

Ввиду быстро наступающего при прямом массаже сердца утомления рук хирурга эффективность этого метода часто снижается; поэтому некоторые авторы рекомендуют пользоваться механическим методом массажа.

В 1938 г. В. П. Демиховым был предложен аппарат для механического массажа сердца. Этот аппарат состоит из двух лапок (или чашечек), присасывающихся к стенкам желудочков сердца. Снаружи лапки металлические; внутренняя их часть, прилегающая к сердцу, состоит из металлической сетки. Через эту сетку производится отсасывание воздуха из пространства между внутренней поверхностью лапок и стенкой сердца. К лапкам подведены специальные приводящие их в движение рычаги. При сближении лапок происходит выдавливание крови из желудочков, при обратном движении лапок — расширение желудочков, что облегчает приток крови к сердцу. Важно, чтобы присасывающие лапки были наложены на желудочки строго справа и слева и не смешались на область межжелудочковой перегородки. В последнее время и в иностранной литературе Беком и Рандом (Beck и Rand, 1949) описан подобный аппарат для механического массажа сердца. Отличие аппарата Бека от аппарата Демихова состоит в том, что первый можно использовать одновременно и для снятия фибрилляции с помощью электрического тока.

Механический массаж сердца, производимый аппаратом Демихова, обеспечивает достаточную нагнетательную силу во время сдавления желудочков и активную диастолу. Он позволяет легко создавать ритм от 60 до 120 сжатий в минуту.

Методика снятия фибрилляции сердца

С целью устранения фибрилляции сердца, которая может возникнуть при лечении терминальных состояний, в частности, во время внутригрудных операций, мы рекомендуем специальный аппарат «Дефибриллятор». Этот аппарат сконструирован в результате исследований, проведенных сотрудниками Всесоюзного электротехнического института имени В. И. Ленина проф. А. А. Акопяном и И. А. Жуковым совместно с сотрудником нашей лаборатории Н. Л. Гурвичем на основе разработанного последним принципа прекращения фибрилляции сердца одиночным электрическим раздражением, соответствующим по своей продолжительности временному параметру возбудимости сердца. Электрический импульс такой продолжительности технически проще всего получается в виде разряда конденсатора емкостью 20 μ F через индуктивное сопротивление 0,2—0,3 Н. При сопротивлении в разрядной цепи около 100 Ω (примерная величина сопротивления грудной клетки разрядам конденсатора с напряжением 3 000—5 000 V) продолжительность первого полупериода разряда равняется примерно

0,01 секунды. Эта величина близка продолжительности «полезного времени» сердечной мышцы. Внешний вид аппарата изображен на рис. 20.

Аппарат вмонтирован в металлический корпус размером $64 \times 32 \times 32$ см. Под откидной крышкой находится панель управления (рис. 21). С правой стороны панели открывается боковая крышка, под которой на боковой гетинаксовой стен-

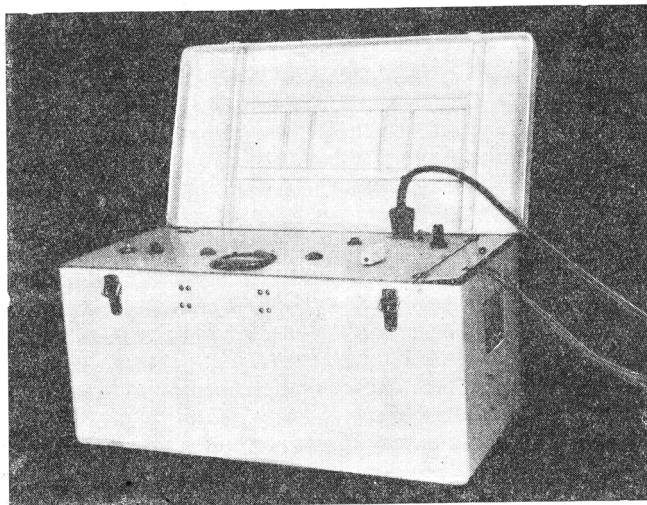


Рис. 20. Внешний вид аппарата «Дефибриллятор».

ке расположены выводные клеммы для подключения высоковольтных проводов к объекту. Ниша под боковой крышкой панели рассчитана на помещение электродов, проводов к ним и шнура, включающего аппарат в сеть.

Электроды (рис. 22), накладывающиеся на грудную клетку, представляют собой два эластичных диска, покрытых тонкой металлической сеткой. Величина одного электрода 12 см, другого — 6 см. Оба электрода имеют подвижное крепление, посредством которого они свободно перемещаются на резиновой ленте, охватывающей грудную клетку и закрепляющейся на ней пряжками. Схема аппарата изображена на рис. 23.

Аппарат ставят на стол на расстоянии 1—2 м от объекта. Электроды накладывают на тело оживляемого. Большой электрод закрепляют на нижнем углу левой лопатки, малый — в четвертом-пятом межреберном промежутке слева. Во время внутргрудных операций, когда сердце обнажено, малый электрод может быть наложен непосредственно на сердце. На наружной стороне электродов имеются штексерные гнезда,

Прибор «Дефибриллятор» предназначен для электрического разрыва сердечной деятельности. Он может быть использован для остановки сердца, вызванной нарушением ритма, а также для восстановления нормального ритма сердца.

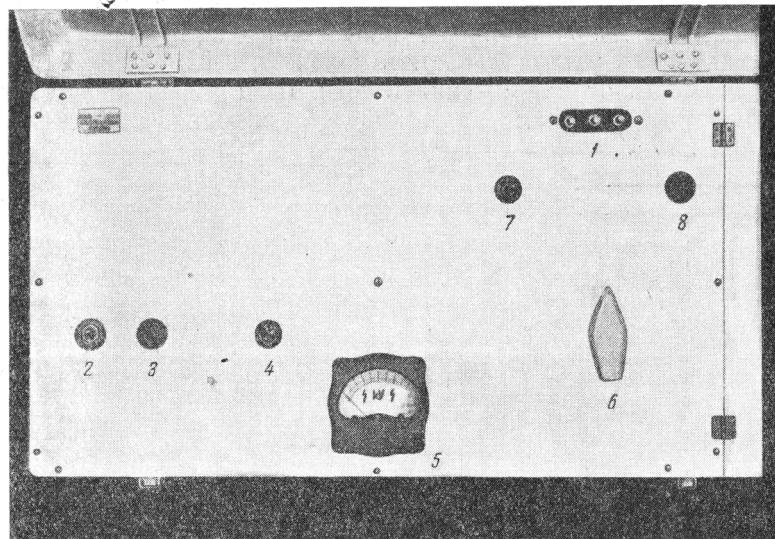


Рис. 21. Верхняя панель «Дефибриллятора».

1 — штыревая колодка для включения аппарата в сеть переменного тока; 2 — переключатель питания трансформатора накала на 127 и 220 В; 3 — кнопка для заряда конденсатора; 4 — сигнальная лампа заряда конденсатора; 5 — киловольтметр, указывающий напряжение в конденсаторе; 6 — переключатель для разряда конденсатора на объект; 7 — предохранитель; 8 — кнопка для снятия заряда конденсатора.

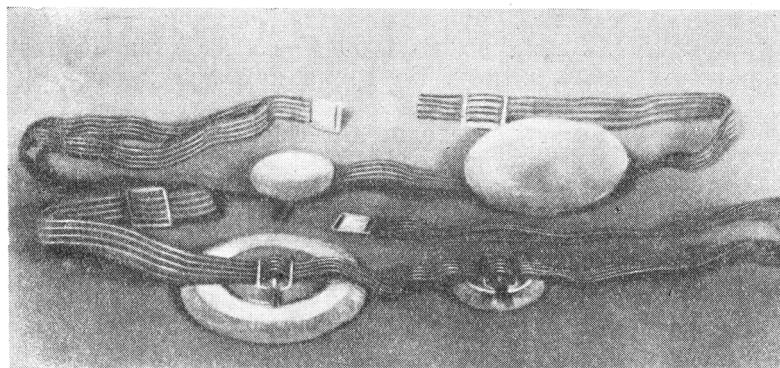


Рис. 22. Электроды к «Дефибриллятору».

куда вставляются однополюсные штепсельные вилки высоковольтных проводов.

Открыв крышку, извлекают из бокового отделения провода; высоковольтные провода присоединяют к клеммам и к одной из них дополнительный провод для заземления аппарата. Переключатель устанавливают в положение 127 или 220 V в зависимости от напряжения в сети. Шланговый провод присоединяют к клеммам на штыревой колодке с надписью 127 или 220 V.

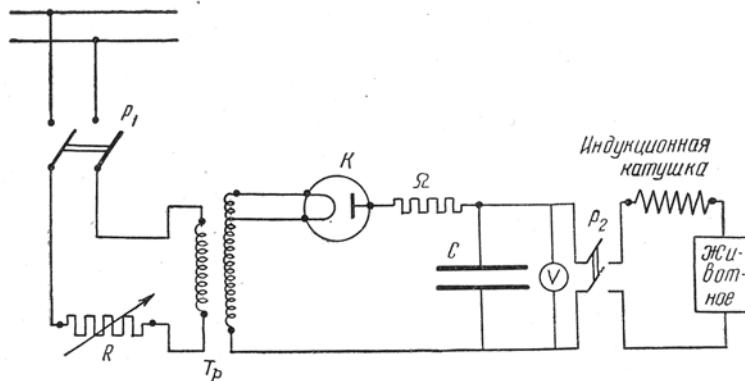


Рис. 23. Схема «Дефибриллятора».

P_1 — выключатель тока от сети; R — переменное сопротивление в питающей цепи; T_p — повышающий трансформатор; K — кенотрон; Ω — высокое сопротивление; C — конденсатор; V — киловольтметр; P_2 — двухполюсный рубильник для разряда конденсатора.

После проведения этих подготовительных мероприятий аппарат может быть присоединен к сети. Нажатием кнопки заряжают конденсатор, руководствуясь показанием стрелки киловольтметра. Заряд выше 6 000 V во избежание порчи аппарата допускать нельзя. Во время нажатия кнопки загорается сигнальная лампа.

Разряд на объект производится легким поворотом рукоятки вправо.

В случае, если надобность в разряде по каким-либо причинам отпадает, конденсаторы разряжаются через внутреннее сопротивление нажатием кнопки.

При снятии фибрилляции сердца через неповрежденную грудную клетку разряд конденсатора, как показали опыты на собаке, должен быть на первой минуте клинической смерти равен 3 000 V, на 5—6-й минуте — 4 000—6 000 V.

При использовании аппарата необходимо соблюдать правила техники безопасности, установленные для работы на высоковольтных установках. Высоковольтные провода, отходящие к объекту, должны быть тщательно присоединены к клеммам и изолированы надлежащим образом.

Как перед снятием фибрилляции, так, особенно, сразу после ее снятия обычно бывает необходимо производить артериальное нагнетание крови. В первом случае — для того чтобы создать более благоприятные условия для дефибрилляции, во втором — чтобы восстановить деятельность сердца, если это не было достигнуто одним разрядом конденсатора.

Методика микроструйного введения
в организм крови и наркотической смеси
по А. Ф. Фатину

Микроструйный метод переливания крови и кровозаменителей

Микроструйный метод переливания крови, разработанный сотрудником нашей лаборатории А. Ф. Фатиным, дает возможность вводить в организм кровь и ее заменители в виде тонкой непрерывной струи (микроструи) при различных патологических состояниях.

Кровь поступает в организм при помощи прибора, состоящего из обычной ампулы с кровью, на верхний конец которой надевается воздушно-водянной регулятор-счетчик (рис. 24).

Основу счетчика составляет стеклянная муфта (1), в середину которой впаяны две стеклянные трубочки (5 и 6) таким образом, что их наружные концы (3 и 4) на 2 см выступают за пределы муфты.

Верхняя трубочка (5), направленная открытым концом вниз, не доходит до дна муфты на 1—1,5 см, нижняя трубочка (6) берет начало у дна муфты, направлена открытым концом вверх и не доходит до верхнего края муфты на 0,5 см. Воздушно-водянной счетчик на $\frac{3}{4}$ должен быть заполнен стерильной жидкостью (физиологический раствор, вода).

На наружный конец трубочки (3) надевают с помощью резинки (2) специальный микровинт (7), являющийся составной частью воздушно-водянного счетчика; поворотом этого винта регулируется количество воздуха, который поступает (в виде отдельных пузырьков) в жидкость, заполняющую воздушно-водянной счетчик.

Принцип действия прибора заключается в том, что кровь, вытекая из ампулы, создает в верхней части воздушно-водя-

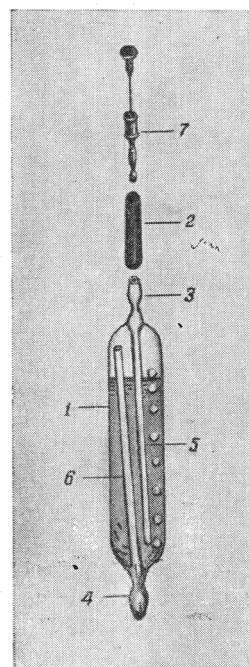


Рис. 24. Воздушно-водянной регулятор-счетчик. Объяснение см. в тексте.