

явлениями угнетения, не опровергает классических представлений о рефрактерности. С противоположным мнением Карлсона (1906), основанным на его многочисленных наблюдениях над сердцами беспозвоночных и позвоночных животных, трудно согласиться. Сильное электрическое раздражение во время систолы в описанных опытах не дает нового импульса возбуждения, но изменяет лишь сократимость и проводимость сердца. Эти свойства в каждый данный момент определяются разнообразными внешними и внутренними условиями: температурой, давлением, электротоном и др. Вероятное объяснение описанных фактов заключается в допущении электротонического влияния сильного индукционного импульса. Ранее доказано, что супрамаксимальным одиночным индукционным раздражением нерва в абсолютной рефрактерной фазе можно вызвать электротонический эффект (Воронцов, ср.: Бишоп и Эрлангер).

Тормозящее влияние сильного одиночного электрического импульса на проводимость миокарда может иметь существенное значение при возникновении фибрилляции желудочков у теплокровных при воздействии такого импульса на сердце во время «ранней фазы», если исходить из теории «кольцевого ритма» происхождения фибрилляции желудочков, принятой автором (Бюллетень эксп. биол. и мед., т. VII, 1939) и американскими исследователями (Moe, Harris и Wiggers, 1941).

Возможно, что угнетающий эффект сильного импульса имеет существенное значение и при прекращении желудочковой фибрилляции таким импульсом (конденсаторным разрядом) в одной группе опытов.

Г. С. ЮНЬЕВ. О происхождении супрамаксимальной систолы. Методика опытов отличалась от той, которая описана в предыдущем реферате, только в одном отношении: сердце лягушки подвергалось раздражению в поздней стадии систолы (в течение последней трети систолического периода). В качестве раздражения во всех опытах применялся одиночный индукционный удар при расстоянии спиралей санного аппарата от 5 см до 0; диастолический порог варьировал от 12 до 15 см. Проведено до 100 опытов (совместно с П. В. Зилотиной и А. Г. Мершиковым).

Раздражение желудочка сердца лягушки при указанных условиях вызывает значительное увеличение высоты продолжающегося сокращения — на 20—30% по сравнению с предшествующими сокращениями. В единичных случаях повышение достигает 40—50% («супрамаксимальная систола»).

Супрамаксимальная систола часто сопровождается множественными систолами: их число возрастает при усилении раздражения. Наблюдения автора совпадают с многочисленными наблюдениями (Carison, 1906) над сердцами беспозвоночных животных и некоторых позвоночных. Явление супрамаксимальной систолы находится в кажущемся противоречии с общепринятым представлением о длительности абсолютной рефрактерной фазы сердца. А. Ф. Самойлов (1910) установил, что эта фаза у желудочка лягушки при нормальных условиях заканчивается только в начале диастолы — к моменту, соответствующему вершине зубца Т электрограммы. Этот результат был позднее подтвержден в опытах автора. Такая же продолжительность абсолютной рефрактерной фазы установлена и для сердца черепах (Blair, Wedd и Joung, 1941).

Контрольными опытами исключен ряд возможных предположений о происхождении описываемого явления.

Возможно прийти к выводу, что супрамаксимальная систола вызвана появлением в желудочке второй волны сокращения на фоне продолжающейся автоматической систолы (явление суперпозиции). Если сердце находится в гиподинамическом состоянии и высота его сокращения значительно ниже нормальной, возможно допустить, что не все

мышечные волокна желудочка участвуют в автоматических систолах. Именно в этом состоянии, как известно, сердце обнаруживает с особенной резкостью явления «лестницы» как по механограмме (Bornstein, 1906), так и по электрограмме (по прежним опытам автора). При этом допущении вторая волна сокращения — не электросистола ранее возбужденных волокон, но новая систола волокон, находившихся до того момента в состоянии покоя. Такое объяснение супрамаксимальной систолы весьма вероятно для сердца лягушки (подвергнутого наркозу 2.5—5% раствором этилового алкоголя) при сильном одиночном раздражении в течение даже первой половины систолы (по прежним опытам автора). Но если сердце находится в нормальном состоянии, трудно объяснить происхождение супрамаксимальной систолы иначе, как возникновением истинной электросистолы. Достаточно считать, что в этих случаях абсолютная рефрактерная фаза укорочена и заканчивается к моменту, соответствующему вершине механограммы: ведь весьма сильный индукционный электрический ток, приложенный к желудочку в течение последней трети систолы, может проявить раздражающее действие в более поздний момент вследствие длительного последствия (ток деполяризации). Прекращение абсолютной рефрактерной фазы желудочка у лягушки именно в этот момент ранее наблюдалось в опытах автора (совместно с М. И. Волковой) в условиях наркоза, а также для сердца, промываемого изотоническим раствором морской воды (опыты на Мурманской биологической станции в 1925 г.).

Н. Л. ГУРВИЧ. Действие сильных конденсаторных разрядов на сердце теплокровных. Prevost и Battelli, изучая действие электричества на организм, обнаружили способность сильного переменного тока вызывать временную остановку сердца, продолжительность которой зависит от продолжительности действия тока. Представляло интерес выяснить, наблюдается ли подобное явление — остановка в диастоле — и при действии на сердце сильных конденсаторных разрядов, имеющих, сравнительно, незначительную продолжительность. Для выяснения этого вопроса автор испытал воздействие мощных конденсаторных разрядов на сердце, нормально сокращающееся, остановленное раздражением блуждающего нерва и находящееся в состоянии фибрилляции.

Опыты были поставлены на интактных собаках и кошках с наложением электродов на выбритую кожу грудной клетки. О состоянии сердца судили по записи кровяного давления при помощи тонографа Жаке и, в части опытов, по ЭКГ, записанной струнным гальванометром.

1. Действие мощных конденсаторных разрядов на нормально сокращающееся сердце вызывает экстрасистолу с последующей учащенной пульсацией, отмеченной ранее (Н. Л. Гурвич, Г. С. Юньев, 1939). Такой же результат получается и в том случае, если действию сильного конденсаторного разряда подвергается сердце, остановленное раздражением блуждающего нерва. В последнем случае при продолжающемся раздражении блуждающего нерва сердечные сокращения замедляются и вскоре сменяются полной остановкой сердца.

Появление 1-й пульсовой волны регистрируется на кинограмме через 0.1 сек. после произведенного сильного разряда. Такой короткий срок, учитывая продолжительность пробега пульсовой волны до регистрирующего прибора (тонограф Жаке), указывает на возбуждение и сокращение желудочков непосредственно вслед за произведенным разрядом.

2. Действие мощных конденсаторных разрядов на фибриллирующее сердце проявляется переходом сердца в состояние диастолы через 0.04 сек. после произведенного разряда (зарегистрировано при непосред-