

этому эффективность импульса должна зависеть от его частотного спектра.

В данном исследовании сравнивается частотный спектр биполярных импульсов:

- 1) прямоугольного,
- 2) квазисинусоидального (импульс Гурвича-Венина),
- 3) трапециидального,
- 4) импульса, генерируемого дефибриллятором ДФР-2.

Моделирование импульсов производили с помощью программы *PSPice*, а их частотные спектры напряжения получены с помощью метода Фурье-преобразования.

Спектральный анализ перечисленных выше биполярных импульсов показал, что самым узким спектром обладает квазисинусоидальный импульс Гурвича-Венина. Наиболее близким к нему по спектральным характеристикам оказался импульс дефибриллятора ДФР-2. В связи с этим важно отметить, что по данным экспериментальных исследований на животных, при сравнении 3-х биполярных импульсов (синусоидальный, трапециидальный и прямоугольный) наибольшей терапевтической эффективностью (по критерию пороговой дефибрилляции) обладает квазисинусоидальный импульс (*Walcott G.P* и соавт., 1998; *Qu F.* и соавт., 2002).

Согласно нашей гипотезе эффективность электрического импульса зависит от его спектра, а именно: его высокочастотные составляющие уменьшают эффективность дефибрилляции сердца. Изучается новая форма биполярного импульса, построенного на основе кривой Гаусса. Проведено его сравнение с квазисинусоидальным импульсом. По результатам сравнения импульс Гаусса, имеет более узкий спектр, чем импульс Гурвича-Венина.

Высказывается предположение о том, что импульс, построенный на основе кривых Гаусса, в эксперименте на животных окажется более эффективным, чем все известные на сегодняшний день импульсы биполярной формы.

20

ОПТИМИЗАЦИЯ НАРУЖНОЙ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ ИМПУЛЬСОМ ТОКА БИПОЛЯРНОЙ ФОРМЫ У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Востриков В.А., Разумов К.В., Холин П.В.

*Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова,
НИИ общей реаниматологии РАМН, ГКБ № 1 и № 81, Москва*

Эффективность и безопасность дефибрилляции желудочков сердца зависит от целого ряда кардиальных и экстракардиальных факторов.

Среди экстракардиальных факторов ведущая роль принадлежит форме электрического импульса и сопротивлению грудной клетки (СГК, Ом). Величина последнего находится в очень широком диапазоне: от 22 до ≥ 135 Ом. При этом значение дефибриллирующего тока биполярной формы может колебаться от 16-18 до 60 и более ампер. В связи с тем, что у всех современных дефибрилляторов набираемая доза оценивается в джоулях, эффективность первых разрядов будет в значительной степени зависеть от СГК. При этом, если у больного высокое СГК, первые разряды из-за низких (подпороговых) значений тока могут оказаться не эффективными. С другой стороны, при очень маленьком СГК величина тока может быть очень большой, приводящей к микроповреждению сердца и развитию рефрактерной или рецидивирующей фибрилляции (ФЖ). В связи с этим мы провели клиническое исследование для оценки эффективности биполярного импульса по набираемой энергии, величине эффективного тока и сопротивлению грудной клетки. В данное исследование было включено 55 больных с первичной и вторичной ФЖ (всего 130 эпизодов ФЖ).

Результаты. Диапазон эффективной энергии от 15 до 197 Дж, сила тока от 8 до 41 А. В таблице представлена суммарная эффективность дефибрилляции желудочков при различных значениях трансторакального тока независимо от СГК.

Величина тока, А	Эффективность, %		
	Первичная ФЖ	Вторичная ФЖ	Первичная и вторичная ФЖ
≤ 18	95 (20/21)	47 (16/34)	65 (36/55)
≤ 21	100 (21/21)	62 (22/34)	89 (43/55)
≤ 25		91 (31/34)	94,5 (52/55)
≤ 30		94 (32/34)	96,4 (53/55)
≤ 35		97 (33/34)	98 (54/55)
≤ 41		100(34/34)	100 (55/55)

Суммарный успех дефибрилляции желудочков разрядами тока биполярной формы ≤ 41 А достигал в нашем исследовании 100%. Полученные данные можно использовать для разработки новых моделей дефибрилляторов со стабильными уровнями тока, т.е. не зависящими от СГК. Это позволит повысить эффективность и безопасность дефибрилляции желудочков у больных с ишемической болезнью сердца и крайними значениями сопротивления грудной клетки.