

ЛИТЕРАТУРА

1. Гавриков Н. А., Аванесов Г. М. Клин. мед., 1961, № 8, с. 137.—
2. Дехтярь Г. Я. Электрокардиографическая диагностика. М., 1966.—
3. Кед-ров А. А. В кн.: Многотомное руководство по внутренним болезням. М., 1962, т. 1. с. 570.—
4. Лукьянченко Б. Я. Распознавание опухолей и кист средостения. М., 1958.—
5. Майнская Н. П. В кн.: Сердечно-сосудистая система. Л., 1958, с. 315.

УДК 615.846.7.915.45:612.172.3

В. М. Покровский, М. М. Корецкая

ВЛИЯНИЕ ДЕФИБРИЛЛИРУЮЩЕГО РАЗРЯДА НА ВОЗБУДИМОСТЬ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Кафедры нормальной физиологии (зав. — проф. П. М. Старков) и факультетской терапии (зав. — проф. Т. Р. Петрова) Кубанского медицинского института, Краснодар

Поступила 18/XII 1972 г.

При электроимпульсной терапии мерцательной аритмии воздействию дефибриллирующего разряда подвергаются не только предсердия, но и желудочки сердца. Ряд исследователей [1, 3, 4, 7] отметили возникновение при этом постконверсионных расстройств, генез которых неясен. Настоящее исследование посвящено вопросу о влиянии дефибриллирующего разряда на возбудимость миокарда.

Материал и методы

На 8 кроликах и 3 кошках (всего 43 наблюдения) изучали изменение и динамику восстановления возбудимости миокарда после разряда дефибриллятора ИД-1 ВЭИ. В предварительных опытах было установлено, что успешная дефибрилляция происходит в условиях трансторакального расположения электродов при напряжении разряда около 1000 в. В большинстве опытов по изучению возбудимости был применен разряд напряжением 1200 в — несколько выше порогового дефибриллирующего напряжения. Для определения возбудимости использован принцип запуска раздражающего импульса от биотоков сердца [2, 5, 6]. Фазирующее устройство подавало раздражающий стимул от каждого десятого зубца R ЭКГ. Время задержки импульса от зубца R, его длительность и напряжение устанавливали при помощи соответствующих ручек регулировки стимулятора ДКЭС-4М. ЭКГ регистрировали физиографом на осциллографе Н-106 и контролировали визуально с помощью осциллоскопа. Катод представлял собой платиновый электрод, фиксированный на пластинке из органического стекла, имеющей отверстия, через которые атрауматической иглой пластинку подшивали к эпикарду левого желудочка. Определяли диастолическую возбудимость, продолжительность абсолютного и относительного рефрактерных периодов. Животные во время опытов находились под тиопенталовым наркозом (75—100 мг на 1 кг веса).

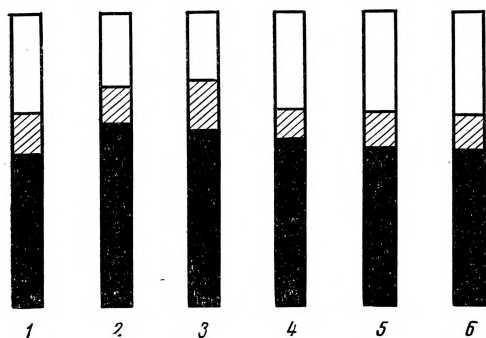
Результаты и их обсуждение

Исходный порог диастолической возбудимости составил $0,64 \pm 0,03$ в у кроликов и $0,66 \pm 0,03$ в у кошек. В 1-ю минуту после разряда порог диастолической возбудимости возрос у кроликов до 212%, у кошек до 177%. Дальнейшие изменения возбудимости у кроликов и кошек были однонаправленными, в связи с чем мы рассмотрим лишь результаты, полученные в опытах на кроликах.

Порог диастолической возбудимости, возросший после разряда до $1,36 \pm 0,04$ в, довольно быстро восстанавливался, и на 5-й минуте его различие по сравнению с исходным становилось статистически недостоверным ($P > 0,05$).

Претерпевала выраженные изменения и структура рефрактерности миокарда. Продолжительность абсолютного рефрактерного периода после разряда увеличивалась на 19%, время общей рефрактерности — на 17%. В то же время протяженность относительного рефрактерного периода достоверно не изменялась. Через 3 мин. после разряда указанные изменения рефрактерности не уменьшались, даже отмечалась тенденция к их увеличению. Однако с 5-й минуты после разряда структура рефрактерности приближалась к исходной.

Изменения рефрактерности миокарда наблюдались на фоне некоторого замедления ритма. Для решения вопроса о том, обусловлено ли удлинение времени рефрактерности изменением продолжительности сердечного цикла и пропорционально ему или это явление возникает вследствие воздействия разряда независимо от частоты сокращений сердца, был использован расчет специальных коэффициентов, представляющих собой отношение длительности абсолютного или общего рефрактерного периода к длительности сердечного цикла.



Изменение структуры рефрактерности миокарда левого желудочка сердца у кролика^В под влиянием дефибриллирующего разряда^А (средние данные в % к длительности сердечного цикла).

1 — перед разрядом; 2, 3, 4, 5 и 6 — соответственно через 1, 3, 5, 10 и 30 мин. после разряда. Темная часть столбика — абсолютный рефрактерный период; заштрихованная — относительный рефрактерный период; светлая — протяженность диастолической возбудимости.

124%. Диастолическая возбудимость в первом случае восстанавливалась в среднем через 5 мин., во втором — через 10 мин., в третьем — через 30 мин. после разряда. Степень изменений рефрактерности не зависела от очередности разряда, однако время, необходимое для восстановления исходной возбудимости, после повторных разрядов увеличивалось. Так, продолжительность общего рефрактерного периода после 1-го и 2-го разрядов возвращалась к исходной через 5 мин., после 3-го — через 10 мин., после 4, 5, 6-го — через 30 мин. Аналогично изменялись и сроки восстановления абсолютного рефрактерного периода.

В 2 наблюдениях было испытано влияние последовательно нанесенных двух разрядов. Это привело к более выраженным и продолжительным изменениям порога диастолической возбудимости по сравнению с влиянием одиночного разряда. Можно полагать, что воздействие такого мощного деполяризующего фактора, каким является дефибриллирующий разряд, вызывает на короткий период изменение проницаемости клеточных мембран, выход калия из клетки, что приводит к снижению потенциала покоя и снижению возбудимости.

Таким образом, разряд дефибриллятора напряжением 1200 в вызывает кратковременное изменение возбудимости миокарда, проявляющееся в увеличении порога диастолической возбудимости и удлинении общего и абсолютного рефрактерных периодов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аббакумов В. В., Цибульская А. С. Кардиология, 1968, № 10, с. 31.— 2. Гурфинкель В. С., Малкин В. Б., Цейтлин М. Л. Биофизика, 1961, в. 1, с. 125.— 3. Корецкая М. М. В кн.: Вопросы кардиологии и аллергологии. Краснодар, 1970, с. 142.— 4. Кузнецова В. А., Соловьева С. П. Кардиология, 1968, № 12, с. 89.— 5. Меделяновский А. Н., Киселев О. В., Богданова Е. В. В кн.: Фазовый метод изучения и управления функциями сердечно-сосудистой системы. М., 1963, с. 64.— 6. Расторгуев Б. П., Фельд Б. Н., Райскина М. Е. Кардиология, 1968, № 4, с. 98.— 7. Сыркин А. Л., Недоступ А. В., Маевская И. В. Электроимпульсное лечение аритмий сердца в клинике внутренних болезней. М., 1970.

В обеих группах опытов наблюдалось увеличение этих коэффициентов после разряда ($P < 0,001$) и возвращение их к исходным величинам через 5 мин. Следовательно, выраженное удлинение рефрактерности в первые минуты непосредственно зависело от разряда. В то же время отмечавшееся к концу 30-минутного периода наблюдения некоторое увеличение длительности рефрактерного периода явилось результатом удлинения цикла и не зависело от действия разряда (см. рисунок).

Во время каждого эксперимента испытывали влияние от 1 до 6 разрядов дефибриллятора. Последующий разряд наносили лишь после исчезновения нарушений возбудимости, вызванных предшествующим разрядом. Несмотря на это, оказалось, что каждый последующий разряд обуславливал несколько большее увеличение порога диастолической возбудимости, а восстановление возбудимости происходило медленнее. Так, после 1-го разряда порог диастолической возбудимости увеличился в среднем на 95%, после 3-го — на 115%, после 5-го — на