы курицы она становилась бездыханной и возвращалась к жизни после нанесения второго разряда на область грудной клетки. Более того, если эксперимент повторялся несколько раз, то птица становилась как бы оглушенной, с трудом ходила и еще сутки не притрагивалась к корму. Однако в дальнейшем курицы чувствовали себя неплохо и даже несли яйца».

Еще в 1771 году итальянский физик и анатом, основоположник электрофизиологии Луиджи Гальвани (1737 – 1798) открыл в мышцах электрические токи, названные им «животным электричеством», а в 1791 году обнаружил, что электрическая стимуляция сердца лягушки приводит к сокращению сердечной мышцы.

В 1850 году М. Хоффа и К. Людвиг наблюдали неестественные нерегулярные сокращения миокарда желудочков (в последующем появился термин «фибрилляция желудочков») у собак и кошек во время проведения через ткани сердца сильного электрического тока. Они же продемонстрировали, что можно индуцировать фибрилляцию желудочков сердца нанесением одиночного электрического импульса.

Начало клинической электрокардиостимуляции обычно связывают с именем американского доктора Альберта С. Хаймана. В 1930 году он начал работу по созданию специального аппарата, назначением которого являлось нанесение электрического импульса на сердце при его остановке. В 1931 году доктор Хайман запатентовал первый искусственный водитель ритма сердца, стимулирующий работу сердца при помощи трансторакальной иглы. Он использовал этот прибор для стимуляции предсердий при отказе синусного узла в эксперименте на животных. Позже Хайман назвал свой аппарат «artificial pacemaker» – искусственный водитель ритма, и этот термин получил всемирное распространение и признание. Первоначальный вариант данного прибора приводился в действие при помощи коленчатого вала. Позже он послужил прототипом пейсмекера, выпускаемого одной из немецких фирм, но большим спросом и успехом эта модель не пользовалась. К 1939 году Хайманом был накоплен некоторый опыт клинического использования пейсмекеров, но лишь в 14 случаях из 43 он оказался удачным. И только в 1942 году появилось сообщение об эффективном использовании пейсмекера в течение непродолжительного срока для купирования приступов Морганьи-Адамса-Стокса.

* Работа выполнена под руководством д-ра техн. наук, проф. С.В. Фролова.

Успеху Клода Бека, кардиохирурга из Кливлендского университета Западного Резерва, способствовали многолетние предшествующие эксперименты по дефибрилляции на животных, проведенные Карлом Дж. Виггерсом, профессором физиологии этого же университета. Именно Виггерс обеспечил методологическую базу первой успешной клинической дефибрилляции. Интересно отметить, что одновременно с Виггерсом в США интенсивные исследования в области дефибрилляции велись в СССР Н.Л. Гурвичем. Советские разработки в области электрической реанимации были инициированы академиком Л.С. Штерн, которая была ученицей Жана-Луи Прево в Женевском университете и продолжила работу своего учителя по возвращении на Родину. Она поручила эти исследования своему аспиранту Н.Л. Гурвичу, посвятившему этим чрезвычайно плодотворным исследованиям всю свою жизнь. Хотя Гурвич и отстал на несколько лет с клиническим применением дефибрилляции от американцев, именно он предложил в 1939 году форму импульса, которая в дальнейшем получила широкое применение во всем мире, в отличие от дефибрилляции Виггерса, которая не получила широкого распространения, несмотря на начальный успех в клинике [1].

В настоящее время на российском рынке появляются все новые модели, максимально упрощающие задачу проведения дефибрилляции в рамках комплекса мер первичной сердечно-легочной реанимации, а некоторые приборы отслеживают весь алгоритм сердечно-легочной реанимации в соответствии с международными рекомендациями, при этом они высокоэффективны и безопасны. В частности, эти приборы не оставляют без внимания и те случаи внезапной остановки сердца, которые не требуют проведения дефибрилляции (асистолия, электрическая активность без пульса). С помощью подсказок в виде картинок-пиктограмм на лицевой панели, каждая из которых соответствует определенному этапу в последовательности мероприятий первичной сердечно-легочной реанимации, а также речевого и текстового сопровождения прибор полностью управляет действиями медицинского персонала, исключает возможные ошибки. Это, безусловно, экономит время, отпущенное на спасение жизни пациента. Кроме того, такие приборы оснащены специальными многофункциональными электродами, которые, помимо регистрации ЭКГ с последующей автоматической интерпретацией, измеряют сопротивление грудной клетки пациента для выбора адекватного электрического воздействия. Следует отметить, что в отдельных моделях автоматические наружные дефибрилляторы (АНД) электроды выполнены в форме единой накладки, и, таким образом, исключают возможность их неправильного наложения на грудь пациента. Они показывают точку приложения усилия при компрессии, измеряют и оценивают глубину надавливания на грудную клетку во время проведения непрямого массажа сердца, а также задают оптимальную частоту этих компрессий. Это также является важным фактором, повышающим эффективность сердечно-легочной реанимации [2].

Автоматические наружные дефибрилляторы – это маленькие легкие умные машинки, которые способны анализировать сердечный ритм. Они могут определить моменты уязвимого ритма, и предупредить своего хозяина звуковым сигналом или же сразу провести необходимую дефибрилляцию. Это быстро и эффективно. Автоматические наружные дефибрилляторы (АНД) обладают практически 100 % чувствительностью и специфичностью в определении и лечении фибрилляции желудочков, если их используют в соответствии с инструкциями производителя. На практике АНД могут использовать даже люди без специального медицинского образования.

Таким образом, все бригады скорой помощи должны быть оснащены дефибрилляторами, а весь медицинский персонал должен быть обучен и «санкционирован» для проведения дефибрилляции. Только такой подход позволит повысить эффективность реанимации на догоспитальном этапе и значительно увеличить выживаемость пациентов с внезапной остановкой кровообращения [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. www.defibrillator.ru.
2. Радужевиц, В.Л. Дефибрилляция при сердечно-легочной реанимации. Значимость и доступность / В.Л. Радужевиц, А.А. Чурсин, Ю.В. Громько // Скорая медицинская помощь. – 2005. – № 1. – С. 5 – 10.
3. Пебердл, К.Л. Дефибрилляция / К.Л. Пебердл // Реанимационное оборудование. – 2007. – № 4. – С. 12 – 17.
4. Ковальчук, В.И. Проблемы базовой подготовки фельдшеров скорой медицинской помощи / В.И. Ковальчук // Скорая медицинская помощь. – 2004. – № 1. – С. 22 – 26.