

Влияние вида желудочковой аритмии и сопротивления грудной клетки на эффективность дефибрилляций сердца импульсами тока биполярной синусоидальной формы

Холин П.В., Востриков В.А.

(Городская клиническая больница № 81, Москва, НИИ общей реаниматологии Российской АМН, Москва, Россия)

В исследованиях R. Kerber с соавт. (1990) была установлена связь между величиной дефибриллирующего тока монополярной формы и видом желудочковой аритмии: желудочковой тахикардией (ЖТ) и вызванной фибрилляцией (ФЖ). Вместе с тем до настоящего времени имеется очень мало данных об оптимальных параметрах биполярного импульса, необходимых для устранения пароксизмальной ЖТ с нестабильной гемодинамикой (или без пульса), спонтанной первичной ФЖ и вторичной ФЖ у пациентов с обострением ишемической болезни сердца. Отсутствуют также данные о влиянии трансторакального сопротивления на минимальные эффективные (т. е. близкие к пороговым) значения дефибриллирующего тока.

Цель данной работы заключалась в исследовании этих проблем. В исследование было включено 64 больных, из них: 22 пациента со спонтанной ЖТ (28 эпизодов), 42 – с первичной ФЖ (n=15) и вторичной ФЖ (n=27). У 21 больного отмечалось рецидивирующее течение ФЖ (всего 63 эпизода ФЖ). Продолжительность ФЖ от 0,5–3 мин до 5–10 мин и более (Т, мин). Диаметр электродов дефибриллятора 11/11 см и у 5 больных со вторичной ФЖ – 8/8 см. Во время дефибрилляции регистрировали выделяемую на пациента энергию (Е, J), амплитуду тока (I, A) и межэлектродное сопротивление грудной клетки (R, Ω)

Результаты (M±m): дефибрилляция была эффективна у всех пациентов. Только у 2 крайне тяжелых больных в двух эпизодах вторичной, быстро рецидивирующей ФЖ ее не удавалось устранить в течение нескольких минут повторными суб- и максимальными разрядами (170 и 197 J). Следует отметить, что у 1 из двух указанных выше больных с рецидивирующей ФЖ параметры дефибриллирующего импульса резко увеличились (с 40 до 197 J) после в/в инфузии лидокаина. У больных с ЖТ и первичной ФЖ максимальные разряды биполярного импульса составляли только 95–110 J.

Таблица 1

	I, A	E, J	R, Ω
ЖТ	12,8±3,3 (5,5–19,0)	34±23 (10–110)	59±16 (38–102)
первичная ФЖ	13,9±1,0 (8–23)	49,0±5,0 (15–95)	74,0±2,8 (55–99)
вторичная ФЖ	19,6±1,1 (9–43)	76,0±6,0 (16–197)	60,0±3,0 (22–117)

Как видно из представленных данных, для купирования вторичной ФЖ требуется в среднем на 55% (P<0,001) энергии больше, чем для устранения первичной ФЖ. Интересно также отметить, что у 37 из 42 (88%) больных с ФЖ энергия эффективных разрядов составляла не более 115 J, т. е. примерно в 2 раза меньше, чем при использовании стандартного монополярного импульса Edmark-Lown. При исследовании влияния сопротивления грудной клетки на величину дефибриллирующего тока у больных со вторичной ФЖ была выявлена обратная зависимость (r=-0,69, P<0,01). Так, с уменьшением среднего R с 77 до 36 Ω оптимальные значения дефибриллирующего тока увеличивались с 14,4

до 23 A (на 56%, P<0,001). По-видимому, одними из основных причин значительного уменьшения R и увеличения межэлектродного тока могли быть гидроторакс и застойные явления в легких, приводящие к шунтированию тока вокруг сердца и уменьшению его кардиальной фракции.

Таблица 2

R, Ω	I, A	E, J	T, мин	n
77±10 (66–99)	14,5±5,3 (9–26)	59±53 (18–186)	2,7±1,7 (0,5–7,0)	11
36,0±8,3 (22–50)	22,7±4,7 (18–35)	67±47 (39–197)	2,6±1,8 (0,5–7,0)	13

При оценке роли диаметра электродов на эффективность синусоидального импульса у больных со вторичной ФЖ оказалось, что у 3 из 5 (60%) больных с маленькими электродами (8/8 см; 2,3±0,6 J/cm²; 0,40±0,07 A/cm²) ФЖ была купирована только максимальными разрядами дефибриллятора (≈195 J). Это могло быть связано в первую очередь с достаточным высоким межэлектродным сопротивлением грудной клетки (72–104 Ω) и у одного больного – высоким пороговым током (30 A, или 0,57 A/cm²). В то же время при использовании больших электродов (11/11 см; 0,74±0,1 J/cm²; 0,20±0,02 A/cm²) только двум из 23 (8,7%) (P=0,028) больных требовались разряды суб- и максимальной энергии: 170 и 197 J. Увеличение диаметра электродов с 8 см до 11 см позволило уменьшить плотность тока под электродами в 2 раза (P<0,02). Столь значительное снижение плотности дефибриллирующего тока в области сердца способствует, по нашим экспериментальным данным, уменьшению его функционального повреждения, особенно при нанесении повторных максимальных разрядов монополярной формы. Кроме того, по расчетным данным применение у первых 5-ти больных больших электродов вместо маленьких позволило бы или уменьшить количество максимальных разрядов (на 1–2) или вообще их не использовать (у 2 из 3 больных).

Таким образом, для оптимизации электроимпульсной терапии ФЖ и ЖТ необходимо использовать биполярный синусоидальный импульс, а также электроды диаметром не менее 11 см. Это особенно важно у больных со вторичной быстро рецидивирующей ФЖ, развивающейся, как правило, на фоне тяжелой сердечной недостаточности.

Альтернативный метод гемоперфузии при лечении критических состояний, вызванных печеночной недостаточностью

Чануквадзе И.М.

(Государственный медицинский университет, Тбилиси, Грузия)

Одним из ведущих звеньев в патогенезе печеночной недостаточности является эндогенная токсемия, с целью ликвидации которой все чаще применяют экстракорпоральные методы детоксикации, гемосорбции и др. Однако осуществление детоксикации вышеуказанным способом не всегда целесообразно, особенно у больных с сопутствующими расстройствами кровообращения, иммунодефицитом и прочими осложнениями.

Целью настоящей работы являлось изучение эффективности экстракорпоральной детоксикации при создании перфузионного круга в отдельном регионе кровообращения, в частности в портальной системе.

Целесообразность такого подхода становится более очевидной, если учитывать высокую концентрацию токсинов именно в этой области кровообращения. Кро-