

ственной записи сердечных сокращений рычажком Энгельмана). Следующие за этой диастолой сердечные сокращения происходят в различном ритме — в зависимости от силы тока и продолжительности фибрилляции до произведенного разряда. Разряды, произведенные до истечения 30—40 сек. после возникновения фибрилляции, обуславливают энергичную пульсацию в ритме, доходящем до 200—250 в 1 мин., которая внезапно обрывается и после краткой паузы переходит в более медленный ритм.

ЭКГ, записанная через 2—3 сек. после прекращения фибрилляции, обнаруживает искажения, продолжающиеся еще в течение 10—30 сек.: отсутствие зубца «Р», обратное «R». Такой вид ЭКГ позволяет предполагать образование гетерогенных очагов возбуждения, обуславливающих возникновение «залпа» частой пульсации после произведенного разряда.

Такое предположение согласуется с данными С. Wiggers, доказавшего, что сильное электрическое раздражение сердца (конденсаторные разряды через игольчатые электроды) способно вызвать множественную экстрасистолию, обусловленную появлением деполяризационных токов значительной силы в месте раздражения.

Н. Л. ГУРВИЧ. Прекращение фибрилляции сердца повторными конденсаторными разрядами подпороговой силы. Предыдущими исследованиями автора было установлено, что при прекращении фибрилляций сердца конденсаторными разрядами необходимо строго определенное напряжение, которое может быть названо пороговым для данного явления. Однако оказалось, что и менее сильные — подпороговые раздражения способны вызвать временную приостановку фибриллярных сокращений с последующим появлением одной или двух ослабленных систол, вслед за которыми сердце вновь впадает в состояние фибрилляции. Этот факт дал повод предположить о возможности полного прекращения фибрилляции раздражениями подпороговой силы, но произведенными повторно в определенном ритме.

Опыты проводились на собаках, фибрилляции сердца у которых вызывались переменным током. Прекращение фибрилляции производилось конденсаторными разрядами (по методике, описанной ранее Гурвичем и Юньевым, а также разрядами через самоиндукцию по методике, разработанной впоследствии автором).

Конденсаторные разряды производились однократно и повторно в ритме от 30 до 180 в мин., регулируемом вращающимся барабаном с контактами. На каждом объекте производились многократные измерения порога при прекращении фибрилляции однократными и повторными разрядами.

Измерения, произведенные на 40 собаках, показали, что повторные электрические раздражения в числе 2—3 способны прекратить фибрилляцию при напряжениях ниже пороговых для одиночных раздражений. Величина порога при повторных разрядах колеблется в большинстве опытов в пределах 50—70% порогового напряжения при одиночных разрядах.

Эффект снижения порога для прекращения фибрилляции при повторных разрядах наблюдается при определенном интервале между раздражениями. В упомянутых опытах этот интервал колебался в пределах 1—2 сек. При более редком ритме раздражений эффект снижения порога не наблюдался. При дальнейших исследованиях автор обнаружил наличие 2-й зоны частот (от 90 до 180 в мин.), в которой эффект снижения порога выражен в еще большей степени. Небольшое число опытов (15) позволяет пока лишь приблизительно определить величину порога при повторных разрядах в ритме 180 в минуту в 30—50% величины порога для одиночного разряда.

Оптимальность (в смысле снижения порога) того или иного ритма раздражений для прекращения фибрилляции является относительной и зависит от состояния объекта. Например, в поздней стадии фибрилляции с углубленным состоянием асфиксии сердца оптимум ритма передвигается в сторону меньшей частоты.

Значительное снижение порога при прекращении фибрилляции ритмическими раздражениями приводит к предположению, что возможно прекратить фибрилляцию током, способным при других условиях вызвать фибрилляцию. Это предположение основывается на известном факте, что фибрилляция возникает от сильного кратковременного раздражения (подпорогового, однако, для прекращения фибрилляции) сердца в так наз. раннюю фазу *vulnerable period* (по Ferris, King, Spence, Williams; C. Wiggers). Сопоставляя это явление с данными опытов автора, можно было бы заключить, что электрический ток одной и той же приблизительно силы способен и вызывать и прекращать фибрилляцию. Поставленные опыты над 3 собаками подтвердили это предположение: не изменяя силы тока, можно было при более частом ритме — свыше 8 в 1 сек. — вызывать фибрилляцию, а при менее частом — 3 раза в сек. — прекращать фибрилляцию.

Снижение порога при прекращении фибрилляции ритмическими раздражениями объясняется, повидимому, тем, что сильные электрические раздражения, недостаточные для полного прекращения фибрилляции, способны все же вызывать координированные сокращения отдельных групп волокон миокарда. Это явление, суммируясь при повторных раздражениях, произведенных в определенном ритме, приводит к полной координации сокращений миокарда и прекращению фибрилляции.

Н. Л. ГУРВИЧ. Пороговые величины силы тока для прекращения фибрилляции колебательным конденсаторным разрядом и переменным током. Предыдущими исследованиями автор установил, что необходимая для прекращения фибрилляции сердца продолжительность конденсаторного разряда имеет известный предел (полезное время), с превышением которого пороговая сила тока сохраняет постоянную величину. Представляло интерес выяснить, сохраняется ли эта установленная для конденсаторных разрядов закономерность и для переменного тока (в 50 Hz).

Для выяснения этого вопроса были поставлены опыты, в которых измерялась величина пороговой силы при прекращении фибрилляции переменным током (в 50 Hz) разной продолжительности — от 0.015 сек. до 0.1 сек. (минимальную продолжительность в 0.015 сек. автор подобрал, чтобы при включении в любую фазу переменного тока быть гарантированным в воздействии на сердце тока одного полупериода). Продолжительность включения тока регулировалась с помощью аппарата Стреля.

В результате произведенных измерений в 9 опытах обнаружено, что величина порога переменного тока (в 50 Hz) для прекращения фибрилляции сердца не меняется в заметных пределах при увеличении продолжительности воздействия тока от 0.015 сек. до 0.1 сек. Таким образом, ряд ритмических (5 периодов) раздражений переменным током в 50 Hz не более эффективен для прекращения фибрилляции, чем одиночный импульс одного полупериода.

Абсолютная величина силы переменного тока (амплитуды) для прекращения фибрилляции, измеренная на 11 собаках весом от 4 до 10 кг, колебалась в пределах 2.8—7 ампер. Эти найденные автором величины пороговой силы тока (амплитуды) несколько ниже величин порогов для колебательных (затухающих) конденсаторных разрядов с частотой колебания в 80 Hz. Измерения величины порогов на 8 собаках весом от 4 до