

невого энергетического обмена с развитием тканевой гипоксии и интенсификацией анаэробных процессов.

Таким образом, при анализе основных биохимических показателей сыворотки крови до и после сеанса электроанальгезии мы пришли к выводу об отсутствии отрицательного влияния электроанальгезии на биохимические константы крови.

Увеличение активности ферментов в сыворотке обусловлено их выходом в кровяное русло из поврежденных тканей, что может быть объяснено изменением проницаемости клеточных мембран или распадом клеточных структур.

Сохранение нормальной активности ферментов в сыворотке крови (ЛДГ, КФК, ЩФ, АСТ и АЛТ) и их соотношения ($\text{AST}/\text{ALT} > 1$) свидетельствует об отсутствии значительных изменений тканевого метаболизма и токсического влияния на функцию и паренхиму печени под влиянием электроанальгезии, общей комбинированной электроанестезии и общей комбинированной электроанестезии с электроиглоанальгезией.

ВЫВОДЫ

1. Общая комбинированная электроанестезия (сила тока 1,5—2 мА, частота 1000—1500 Гц, продолжительность 0,3—0,4 мс) с электроиглоанальгезией (сила тока 40 мкА, частота 7—8 Гц, продолжительность импульса 0,3—0,6 мс, продолжительность паузы 5 с, продолжительность паузы 1 с) вызывает статистически достоверное повышение уровня креатинина в конце операции; содержание глюкозы увеличивается с началом анестезии, доходит до максимального к концу операции и нормализуется в течение первых суток.

2. Общая комбинированная электроанестезия (сила тока 1,5 мА, частота 1000—1500 Гц, продолжительность 0,3—0,4 мс) при гинекологических операциях приводит к статистически достоверному повышению концентраций креатинина и понижению уровня холестерина в конце операции и в первые сутки после нее.

3. Электроанальгезия, предпринимаемая с целью предоперационной подготовки у больных контрольной группы (сила тока 0,8—1,2 мА, частота 1000—1500 Гц, длительность импульса 0,3—0,4 мс), приводит к значительному снижению уровня триглицеридов в сыворотке крови.

4. Электроанальгезия, общая комбинированная электроанестезия и общая комбинированная электроанестезия с электроиглоанальгезией не вызывает существенных изменений

основных биохимических показателей сыворотки крови и, следовательно, являются щадящими методами анестезии.

ЛИТЕРАТУРА. Бунятян А. А., Мещеряков А. В., Санток К. Нейролептаналгезия. М., 1972.—Каминский Л. С. Статистическая обработка лабораторных и клинических данных. М., 1964.—Кашевская Л. А., Уник В. И., Макарова В. Л.—В кн.: Электросон и электроанестезия (электронаркоз). М., 1966, с. 52—56.—Кузин М. И., Ефимова Н. В., Осипова Н. А. Нейролептаналгезия в хирургии. М., 1976.—Машковский М. Д. Лекарственные средства. М., 1977, т. 2, с. 9—11.—Мкртичян С. М., Амирян С. Г.—Экспер. хир., 1975, № 1, с. 63—64.—Doepcke A., Kamprik G., Praetorius B. et al.—Anaesthetist, 1976, v. 25, p. 235—238.—Higashi H.—Jap. J. Anesth., 1971, v. 20, p. 477—481.—Limege A.—An Introduction to Electroanesthesia. London, 1975.—Smith R. Electrical Anesthesia. Springfield, 1963.—Wilkinson G. H.—Diagnost. Lab., 1976, v. 12, p. 119—124.

Поступила 4/X 1978 г.

CHANGES OF CERTAIN BIOCHEMICAL INDICES OF THE BLOOD SERUM IN VARIOUS METHODS OF GENERAL COMBINED ELECTRO-ANAESTHESIA

V. N. Tsibulyak, N. N. Rastrighin, A. B. Sysoev,
Yu. A. Petrenko, K. A. Pyastunovich, M. N. Avakyan

In 42 patients operated under general combined electro-anesthesia and general combined electro-anaesthesia with electro-acupuncture the authors studied the following biochemical indices in the blood serum: total protein, glucose, urea, creatinine, cholesterol, triglycerides, and also the activity of aspartic, alanin transphosphatases, creatinin-phosphatase, alkaline phosphatase and lactatedehydrogenase prior to, during and after anaesthesia. The same was done for electro-analgesia.

The study of these biochemical parameters of blood serum showed that electro-analgesia, general combined electro-anaesthesia and general electro-anaesthesia with electro-acupuncture produce no significant changes in the main biochemical constants of the blood and exert a protective anaesthetic effect.

УДК 616.125-008.318-085.844

А. И. Лукошевичюте, И. Р. Печюлене,
З. П. Дулевичюс

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОНО- И БИПОЛЯРНОГО ИМПУЛЬСОВ ДЕФИБРИЛЛЯТОРА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПРЕДСЕРДНОЙ АРИТМИИ В КЛИНИКЕ¹

Кафедра анестезиологии и реаниматологии (зав.—проф. А. И. Лукошевичюте) Каунасского медицинского института

В настоящее время для дефибрилляции сердца применяются электрические импульсы различной формы и длительности. В Советском

¹ Доложено на Втором Всесоюзном съезде анестезиологов и реаниматологов в Ташкенте (4—8/X 1977 г.).

Союзе впервые разработаны и используются дефибрилляторы ДИ-03 и ДКИ-01 с увеличенной амплитудой второй полуволны импульса, т. е. генерирующие биполярные импульсы. Накоплен уже немалый как экспериментальный, так и клинический материал по применению биполярного импульса (З. П. Дулевичюс; В. К. Гасюнас). Некоторые исследователи (Н. Л. Гурвич и В. А. Макарычев; З. И. Янушкевичюс и соавт.) указывают на явное преимущество биполярного импульса по сравнению с монополярным как в отношении дефибриллирующего эффекта, так и в отношении повреждающего воздействия.

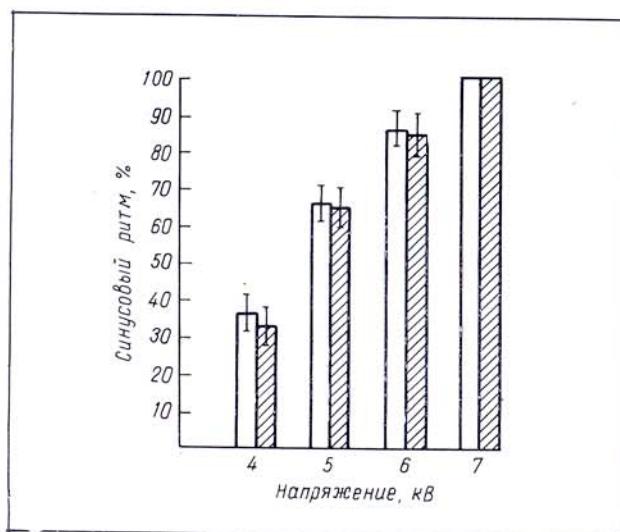
Цель нашей работы — сопоставить результаты клинического исследования по применению для лечения предсердной аритмии дефибрилляторов различной конструкции: ИД-66, генерирующего одиночный импульс затухающих синусоидальных колебаний с соотношением амплитуд токов второй и первой полуволны $0,2-0,4$ и ДИ-03, генерирующего биполярный импульс с соотношением амплитуд тока второй и первой полуволн в пределах $0,6\pm 0,1$.

Материал и методы. Исследование проведено в течение 1973—1976 гг. Электроимпульсная терапия была проведена у 428 больных с мерцанием или трепетанием предсердий неправильной формы. Дефибриллятор ИД-66 применен при лечении 209 больных (1-я группа). У 104 из них нарушения сердечного ритма возникли на фоне ревматических пороков сердца, у 72 —ишемической болезни сердца, у 23 — идиопатического или постинфарктного миокардиофизоза, у 10 больных — других заболеваний. Средняя продолжительность аритмии составляла $6,2\pm 2,32$ мес. Признаки недостаточности кровообращения выявлены у 187 больных, из них I степени у 60, II степени у 124, III степени у 3 больных.

Дефибриллятор ДИ-03 использован в лечении 219 больных (2-я группа). У 104 из них возникновение аритмии обусловлено ревматические пороки сердца, у 90 —ишемическая болезнь сердца, у 17 — идиопатический миокардиофизоз и у 8 больных — другие заболевания. Средняя продолжительность аритмии составляла $7,1\pm 1,84$ мес. В этой группе преобладали больные с недостаточностью кровообращения II степени — 136. У 75 больных дефибрилляция произведена на фоне недостаточности кровообращения I степени, у 4 больных — III степени, у остальных 4 больных явлений недостаточности кровообращения не отмечено.

Процедуру дефибрилляции проводили по общепринятой методике. Синхронизацию электрического импульса с кардиоциклом мы не использовали. Во всех случаях в качестве начального напряжения использовали импульс напряжением 4 кВ. При отсутствии эффекта напряжение следующих импульсов повышали на 1 кВ до эффекта или до максимального напряжения заряда конденсатора 7 кВ. При сравнении результатов лечения импульсами различных дефибрилляторов обращали внимание на следующие моменты: непосредственную эффективность лечения, величину напряжения дефибриллирующего импульса, частоту и характер последовательных желудочковых нарушений ритма.

Результаты и их обсуждение. В 1-й группе у 161 больного отмечалось мерцание предсер-



Эффективность электрических импульсов (кумулятивные проценты) при лечении предсердной аритмии в зависимости от типа дефибриллятора.

Светлые столбики — ИД-66; заштрихованные столбики — ДИ-03.

дий, а у 48 — трепетание предсердий неправильной формы. Аритмия прекращена у 182 ($87,1\pm 2,32\%$) больных, причем в случае мерцания предсердий синусовый ритм восстановлен у 140 ($86,9\pm 2,62\%$), а в случае трепетания предсердий — у 42 ($87,5\pm 4,77\%$) больных. Среднее эффективное напряжение при мерцании предсердий составило $5,2\pm 0,09$ кВ, при трепетании предсердий — $4,9\pm 0,17$ кВ.

Из рисунка видно, что начальный импульс напряжением 4 кВ был эффективным в $37,4\pm 3,58\%$ случаев. После нанесения импульса в 5 кВ число эффективно леченных больных достигало $67,1\pm 3,48\%$. В случаях применения импульса в 6 кВ синусовый ритм был восстановлен — $86,3\pm 2,55\%$ больных.

Мерцание желудочек или желудочковая тахикардия во время дефибрилляции возникла у 5 больных, что составляет $2,3\pm 0,99\%$ всех леченых случаев. Другие послеимпульсные аритмии зарегистрированы у 52 ($28,6\pm 3,35\%$) из 182 эффективно леченных больных, в том числе желудочковые экстрасистолы зарегистрированы у 14 ($7,7\pm 1,98\%$).

Во 2-й группе у 156 больных было мерцание предсердий, у 63 — трепетание предсердий. Синусовый ритм восстановлен у 189 ($86,3\pm 2,32\%$) человек. Мерцание предсердий прекращено у 134 ($85,9\pm 2,79\%$), трепетание предсердий — у 55 ($87,3\pm 4,19\%$) человек. Среднее эффективное напряжение при лечении трепетания предсердий ($4,7\pm 0,14$ кВ) было статистически достоверно меньшим по сравнению с напряжением, использованным при ле-

чении больных с мерцанием предсердий ($5,3 \pm 0,09$ кВ; $t=3,49$).

Начальный импульс напряжением 4 кВ был эффективным в $33,3 \pm 3,43\%$ случаев (см. рисунок). Нанесением импульса в 5 кВ аритмия была прекращена у $66,1 \pm 3,44\%$ больных, а после применения импульса в 6 кВ — у $85,2 \pm 2,58\%$.

Мерцание желудочков зарегистрировано у 3 больных, что составляет $1,4 \pm 0,78\%$ всех леченых. На фоне восстановленного синусового ритма у 56 ($29,6 \pm 3,32\%$) больных были зарегистрированы нарушения ритма, причем постимпульсные желудочковые экстрасистолы отмечены у 12 ($6,3 \pm 1,77\%$).

Интерес, проявляемый исследователями к биполярной форме импульса дефибриллятора, обусловлен двумя причинами. Во-первых, некоторыми авторами было установлено менее выраженное повреждающее действие биполярного импульса. Во-вторых, Н. Л. Гурвичем и В. А. Макарычевым выявлено, что эффект дефибрилляции зависит от суммы амплитуд тока первых двух полуволн импульса.

Эксперименты, проведенные Н. Л. Гурвичем и соавт. в 1974 г., показали, что величина повреждающего напряжения биполярного импульса ($5 \pm 0,35$ кВ) превышает таковую монополярного импульса ($3,55 \pm 0,3$ кВ), причем дефибриллирующее напряжение почти не различается ($2,23 \pm 0,22$ и $2,13 \pm 0,19$ кВ). По их наблюдениям, в клинике при применении биполярного импульса потребовались также более низкие дефибриллирующие напряжения по сравнению с монополярным импульсом.

Обширные экспериментальные исследования, проведенные А. И. Смайлисом и соавт., которые формировали биполярный импульс по способу И. В. Венина и др. (1969), показали, что строгое суммирование полуволн биполярного импульса по току отсутствует. Суммирование полуволн зависит от длительности полуperiода, соотношения амплитуд волн, от способа формирования биполярного импульса. Учитывая все это, авторы рекомендуют оптимальную длительность импульса 5—6 мс и оптимальную величину второй полуволны 50—100% от первой. При иных способах формирования биполярного импульса могут быть и другие закономерности, поскольку на эффект дефибрилляции влияют и амплитуды последующих (третьей и т. д.) полуволн, крутизна фронтов импульса (Н. Л. Гурвич и соавт., Н. Л. Гурвич).

Наш клинический опыт применения дефибриллятора ДИ-03 не подтверждает пока явного преимущества биполярного импульса перед монополярным. Как видно из представлен-

ных клинических данных, не установлено статистически достоверного различия как в отношении непосредственной эффективности лечения, величин напряжения дефибриллирующего разряда, так и по характеру и частоте развития послеимпульсных аритмий в обеих группах больных, которым для прекращения предсердной аритмии применяли дефибрилляторы, генерирующие импульсы с различным соотношением второй и первой полуволн.

ЛИТЕРАТУРА. Гасюнас В. К. Значение вида дефибриллирующих импульсов в терапевтическом и повреждающем действии тока на сердце. Автореф. дис. канд. Вильнюс, 1973. — Гурвич И. Л., Макарычев В. А. — Кардиология, 1967, № 7, с. 109—112. — Гурвич Н. Л., Макарычев В. А., Венин И. В. и др. — Там же, 1972, № 10, с. 104—106. — Гурвич Н. Л., Табак В. Я., Богушевич М. С. — Вестн. АМН ССР, 1974, № 10, с. 17—22. — Гурвич Н. Л. — В кн.: Основные принципы дефибрилляции сердца. М., 1975. — Дулевич Ю. П. Способы снижения повреждающего действия электрического импульса при дефибрилляции. Автореф. дис. канд. Каunas, 1971. — Смайлис А. И., Гасюнас В. К., Гасюнене Г. В. — В кн.: Проблемы ишемической болезни сердца. Вильнюс, 1976, с. 84—92. — Янушкевичюс З., Тафтене С., Лукшевичюте А. и др. — В кн.: Ритм сердца в норме и патологии. Вильнюс, 1970, с. 597—604.

УДК 617-001-036.882-08

Б. Г. Жилис, Т. Ф. Боровкова,
Л. А. Луканова, Л. М. Свирская

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАНИМАЦИИ ПРИ ТРАВМЕ¹

Московский научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского

Особенности реанимационного обеспечения при тяжелой травме определяются степенью тех отклонений, которые возникают в жизненно важных органах и системах под влиянием сверхсильного травматического воздействия. Следует отметить, что при травматическом шоке обнаружены значительные различия в отклонениях гомеостаза в отличие от повреждений ожогового происхождения, электротравмы и некоторых видов травмы мозга, сочетанных с повреждением костей опорно-двигательного аппарата. Представляемый материал является результатом наблюдения более чем на 2000 больных с множественной и сочетанной травмой.

По нашему мнению, принципиально важно, что степень шока в заданных одинаковых условиях определяется тяжестью сочетанных

¹ Доложено на Втором Всесоюзном съезде анестезиологов и реаниматологов в Ташкенте (4—8/X 1977 г.).