

1. Разряды, произведенные через самоиндукцию небольшой величины (апериодические разряды), прекращают фибрилляцию при напряжениях, близких к пороговым, для разрядов в отсутствие самоиндукции.

2. При включении в разрядную цепь самоиндукции большой величины (испытано от 0.1 до 1.0 генри; в последнем случае омическое сопротивление катушки превышало 100 ом) пороги напряжения для прекращения фибрилляции, в зависимости от емкости конденсаторов (испытано от 4 до 24 микрофард) и величины сопротивления в цепи, меняются в ту или другую сторону по сравнению с разрядами, произведенными в отсутствие самоиндукции: увеличиваясь для больших емкостей и снижаясь для малых емкостей.

Подсчет силы тока показывает, что колебательные разряды способны прекратить фибрилляцию при значительно меньшей силе тока, по сравнению с разрядами, произведенными в отсутствие самоиндукции. Например, при прекращении фибрилляции у собак среднего размера максимум силы тока порогового импульса в первом случае не превышает 7—8 ампер, во втором же доходит до 30 ампер и выше.

Перераспределение силы тока во времени путем включения самоиндукции является практически существенным условием для успешного прекращения фибрилляции у более крупных животных, сопротивление туловища которых электрическому току значительно меньше.

По этой причине для достижения результатов разрядами в отсутствие самоиндукции пришлось бы применять или чрезмерно большие емкости, или же чрезмерно повысить напряжение. При пользовании же колебательными разрядами, продолжительностью полупериода в 0.01 секунды, для прекращения фибрилляции у овцы весом в 60 кг требуется всего импульс с максимумом силы тока в 17—18 ампер. Интересно, что опыты на подобных животных, проведенные американскими авторами (*Feris, King, Spence, Williams*), показали необходимость применения для этой же цели переменного тока силой в 20—25 ампер (эффективных!).

Н. Л. Гурвич. Зависимость порога напряжения от продолжительности электрического импульса, прекращающего фибрилляцию сердца. 1943. Пользуясь для прекращения фибрилляции конденсаторными разрядами, автор имел возможность точно определять пороги напряжения и изучить зависимость порога от емкости, т. е. от продолжительности разряда.

Опыты производились на собаках и кошках. Электроды — металлические пластинки, размером в 12 см², покрытые марлей, смоченной соевым раствором, фиксировались по обеим сторонам грудной клетки резиновой лентой. Прекращение фибрилляции, вызванной переменным током силой в 0.1—0.15 ампер, производилось разрядами конденсаторов, емкостью от 2 до 52 мФ. Порог напряжения для каждой емкости определялся путем последовательного повышения напряжения до эффективной величины.

Результаты опытов: порог напряжения для прекращения фибрилляции у разных объектов колеблется в зависимости от размеров животного, степени упитанности и т. п. У одного и того же объекта порог вскоре после начала опыта (через 20—30 минут) устанавливается на постоянной величине. При прекращении фибрилляции разрядами конденсаторов различных емкостей пороги напряжения меняются обратно изменению емкости. Снижение порогов наблюдается при увеличении емкости до 25—30 мФ; в дальнейшем величина порога остается постоянной, несмотря на увеличение емкости. Таким образом, кривая за-

висимости напряжения от емкости для прекращения фибрилляции имеет характер экспоненциальной кривой, ординаты которой, выражающие напряжение, уменьшаются с увеличением емкости (отложенной по оси абсциссы) до определенного предела, за которым кривая идет параллельно оси абсциссы.

Представляет интерес, что кривая зависимости напряжения от емкости для прекращения фибрилляции напоминает кривую связи времени — силы — раздражения для других возбудимых тканей. Если же принять величину порога напряжения при прекращении фибрилляции разрядами конденсаторов большей емкости за реобазу, то величина хронаксии в большинстве наших опытов (около 7,5 mF, что при сопротивлении объекта в 100 Ω соответствует 0,5 сигмы) окажется довольно близкой к хронаксии сердца. Этот факт служит основанием для предположения, что явление прекращения фибрилляции при действии сильного тока зависит от возбуждающего действия сильного раздражителя на сердце, находящееся в состоянии фибрилляции.

Н. Л. Гурвич. Прекращение фибрилляции сердца повторными раздражениями подпороговой силы. 1943. Были поставлены опыты для испытания возможности прекращения фибрилляции раздражениями подпороговой силы, производимыми через равные промежутки времени. Опыты показали:

1. Повторно произведенными раздражениями (разрядами конденсаторов) удается прекратить фибрилляцию при значительно меньшем напряжении. В большинстве опытов (17 из 25) порог для повторных разрядов не превышал 50—60% напряжения, необходимого для прекращения фибрилляции одиночными разрядами.

2. Снижение порога для прекращения фибрилляции наблюдается только при определенном интервале (около 1 секунды в среднем) между раздражениями. При большей или меньшей частоте этот эффект не наблюдается.

3. Число необходимых подпороговых повторных раздражений невелико, и, по предварительным данным, для восстановления нормальной деятельности сердца достаточно двух-трех раздражений.

Н. Л. Гурвич и Л. Е. Каплан. Зависимость пороговых напряжений для прекращения фибрилляции сердца от размеров животного. 1943. Сила тока, необходимая для прекращения фибрилляции сердца у лабораторных животных (кошек и собак), зависит от размеров животного. Изучение этой зависимости авторы проводили на объектах, близких по размерам и весу к человеку. С этой целью было поставлено 150 опытов на овцах и козах.

Фибрилляция сердца вызывалась переменным током (50 герц; 0,2—0,3 ампера). Прекращение фибрилляции достигалось конденсаторными разрядами. Разряды производились через самоиндукцию в 0,5 герца, и продолжительность полупериода составляла 0,01 секунды (при емкости — в 17 mF, сопротивлении катушки — 77 Ω и объекта — в 30—50 Ω).

Для определения порога разряды последовательно повышенного напряжения производились спустя 10, 30, 50 секунд после возникновения фибрилляции. В тех опытах, в которых порог не достигался и при 3-м разряде, последующие разряды производились на 2-й минуте фибрилляции, и сердцебиения появлялись иногда спонтанно, вслед за разрядом, или же после непродолжительного массажа сердца, произведенного через грудную клетку.