

К ОЦЕНКЕ ВЛИЯНИЯ НА МИОКАРД ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ МЕРЦАТЕЛЬНОЙ АРИТМИИ

*С. Е. Нодельсон, В. Ф. Жаворонков, С. З. Фрадкин, А. И. Павлова,
Э. Б. Липень, Л. И. Житник, Л. И. Малкина*

Отделение грудной хирургии и анестезиологии 5-й клинической больницы, Минск

Электроимпульсная терапия при мерцательной аритмии применяется с 1959 г. (А. А. Вишневский с соавторами). За короткое время этот метод получил широкое распространение (А. А. Вишневский и Б. М. Цукерман; З. И. Янушкевичус и П. А. Шнипас; В. П. Радушкевич с соавторами; А. Лукошевичуте; Killip; Lowm с соавторами; Miller; Morris с соавторами). Этому способствовали сравнительная простота и доступность метода, его высокая эффективность, а также отсутствие токсических явлений, возникающих при использовании других противоаритмических средств (хинидин, новокаинамид).

Изучение различных видов дефибриллирующего тока — переменного тока частотой 50—60 гц с продолжительностью воздействия 0,1—0,3 сек., разряда конденсатора, разряда конденсатора через катушку индуктивности с железным сердечником, разряда конденсатора через катушку индуктивности без сердечника — показало, что последний оказывает наименьшее повреждающее действие на миокард, так как его «порог повреждения» много выше «порога дефибрилляции» (А. А. Вишневский и Б. М. Цукерман).

Изменения в миокарде после электроимпульсной терапии исследовались физиологически (В. Б. Малкин; Б. М. Цукерман) и гистологически (Л. Д. Крымский и Б. М. Цукерман). Было обнаружено, что дефибриллирующий ток (дефибриллятор Гурвича) вызывает незначительное понижение артериального давления в условиях многократного (до 70 раз) воздействия разрядом конденсатора от 500 до 3000 в на сердце собаки в течение 14 часов. Гистологически в миокарде выявлялась артериальная гиперемия, а в отдаленные сроки — фрагментация отдельных мышечных волокон, местами несколько стертый рисунок поперечной исчерченности, утолщение интерстициальных прослоек.

Однако при оценке изменений в миокарде существенным дополнением может оказаться исследование активности ферментов, белков сыворотки крови и С-реактивного белка. Изучение этих показателей при инфаркте миокарда позволило установить, что они являются достаточно тонкими и чувствительными индикаторами некробиотических процессов в сердечной мышце (З. К. Трушинский; Т. И. Добровольская; Б. Я. Барт; Е. П. Степанян с соавторами; А. Н. Бритов; Dreyfus с соавторами; Sebat с соавторами). Мы не нашли в литературе сообщений, посвященных исследованию ферментов, белков сыворотки крови и С-реактивного белка при оценке влияния дефибриллирующего тока на миокард. В связи с этим мы провели исследование ферментов, белкового спектра и С-реактивного белка в сыворотке крови у 25 больных с мерцательной аритмией, которым была проведена электроимпульсная терапия. Среди них было 20 больных ревматическим пороком сердца с преобладанием стеноза левого атриовентрикулярного отверстия, 3 больных атеросклеротическим кардиосклерозом и 2 больных тиреотоксикозом.

Электроимпульсную терапию проводили с помощью дефибриллятора ИД-1-ВЭИ под внутривенным гексеналовым или тиопенталовым наркозом без применения мышечных релаксантов. При трансторакальном лечении напряжение тока составляло от 5000 до 6500 в. В случае отсутствия эффекта применяли 1—2 раза повторные разряды. Всего у

25 больных использовано 47 разрядов. До начала лечения и через 1 и 3 суток после него исследовали общий белок сыворотки крови рефрактометрическим методом, белковые фракции методом электрофореза на бумаге, глутаминоаспарагиновую трансминазу методом Умбрайта в модификации, предложенной Институтом биологической и медицинской химии АМН СССР, креатинфосфокиназу по методу Мюллера с соавторами (норма от 0 до 2,7 ед. на 1 мл сыворотки крови) и С-реактивный белок по методу Андерсона и Мак-Карти. Анализы проводили утром натощак в одно и то же время. Полученные результаты обработаны обычными методами вариационной статистики.

Обнаружено статистически достоверное повышение активности глутаминоаспарагиновой трансминазы в 1-е сутки после электроимпульсной терапии, не выходящее, однако, за пределы физиологической нормы (см. таблицу). К 3-му дню показатели возвращались к исходному уровню. Killip также обнаружил незначительное повышение активности глутаминоаспарагиновой трансминазы на 1-е и 2-е сутки после электроимпульсной терапии. Это может свидетельствовать об отсутствии выраженного повреждающего действия на миокард, так как даже при мелкоочаговых некрозах миокарда наблюдается рано наступающее и достигающее максимума к концу 1-х и началу 2-х суток повышение активности глутаминоаспарагиновой трансминазы (Т. И. Добровольская; З. К. Трушинский; Б. Я. Барт).

Содержание ферментов и белков в сыворотке крови до и после электроимпульсной терапии

Характер исследования	Сроки исследования										
	до лечения			через 1 сутки после лечения				через 3 суток после лечения			
	число наблюдений	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	число наблюдений	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	Po-1	число наблюдений	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	Po-2
Ферменты											
глутаминоаспарагиновая трансминаза	25	27,6	$\pm 1,9$	23	33,1	$\pm 1,7$	$< 0,05$	15	26,3	$\pm 3,1$	$> 0,05$
креатинфосфокиназа	14	2,04	$\pm 0,25$	12	2,39	$\pm 0,41$	$> 0,05$	11	2,01	$\pm 0,42$	$> 0,05$
Белки сыворотки крови											
общий белок	24	7,9	$\pm 0,13$	21	7,35	$\pm 0,17$	$< 0,01$	13	7,59	$\pm 0,22$	$> 0,05$
альбумины	18	56,1	$\pm 1,5$	13	56,7	$\pm 1,2$	$> 0,05$	13	56,0	$\pm 1,16$	$> 0,05$
глобулины											
α_1	18	4,9	$\pm 0,33$	13	4,1	$\pm 0,28$	$> 0,05$	12	4,8	$\pm 0,38$	$> 0,05$
α_2	18	10,2	$\pm 0,71$	14	8,0	$\pm 0,65$	$< 0,05$	10	9,3	$\pm 0,89$	$> 0,05$
β	18	10,9	$\pm 0,63$	13	11,2	$\pm 0,65$	$> 0,05$	13	11,3	$\pm 0,52$	$> 0,05$
γ	18	17,7	$\pm 0,64$	13	18,9	$\pm 0,93$	$> 0,05$	13	18,3	$\pm 1,06$	$> 0,05$

Примечание. \bar{x} — среднее арифметическое; $S_{\bar{x}}$ — средняя ошибка средней арифметической; Po-1 и Po-2 — вероятность достоверности разности между средними величинами до и через 1 и 3 суток после лечения.

Креатинфосфокиназа является ферментом, катализирующим реакцию фосфорилирования креатина в мышце; она содержится в большом количестве в миокарде и скелетных мышцах. Dreyfus и Scharira нашли высокую активность креатинфосфокиназы у больных инфарктом миокарда, а Scebat с соавторами обнаружили увеличение количества этого

фермента при некрозах скелетных мышц вследствие острого артериального тромбоза, торакотомии. Е. П. Степанян с соавторами не выявили повышения активности креатинфосфокиназы у больных с хронической коронарной недостаточностью, но отметили в отдельных случаях стенокардии повышение уровня фермента, которое, по-видимому, можно объяснить развитием очаговых некрозов в миокарде, не выявленных клинически и электрокардиографически.

Таким образом, определение креатинфосфокиназы является высокоспецифическим тестом для выявления некротических изменений в миокарде и скелетных мышцах. Отсутствие статистически достоверной разницы уровня этого фермента до и после электроимпульсной терапии (см. таблицу) дает основание полагать, что импульсные разряды (даже повторные) не оказывают повреждающего действия на миокард и мускулатуру грудной клетки.

Общезвестно, что уменьшение количества альбуминов с повышением уровня α_2 -глобулинов и реже α_1 -глобулинов при неизменяющемся общем количестве белка в сыворотке крови характерно для появления очагов некроза в миокарде (З. К. Трушинский; Т. И. Добровольская; А. Н. Бритов). В наших исследованиях в 1-е сутки после электроимпульсной терапии наблюдалось статистически достоверное уменьшение содержания общего белка в сыворотке крови с понижением уровня α_2 -глобулинов при неизменяющемся уровне альбуминов (см. таблицу). Эти показатели не характерны для наличия очагов некроза в миокарде. Не исключено, что обнаруженные изменения связаны с влиянием дефибриллирующего тока на систему белков сыворотки крови. Такое влияние вместе с тем представляется весьма поверхностным, так как к 3-му дню после лечения не получено статистически достоверной разницы белковой формулы при сопоставлении с исходным уровнем.

По данным Т. И. Добровольской и Б. Я. Барт, появление С-реактивного белка в сыворотке крови имеет практическое значение в дифференциальной диагностике инфаркта миокарда. Рано появившись, положительная реакция удерживается 3—4 недели и более. При исследовании С-реактивного белка мы нашли следующее: до электроимпульсной терапии реакция на С-реактивный белок не дала положительный результат ни в одном из 19 наблюдений; через 1 сутки после лечения она оказалась слабо положительной (+) лишь в 6 из 13 наблюдений, а через 3 суток — в 1 из 12 наблюдений. Это может свидетельствовать также об отсутствии стабильных и выраженных некробиотических изменений в миокарде после электроимпульсной терапии.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что изменения белковой формулы крови и активности глутаминоаспарагиновой трансаминазы, креатинфосфокиназы после электроимпульсной терапии являются незначительными, не выходят за пределы физиологической нормы и быстро исчезают. Слабо положительная реакция на С-реактивный белок является также кратковременной и быстропроходящей. Обнаруженные нами весьма поверхностные изменения в миокарде и системе белков сыворотки крови, а также наш опыт, основанный на проведении электроимпульсной терапии у 150 больных, позволяет считать этот способ лечения мерцательной аритмии наиболее эффективным и практически безвредным.

ЛИТЕРАТУРА

- Барт Б. Я. Тер. арх., 1963, в. 5, с. 28. — Бритов А. Н. Там же, с. 21. — Вишневский А. А., Цукерман Б. М., Смеловский С. И. Клин. мед., 1959, № 8, с. 26. — Вишневский А. А., Цукерман Б. М. Там же, 1965, № 7, с. 5. — Добровольская Т. И. Там же, 1963, № 1, с. 67. — Крымский Л. Д., Цукерман Б. М. Вестн. хир., 1957, № 11, с. 86. — Малкин В. Б. О возможности применения сильного электрического тока для прекращения фибрилляции сердца.

Автореф. дисс. канд. М., 1950. — Степанян Е. П. и др. Кардиология, 1964, № 4, с. 27. — Радущкевич В. П., Афанасьев Н. А., Поздняков Т. П. Хирургия, 1966, № 4, с. 26. — Трушинский З. К. Клиническое значение исследования трансаминазы и белковых фракций сыворотки крови при инфаркте миокарда и хронической коронарной недостаточности. Автореф. дисс. канд. Рязань, 1961. — Цукерман Б. М. Дефибриляция желудочков и предсердий в эксперименте. Автореф. дисс. канд. М., 1958. — Янушкевичус З. И., Шнипас П. А. Кардиология, 1965, № 6, с. 47. — Dreyfus I. C., Scharira G. et al., Rev. franc. Et. clin. biol., 1960, v. 5, p. 386. — Killip T. H., J. A. M. A., 1963, v. 186, p. 1. — Lowп B. et al., Ibid., 1962, v. 182, p. 548. — Miller H. S., Ibid., 1964, v. 189, p. 549. — Morris I. et al., Am. J. Cardiol., 1964, v. 14, p. 94. — Scebat L. et al., Arch. Mal. Coeur, 1961, v. 54, p. 721.

Поступила 10/VIII 1966 г.

THE ASSESSMENT OF ELECTROIMPULSE THERAPY ON THE MYOCARDIUM IN AURICULAR FIBRILLATION

S. E. Nodelson, V. F. Zhavoronkov, S. Z. Fradkin, A. I. Pavlova, E. B. Lipen, L. I. Zhitnik, L. I. Malkina

Summary

In 25 patients suffering from auricular fibrillation subjected to electroimpulse therapy the authors studied the activity of glutamino-asparaginic transaminase, creatine-phosphokinase, the dynamics of C-reactive protein and blood serum protein spectrum. The referred to tests were investigated before as well as one and three days after the use of impulse discharge (Gurvich's defibrillator). The alterations observed are within physiological values and already on the third day revert to the initial level. Electroimpulse therapy of auricular fibrillation causes no marked injurious effect on the myocardium and on the system of blood serum proteins, practically being a harmless method of treating cardiac arrhythmia.

УДК 616.12-008.313-039.31-085.842

ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНАЯ ТЕРАПИЯ ПАРОКСИЗМАЛЬНЫХ АРИТМИЙ В ПРАКТИКЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Ю. С. Кохманюк, Б. М. Даценко

Городская станция скорой медицинской помощи (главный врач Н. Г. Арцыбушев), Харьков

Устранение тяжелых тахикардий требует неотложных лечебных мероприятий, среди которых основное место в настоящее время отводится электроимпульсной терапии. Эффективность электроимпульсной деполяризации миокарда при расстройствах сердечного ритма значительно превосходит возможности медикаментозного лечения. Так, если лекарственными средствами аритмия устраняется у 40—50% больных, то электроимпульсным методом лечебный эффект достигается в 90—100% случаев (В. А. Неговский и Н. Л. Гурвич). Применение метода электроимпульсной деполяризации не вызывает структурных и обменных нарушений в миокарде; это полностью подтверждается в эксперименте и клинике (Б. М. Цукерман и Н. Л. Гурвич; Н. Л. Гурвич; А. А. Вишневский и Б. М. Цукерман; Л. В. Поморцева с соавторами).

Высокая эффективность, доступность, относительная безопасность и, главное, быстрота достижения лечебного действия выгодно отличают метод электроимпульсной терапии от медикаментозного лечения и нередко делают его единственным средством спасения жизни больного (В. А. Неговский и Н. Л. Гурвич; А. В. Недоступ с соавторами).

Особые показания к использованию метода электрической деполяризации сердца возникают в практике скорой медицинской помощи, характер работы которой требует безотлагательного применения быстродействующих средств. В литературе можно найти лишь единичные со-