

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСОТЕРАПИИ И ПАРНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
СТИМУЛЯЦИИ СЕРДЦА ПРИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ
КРОВООБРАЩЕНИЯ**

З. Янушкевичус, П. Шипас, А. Норкус

(Кафедра госпитальной терапии Каунасского
медицинского института)

Недостаточность кровообращения часто вызывается нарушением сердечного ритма. Это актуальная проблема, которой в настоящее время посвящается много работ (1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 12). Нарушение сердечного ритма чаще всего встречается при наличии органических изменений в сердечной мышце. В этих случаях медикаментозное лечение не всегда дает желаемый эффект, поэтому для лечения недостаточности кровообращения применяется электроимпульсная терапия.

Недавно в литературе появились сообщения о новом методе искусственного замедления сердечной деятельности с помощью электрических импульсов. Это - способ урежения сердечных сокращений и усиления контракции миокарда при помощи парных электрических импульсов (3, 10, 11). Положительное влияние парной электростимуляции сердца на гемодинамику и сократительную функцию миокарда довольно подробно изучено в экспериментах на животных (4, 11, 13, 14). Нам не удалось обнаружить работ, посвященных основательному изучению сдвигов гемодинамики во время парной стимуляции в клинике, нет обобщения достаточно широкого материала по этому вопросу. Поэтому нам кажется, что анализ данных исследования гемодинамики во время парной стимуляции желудочков сердца на больных будет представлять интерес.

В своей работе мы ставили задачи:

1. Определять величину показателей гемодинамики:

а) больным, перенесшим хирургическую операцию на сердце, когда у них появлялась тахикардия или тахикардия, а также при появлении недостаточности сердечно-сосудистой системы;

б) больным во время парной электрической стимуляции при урежении сердечного ритма;

в) больным с мерцанием предсердий;

г) больным, после прекращения мерцания предсердий электрическим импульсом.

2. Сравнить количественные сдвиги гемодинамики в результате применения парной стимуляции и лечения электрическим импульсом.

Количественные показатели гемодинамики были определены у 70 больных. Первую группу составили 18 больных, возраст которых 13 - 50 лет. Больным этой группы с целью урежения сердечного ритма проводилась парная стимуляция. 10-и больным эта стимуляция принималась как лечебное мероприятие при развитии недостаточности кровообращения. Остальным 8 больным электрическую стимуляцию применяли с целью определения гемодинамики и уточнения ее параметров. 17 больных первой группы страдали ревматизмом, и гемодинамика у 15 из них определялась после митральной комиссуротомии, у одного - после протезирования митральных клапанов и у одного - до операции. Один больной первой группы страдал тиреотоксикозом, и гемодинамика у него определялась после струмэктомии. У 9 больных появилось мерцание предсердий, у остальных 9 - синусовая тахикардия.

Вторую группу составили 52 больных, страдающих ревматизмом, возраст которых 21 - 80 лет. У этих больных обнаружено мерцание предсердий: у 26 - тахикардическая и у 26 нормаритми-

ческая форма. В пазухе предсердия у этой группы больных было устранено электрическим импульсом.

Первое определение показателей гемодинамики проводилось при развитии недостаточности кровообращения или при наличии нарушения сердечного ритма (тахикардия и тахикардия). Повторно гемодинамику исследовали во время парной стимуляции (I группа), и после дефибриляции (II группа).

Перед определением гемодинамики, больные обследовались клинически (анамнез, данные объективного клинического обследования, лабораторные исследования, рентгеноскопия грудной клетки, электрокардиограмма). Все больные получили 10 лечебную диету. Исследование проводилось по методике разведения красителя. На основе клинических и специальных гемодинамических исследований мы попытались оценить эффективность методов парной стимуляции и дефибриляции. Больным, у которых развивалась недостаточность кровообращения после лечения упомянутыми методами уменьшились жалобы, улучшились данные объективного клинического исследования. Оценивая количественные сдвиги гемодинамики мы обнаружили, что частота сердечных сокращений во время стимуляции от 119 ± 4 ударов (мин. снизилось до 80 ± 2 ударов) мин. ($P < 0,001$). После операции, особенно при наличии мерцания предсердий, нарушается контракция миокарда, ритм желудочных сокращений, уменьшается приток крови к сердцу. Все это неблагоприятно влияет на систолический объем сердца, а тем самым и на минутный объем сердца. Во время стимуляции усиливается контракция миокарда, усиливается систола, и вследствие этого увеличивается систолический объем. Нами обнаружено увеличение его от 34 ± 2 мл до 61 ± 2 мл ($P < 0,001$). За счет увеличения систолического объема увеличивается и минутный объем сердца. У наших больных он увеличился от $3,9 \pm 0,2$ л до $4,8 \pm 0,2$ л ($P < 0,001$). Общее периферическое сопротивление зависит от величины тока крови, просвета сосудов, их длины, упругости и других факторов. Самыми динамичными из них являются два фактора: величина тока крови и упругость стенок сосудов. Взаимодействие этих факторов в основном обуславливает величину общего пери-

ферического сопротивления. По нашим данным общее сопротивление сосудов уменьшилось от 1723 ± 83 до 1447 ± 59 дин/см/сек.⁻⁵ (P 0,01). При уменьшении общего периферического сопротивления сосудов работа сердца становится легче, ткани лучше обеспечиваются кровью. Обнаружилась тенденция к уменьшению венозного кровяного давления от 118 ± 5 до 105 ± 5 мм H₂O (P 0,1).

При сравнении гемодинамики обеих групп больных мы заметили, что частота сердечных сокращений во время стимуляции уменьшилась на 32,8%, а после дефибриляции - 16,5%. Минутный объем сердца у больных первой группы увеличился на 23,1%, а у больных второй группы - на 25%. Систолический объем увеличился соответственно на 7,4% и 52,4%, а общее периферическое сопротивление сосудов - на 16% и 26%. Венозное давление уменьшилось соответственно - на 11% и 21,5%.

Обобщая полученные данные следует отметить, что при применении парной стимуляции, мы достигли в сущности аналогические гемодинамические сдвиги, как и при применении лечения электрическим импульсом при мерцательной аритмии. Парная стимуляция положительный клинический эффект вызывает быстро, что создает условия для выведения больных из состояния угрожающей сердечно-сосудистой недостаточности.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Kibarskis Ch., Laucevičius L. Sergančių reumokarditu širdies ritmo sutrikimai. Sveikatos apsauga, 1965, 9, 19-24.
2. Алексеев Г.К. Нарушения сердечного ритма и их роль в сердечной патологии. Воен.мед.ж., 1964, I, 30-38.
3. Бабский Е.Б., Карпман В.М., Иванецкая И.Н. Нормальная длительность электрической систолы у человека. Доклады АН СССР, 1964, 156, 6, 1472-1475.

4. Бабский Е.Б., Ровнов А.С., Ульянинский Л.С., Григоров С.С. Электрическая стимуляция сердца как метод нормализации кардиодинамики при тахикардиях. Кардиология, 1968, 8, 3, 104-111.
5. Брикер В.И., Вольперт Е.И. О возможности предупреждения фибрилляции желудочков. Тезисы докладов Пленума правления по проблеме "Аритмии сердца". Л., 1964, 12-13.
6. Гринвальд И.И. О нарушениях ритма сердца во время операций, проводимых по поводу хронической коронарной недостаточности. Тезисы докладов Пленума по проблеме "Аритмии сердца". Л., 1964, 63-64.
7. Лукомский П.Е. и др. Терминальные нарушения ритма у больных инфарктом миокарда. Тезисы докладов Пленума правления по проблеме "Аритмии сердца" Л., 1964, 24-25.
8. Черногоров И.А. Терапия мерцательной аритмии. Тер. арх., 1964, 36, 8, 9, -15.
9. Blosche H. Herzrhythmusstörungen nach Herzoperationen. Z. Ges. inn. Med, 1964, 18, 125-127.
10. Braunwald E., Ross J., Frommer P.L., Williams J.F., Sonnenblick E.H., Gault J.H. Clinical observations on paired electrical stimulation of the heart. Amer. J. Med., 1964, 37; 700-711.
11. Braunwald E., Sonnenblick E.H., Frommer P.L., Ross J. Paired electrical stimulation of the heart: physiologic observations and clinical implications. Advances Intern. Med. 1967, 13: 61-96.
12. Meier G., Reindell H. Verhofflimmern bei Mitralstenose. Z. Kreislaufforsch., 1963, 52, 12, 1172-1184.
13. Ross J., Sonnenblick E.H., Kaiser G.A., Frommer P.L., Braunwald E. Electroaugmentation of ventricular performance and oxygen consumption by repetitive application of paired electrical stimuli. Circul. Res., 1965, 16, 4, 332-342.

- I4. Sonnenblick E.H., Frommer P.L. Electroaugmentation of human and cat papillary muscle produced by paired electrical stimulation. Bull. N. I. Acad. Med. 1965, 41, 554-559.