

10 кг с применением последней формы тока показали среднюю величину порога силы тока (амплитуды 1-го импульса) в 7 ампер при колебаниях от 3.5 до 10.3 ампер.

При увеличении частоты колебательного разряда величина порогов для конденсаторного разряда может значительно превысить пороговую величину для переменного тока в 50 Hz. Измерения, произведенные на одном и том же объекте с применением для прекращения фибрилляции переменного тока в 50 Hz и колебательных конденсаторных разрядов с частотой свыше 100 Hz, показали величину порогов в 3 ампера для 1-го и 7 ампер для 2-го вида тока.

Проведенные опыты показывают, что колебательный разряд с частотой, превышающей частоту технического тока (в 50 Hz), способен прекращать фибрилляцию лишь при соответственно большей амплитуде силы тока. Это явление может быть объяснено с точки зрения закона силы, времени и раздражения, применимость которого при прекращении фибрилляции сердца доказана автором в одной из предыдущих работ.

Другой вывод настоящей работы — отсутствие суммации раздражений, следующих в очень частом ритме (50 Hz = 100 перемен в 1 сек.) — представляет интерес в связи с обнаруженной способностью фибриллирующего сердца суммировать раздражения в ритме 40—180 в 1 мин., при котором прекращение фибрилляции достигается при силе тока значительно меньшей, чем при одиночном раздражении.

Г. С. ЮНЬЕВ. К вопросу о происхождении одиночного тетанизованного сокращения. (Метод исследования роли электрического сопротивления нерва.)

Ранее было установлено, что пробегающая по нерву одиночная волна возбуждения вызывает уменьшение электрического сопротивления нерва (импеданс): интенсивность контрольного подпорогового одиночного индукционного удара возрастает на 15—25% по сравнению с начальной величиной. Описанный эффект продолжается 10—12 σ после начала возбуждения (опыты проведены совместно с Н. В. Семеновым, 1935). Эти наблюдения согласуются с результатами более новых исследований (Cole и Curtis, 1939).

Автором было выдвинуто предположение, что уменьшение сопротивления нерва при возбуждении может играть существенную роль в происхождении явления одиночного тетанизованного сокращения (о. т. с.), увеличивая физическую силу подпороговой тетанизации.

С целью проверки этого предположения был применен следующий принцип. В цепь подпорогового тетанического раздражения нерва последовательно включалось весьма большое балластное безиндукционное сопротивление (до 600 000 ом). Это сопротивление во много раз превосходило сопротивление межэлектродного участка нерва, имевшего длину 2—3 мм.

При этих условиях уменьшение сопротивления нерва при возбуждении не может вызвать заметного увеличения силы подпорогового индукционного тока. Опыты ставили своей задачей выяснить, сохраняется ли явление о. т. с. после включения добавочного сопротивления у того нервно-мышечного препарата, который обнаруживает это явление при отсутствии балластного сопротивления.

Для опытов была применена следующая схема. Имелись две цепи для подпороговой тетанизации с ритмом 100 колебаний в 1 сек. Одна цепь содержала, как выше указано, балластное сопротивление (Каминского), другая цепь не имела этого сопротивления. В начале каждого опыта после определения порога для тетанического раздражения проверялось, даст

ли нервно-мышечный аппарат явление о. т. с. при пользовании цепью без добавочного сопротивления. При этом измерялся в делениях шкалы санниго аппарата тот предел эффективного уменьшения силы фарадического тока, при котором еще можно наблюдать явление о. т. с. После этого с помощью переключателя нерв подвергался раздражению из другой цепи (с балластным сопротивлением). Испытывалось, продолжает ли препарат обнаруживать явления о. т. с., и, если явление сохранилось, определялся предел эффективного снижения силы тетанического раздражения. В каждом опыте повторно по нескольку раз нерв переключался в ту или другую фарадическую цепь.

Так как балластное сопротивление весьма значительно снижало силу индукционного тока, для усиления раздражения последовательно соединялись вторичные спирали трех индукториев ($I_1I_2I_3$); их первичные спирали были соединены тоже последовательно друг с другом, имея питание от аккумуляторной батареи в 12 вольт. Спирали двух санних аппаратов (I_2I_3) в течение всего опыта оставались в фиксированном положении вполне сдвинутыми. Определение порога тетанического раздражения производилось раздвиганием спиралей лишь одного индуктория (I_1), который использовался также и в том случае, когда нерв подвергался тетаническому раздражению без добавочного сопротивления.

Для того, чтобы возможно ближе уравнять цифры порога для тетанизации нерва от обеих цепей — от $I_1I_2I_3$ с включенным сопротивлением и от I_1 с выключенным сопротивлением, — в последнем случае в первичную цепь индуктория последовательно присоединялось добавочное переменное безиндукционное сопротивление, позволявшее регулировать силу тока в этой цепи. Опыты проведены совместно с студ. Г. Д. Новинским.

В части предварительных опытов явление о. т. с. наблюдалось только при отсутствии балластного сопротивления в цепи тетанического раздражения. В другой части опытов явление о. т. с. наступало в обоих случаях, но при отсутствии балластного сопротивления оказывалось возможным раздвинуть спирали индуктория значительно дальше от порогового положения, чем в противоположном случае. В некоторых опытах балластное сопротивление не оказывало влияния на возникновение о. т. с.

Полученные результаты показывают, что уменьшение электрического сопротивления нерва вслед за волной возбуждения в одной группе опытов имеет основное значение в происхождении явления о. т. с.

Интерпретация этого факта встречает значительные затруднения, так как с точки зрения ионной теории раздражения увеличение проницаемости клеток должно повышать порог электрического раздражения.