

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИПОЛЯРНЫХ КВАЗИСИНУСОИДАЛЬНОГО И ДВУХ ТРАПЕЦЕИДАЛЬНЫХ ИМПУЛЬСОВ ДЕФИБРИЛЛЯЦИИ НА МОДЕЛИ ЖИВОТНЫХ С ВЫСОКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

*Востриков В.А.¹, Горбунов Б.Б.³, Гусев А.Н.³, Гусев Д.В.³, Иткин Г.П.²,
Нестеренко И.В.³, Селищев С.В.³*

ГОУ ВПО Первый Московский Медицинский Университет им. И.М. Сеченова¹, Москва,
ФНЦ Трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова², Москва,
Московский государственный институт электронной техники (МИЭТ)³, Зеленоград

Цель. Сравнить эффективность дефибрилляции (ДФ) желудочков сердца биполярными (БП) импульсами различного вида (квазисинусоидальный и трапецеидальные) с различными способами компенсации высокого (100 Ом) сопротивления (импеданса) грудной клетки (СГК).

Материал и методы. Исследование выполнено на 7 домашних свиньях (масса тела 35- 62 кг) в условиях седации/анестезии и ИВЛ. Разряды наносили через мягкие наклеиваемые электроды, переднебоковая позиция. Для оценки эффективности ДФ использовали значения пороговой энергии (ПЭДФ, Дж), т.е. её минимальное значение необходимое для прекращения 20-секундной фибрилляции желудочков (ФЖ). Для нанесения трапецеидальных разрядов использовали серийные дефибрилляторы Physio-Control Lifepak-12 (США), Philips HeartStart MRx (США) и разрядов квазисинусоидального вида — исследовательский дефибриллятор, разработанный на кафедре биомедицинских систем МИЭТ. При высоком СГК дефибрилляторы Physio-Control и Philips обеспечивают подбор адекватной дозы разряда преимущественно за счёт увеличения длительности импульса, исследовательский дефибриллятор МИЭТ — за счёт увеличения силы тока без изменения длительности импульса. Вид и длительность БП импульсов соответствовали сопротивлению нагрузки 100 Ом независимо от реального СГК животных (модель животных с высоким СГК).

Результаты: при сравнении 3 различных по виду и длительности БП импульсов средние значения ПЭДФ у квазисинусоидального импульса ($77,6 \pm 15,1$ Дж) оказались на 25% меньше, чем у трапецеидального импульса, генерируемого дефибриллятором Philips HeartStart MRx ($104,1 \pm 14,5$ Дж, $p < 0,02$) и на 29% меньше, чем у дефибриллятора Physio-Control Lifepak-12 ($109,7 \pm 12,1$ Дж $p < 0,02$).

Заключение. Результаты исследования, проведённые на модели животных с высоким СГК, показали, что при использовании БП квазисинусоидального импульса (импульс Гурвича-Венина) ПЭДФ, устранявшая 20-секундную ФЖ, была значительно меньше, чем у 2 трапецеидальных импульсов. Таким образом, при проведении дефибрилляции желудочков сердца методика компенсации высокого импеданса грудной клетки, основанная на изменении силы тока, более эффективна, чем методика, основанная на изменении длительности импульса.