

- Randomised Intervention Trial in Heart Failure (MERIT-HF). - Am Heart J. - 2001. - Vol. 141, N.3. - P.418-421.
21. Gullestad L., Manhenke C., Aarsland T. et al. Effect of metoprolol CR/XL on exercise tolerance in chronic heart failure - a substudy to the MERIT - HF trial. Eur. J. Heart. - 2001. - Vol.3, N.4. - P.463-468.
 22. Kochiadakis G.E., Kanonpakis E.M. Kalbubas M.P. et al. Sotalol or metoprolol for ventricular rate control in patients with chronic atrial fibrillation who have undergone digitalization: a single - blinded crossover study. - European. - 2001. - Vol.3, N. 1. - P.73-79.
 23. Maitland-van der Zee A.H., Klingel O.H., Kloosterman J.M. The association between antihypertensive drug therapies and plasma lipid levels in the general population. - J. Hum. Hypertens. - 2001. - Vol.5, N.10. - P.701-705.
 24. MERIT-HF study Group. Effect of metoprolol CR/HL in chronic heart failure: metoprolol CR/HL Randomized Intervention Trial in Congestive Heart Failure (MERIT-HF). - Lancet. - 1999. - Vol.353, - P.2001-2007.
 25. The MIAMI Trial Research Group: Metoprolol in acute myocardial infarction (MIAMI): A randomized placebo - controlled international trial. - Eur. Heart. J. - 1985. - Vol.6. - P. 199-226.
 26. Preda J. Клиническая эффективность комбинированной терапии триметазидином и метопрололом больных со стабильной стенокардией напряжения. Международный симпозиум по проблеме сердечного метаболизма. Тезисы. Chantilli (Франция), 2000. - P.16-17.

© АБРАМОВИЧ С.Г., БАРАШ Л.И., МЕЛЕШКО Т.И. -

ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИМ ВИБРОМАССАЖЕМ

С.Г. Абрамович, Л.И. Бараш, Т.И. Мелешко.

(Иркутский государственный институт усовершенствования врачей, ректор - д.м.н., проф. А.А. Дзинский, кафедра физиотерапии и курортологии, зав. - проф. А.А. Федотченко; Иркутская дорожная клиническая больница, гл. врач - к.м.н. О.А. Приходько)

Резюме. Изучено состояние центральной гемодинамики, адренергической реактивности сосудов и микроциркуляции у больных гипертонической болезнью в процессе лечения пульсирующим низкочастотным переменным электрическим полем с помощью аппарата "HIVAMAT-200". Курсовое лечение электростатическим вибромассажем способствует улучшению диастолической функции левого желудочка в результате устранения нарушений микроциркуляции, уменьшения тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы и адренергической сосудистой гиперреактивности.

Ключевые слова: Гипертоническая болезнь, гемодинамика, электрический вибромассаж, эффективность лечения.

Одной из важнейших проблем здравоохранения остаётся борьба с гипертонической болезнью (ГБ), распространённость которой к концу 20-го столетия среди взрослого населения России приобрела характер эпидемии [3,16].

Современные достижения экспериментальной и клинической кардиологии дают основание говорить о многокомпонентности патогенеза ГБ, что определяет возможности использования не только медикаментозной терапии [5,12], но и различных лечебных физических факторов [9,10,11]. Арсенал методов физического лечения ГБ пополняется постоянно, что ставит перед исследователями задачи по изучению сравнительной эффективности как давно разработанных и практически апробированных способов, так и новых технологий терапии данного заболевания. К таковым относится электростатический вибромассаж (ЭВМ) пульсирующим низкочастотным двухфазным переменным электрическим полем (ПНДПЭП). Вопросы эффективности применения физиотерапевтического аппарата "HIVAMAT-200" в клинических условиях представлены в работах В.В. Портнова и соавт. [8], Э.М. Ореховой и соавт. [7], однако комплексного изучения особенностей микроциркуляции (МЦ), адренергической реактивности сосудов

(АРС) и диастолической функции левого желудочка у больных ГБ под влиянием ЭВМ не проводилось.

Целью исследования являлось изучение состояния параметров центральной гемодинамики, АРС и МЦ у больных гипертонической болезнью в процессе лечения пульсирующим низкочастотным двухфазным переменным электрическим полем.

Материалы и методы

Обследовано 55 больных ГБ 2 степени с высокой вероятностью риска развития осложнений в возрасте от 30 до 59 лет, находившихся на лечении в дорожной клинической больнице г. Иркутска. Диагностика ГБ и классификация больных проводилась на основании рекомендаций WHO/ISH (1999) и ДАГ-1 (2000) с учётом уровня артериального давления (АД), факторов риска развития ГБ, поражения органов-мишеней и наличия ассоциированных клинических состояний.

Исследование было рандомизированным. Все обследованные больные были сопоставимы по полу, возрасту, длительности заболевания, уровню артериального давления (АД), сопутствующей патологии и существующим факторам риска.

Были выделены две группы больных.

В первую группу вошли 30 больных (средний возраст $48,9 \pm 1,2$ лет) в лечении которых применялся ЭВМ "воротниковой" зоны от физиотерапевтического аппарата "HIVAMAT-200" фирмы Physiomed electromedizin AG (Германия), который позволяет проводить воздействие ПНДПЭП, возникающим между руками врача и кожей больного. При этом соответствующий участок кожи, подвергающийся воздействию, электростатически подтягивается и опускается в ритме заданной частоты от 5 до 200 Гц, что приводит к резонансной вибрации и эффекту глубокого и равномерного массажа. В наших исследованиях курс лечения ПНДПЭП состоял из 10 ежедневных процедур продолжительностью 12 минут. Применялась частота 100 Гц, интенсивность 50%, режим 1:1.

Вторая группа являлась первой контрольной и была представлена 25 больными (средний возраст $47,2 \pm 1,9$ лет), в стационарном лечении которых физиотерапия не назначалась.

Больные обеих групп получали равноценную лекарственную терапию.

Изучение микроциркуляции (МЦ) проводилось биомикроскопией и фотографированием сосудов бульбарной конъюнктивы глаза с помощью оптического блока фотоцелевой лампы SL-211 фирмы Karl Zeiss. Состояние МЦ оценивалось количественно по методу В.С. Волкова и соавт. [2]. Подсчитывался общий конъюнктивальный индекс (КИ) и парциальные индексы, отражающие периваскулярные (КИ₀, сосудистые (КИ₂) и внутрисосудистые (КИ₃) изменения.

Изучение реактивности кожных сосудов проводили разработанным С.Г. Абрамовичем и соавт. [1] гальвано-фармакологическим способом с адреналином гидрохлоридом. Оценивали пробу по продолжительности видимого местного эффекта до полного исчезновения на коже белого пятна в минутах (Р).

Центральную гемодинамику исследовали с помощью доплерэхонографа "Aloka 5500". Определялся ударный объем сердца. Оценка диастолической функции левого желудочка производилась по динамике изменений соотношения пиковых скоростей раннего и позднего наполнения (Е/А) и периода изометрического расслабления левого желудочка (ПИР). Остальные параметры центральной гемодинамики рассчитывались по общепринятым формулам [15]. Анализировался такой показатель, как "двойное произведение" -

индекс работы сердца (ИРС), который тесно коррелирует с потреблением кислорода миокардом [17].

Достоверность различий показателей определялась по критериям Стьюдента.

Результаты и обсуждение

У больных ГБ лечение ЭВМ существенно изменяло МЦ. Об этом свидетельствует положительная динамика конъюнктивальных индексов. Так, у представителей первой группы после курортного лечения имело место снижение КИ на 27,4%, КИ₀ - на 40,0%, КИ₂ - на 26,0% ($p < 0,05$) и КИ₃ - на 23,1%. После лечения у больных ГБ в группе контроля изменения оказались статистически недостоверными. Улучшение конечного кровотока у больных ГБ происходило за счёт нормализации периваскулярных изменений, морфологических характеристик самих микрососудов - артериол, венул и капилляров и, в меньшей степени, в результате воздействия на внутрисосудистые нарушения МЦ. Наибольшие изменения коснулись таких признаков, как периваскулярный отёк, зоны запустевания капилляров, уменьшение артериоло-венулярных соотношений, неравномерность калибра микрососудов. Анализ изменений продолжительности спастической реакции кожных сосудов на адреналин при лечении ЭВМ показал его положительное влияние на АРС. Случаев ухудшения АРС в виде нарастания сосудистой гиперреактивности обнаружено не было. У больных ГБ первой группы Р до лечения составил $64,1 \pm 3,0$ мин., после курсового лечения - $54,7 \pm 2,1$ мин. (снижение данного показателя на 14,7%; $p < 0,02$). В группе контроля динамика Р была статистически недостоверной.

Изучение показателей центральной гемодинамики в процессе лечения ЭВМ показало, что в конце курса лечения у больных ГБ имел место гипотензивный эффект (табл.1). У них систолическое, диастолическое и среднегемодинамическое артериальное давление (АД_{ср}) уменьшилось, соответственно, на 5,8% ($p < 0,001$), 8,5% ($p < 0,01$) и 7,1% ($p < 0,001$). Во второй группе имело место незначительное снижение артериального давления. Лечение электростатическим вибромассажем не оказало существенного влияния на удельное периферическое сосудистое сопротивление (УПСС). Показатели, характеризующие систолическую функцию левого желудочка у больных ГБ - ударный объём сердца, ударный индекс, минутный

Таблица 1.

Состояние центральной гемодинамики у больных гипертонической болезнью при лечении электростатическим вибромассажем ($M \pm m$)

Группы	А/Б	Показатели центральной гемодинамики			
		АД _{ср} , мм.рт.ст.	УПСС дин с см ⁵ /м ⁴	ИРС ед.	ЧСС уд./мин.
Первая (п - 30)	А	116,1±1,6	1200,0±12,0	119,1±3,0	74,0±2,1
	Б	107,9±1,5 2*	1224,1±17,9	103,1±3,2 2*	68,0±1,6 1*
Вторая (п - 25)	А	117,0±1,5	1236,8±11,6	117,3±3,1	72,5±1,9
	Б	112,2±1,6 1*	1213,6±13,7	110,8±3,3	71,0±2,7

Примечание: в скобках указано количество обследованных; 1* ($p < 0,05$), 2* ($p < 0,001$) - достоверность различий показателей до (А) и после (Б) лечения

объём крови и сердечный индекс остались без изменений к окончанию физиотерапевтического лечения. При этом следует подчеркнуть, что в исходных данных эхо-доплерограммы фракция выброса левого желудочка у всех обследованных больных была более 50%, что свидетельствует об отсутствии у них признаков хронической сердечной недостаточности и сохранении систолической функции левого желудочка.

У больных ГБ под влиянием ПНДПЭП отмечено снижение частоты сердечных сокращений (ЧСС) на 8,1% ($p < 0,05$) и, как следствие, уменьшение ИРС, что свидетельствует о сокращении потребности миокарда в кислороде. После лечения ЭВМ у больных ГБ выявлено положительное влияние на диастолическую функцию левого желудочка в виде укорочения ПИР на 11,2% ($p < 0,001$). По окончании лечения ПНДПЭП статистически недостоверным оказалось увеличение Е/А на 9,7%. Не было обнаружено также значительных сдвигов скорости трансмитрального кровотока в фазу быстрого наполнения и во время систолы предсердий: увеличение "Е" к концу курса физиотерапии не превысило 5,2% ($p > 0,05$), а снижение "А" составило всего 0,8% ($p > 0,05$).

Нами проведён анализ изменений морфофункционального состояния сосудов и параметров центральной гемодинамики у больных ГБ в механизме лечебного действия ЭВМ (рис.1). Следует отметить, что данный физический фактор вызывал позитивные изменения в системе конечного кровотока в виде нормализации тонуса микрососудов, их расширения, обогащения капиллярного кровообращения, устранения периваскулярных нарушений, улучшения реологии крови и, как следствие, способствовал у большинства больных

снижению уровня артериального давления. Кроме того, после применения электростатического вибромассажа у них уменьшалась адренергическая сосудистая гиперреактивность.

Высокий уровень АД, соответствующий критериям второй степени артериальной гипертонии, длительный срок заболевания у всех обследованных больных ГБ являлся, как изложено выше, основным критерием включения в данное научное исследование. В связи с этим можно предположить, что положительная динамика АРС заключалась в снижении вторичной адренергической гиперреактивности сосудов [4]. Её возникновение у данной категории больных ГБ, по мнению Б. Фолкова и Э. Нила [13], определяется перестройкой резистивных сосудов сопротивления в результате структурных адаптационных сдвигов их геометрии и нарушений "стенка-просвет", вызываемых определённой степенью укорочения гладкомышечных волокон. При постоянно высоком уровне артериального давления эти морфофункциональные изменения артериол носят генерализованный характер и неизбежно приводят к уменьшению растяжимости сосудистой стенки и увеличению постнагрузки на сердце, ухудшая процессы релаксации и наполнения левого желудочка в диастолу. В нашем исследовании данное предположение нашло подтверждение. Было доказано, что в результате лечения больных ГБ электростатическим вибромассажем возникает стойкий гипотензивный эффект за счёт нормализации МЦ и АРС, что влечёт за собой улучшение диастолической функции миокарда левого желудочка.

Основными детерминантами, определяющими потребность миокарда в кислороде, являются сократимость и напряжение его стенки (преднагруз-

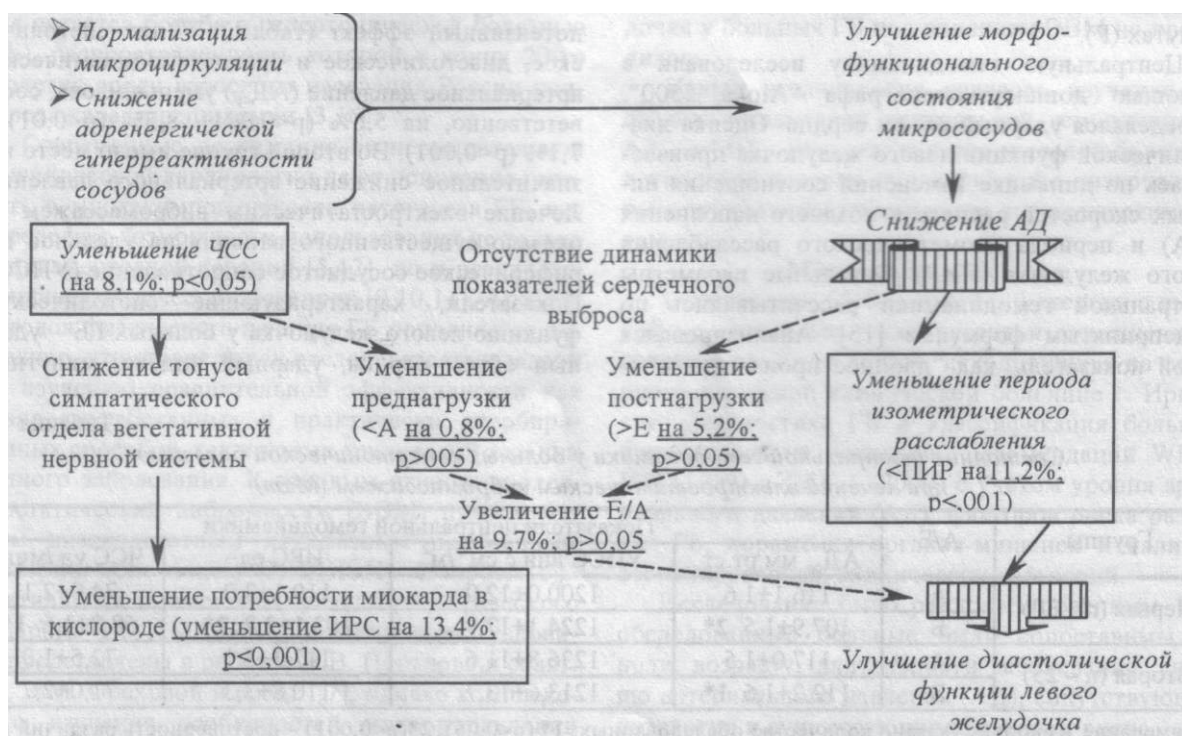


Рис.1. Механизм реализации гемодинамических сдвигов у больных ГБ при лечении электростатическим вибромассажем

ка и постнагрузка на сердце), а также частота сердечного ритма [14,18]. Состояние преднагрузки связано с величиной объёма левого желудочка и венозным возвратом крови в предсердия. Не менее важным является также оценка состояния сосудистого русла, т.е. параметров, формирующих постнагрузку на левый желудочек. Её состояние находится в прямой зависимости от напряжения мышечного слоя сосудов различного калибра, причём в большей степени - от тонуса микрососудов резистивного звена микроциркуляции.

В результате нашего исследования было доказано, что электростатический вибромассаж "воротниковой" зоны с помощью аппарата "HIVAMAT-200" способствовал у больных ГБ урежению сердечного ритма. Известно, что основными показателями, отражающими тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы (CO ВНС), служат ЧСС и содержание катехоламинов в плазме крови. Последние, по мнению Р.Г. Оганова и соавт. [6] следует определять только в артериальной крови, причём сам анализ представляет определённые сложности и из-за этого редко используется в клинической практике. В повседневной работе о тонусе CO ВНС лучше судить по такому доступному показателю как ЧСС в покое. Полученные в ходе нашего исследования сведения о снижении ЧСС и уменьшении адренергической реактивности сосудов у больных ГБ в результате лечения ЭВМ позволяют сделать вывод о том, что данный физиотерапевтический лечебный метод способствует нормализации симпатомиметической реактивности сердечно-сосудистой системы.

В результате курсового применения данного лечебного метода отмечено улучшение диастолической функции левого желудочка. Об этом сви-

детельствует статистически достоверное снижение периода изометрического расслабления, тенденция к увеличению наполняемости левого желудочка в раннюю диастолу в виде повышения эхо-кардиографической волны "Е" за счёт уменьшения постнагрузки на сердце, что, как известно, способствует улучшению расслабления левого желудочка. В то же время, у данной группы больных не наблюдалось благоприятного влияния лечения на диастолическое соотношение "давление-объём" (отсутствовало снижение пиковой скорости волны "А" позднего наполнения), которое реализуется за счёт уменьшения "преднагрузки" на сердце во время систолы предсердий. Следствием вышеобозначенных причин незначительным оказалось и увеличение показателя Е/А.

В группе контроля значительных изменений со стороны показателей диастолической функции сердца обнаружено не было. По нашим данным курсовое применение ЭВМ "воротниковой" зоны у больных ГБ оказалось способным нормализовать процессы расслабления, позволяющие левому желудочку наполняться в полном объёме.

Таким образом, в лечении ГБ может быть использован новый метод физиотерапии: электростатический вибромассаж "воротниковой" зоны ПНДПЭП с помощью аппарата "HIVAMAT-200". Данный метод лечения является безопасным и эффективным способом немедикаментозной коррекции нарушенной диастолической функции левого желудочка у больных гипертонической болезнью за счёт уменьшения тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы, устранения адренергической сосудистой гиперреактивности и нарушений микроциркуляции.

THE HEMODINAMIC EFFECTS OF TREATMENT OF IDIOPATHIC HYPERTENSION WITH ELECTROSTATIC VIBROMASSAGE

S.G. Abramovich, L.I. Barash, T.I. Meleshko

(Irkutsk Institute for Medical Advanced Studies, Irkutsk Rail-Way, Hospital)

The condition of central hemodynamics, adrenergic reactivity of vessels and microcirculation in patients with idiopathic hypertension is studied during treatment by pulsating low frequency variable electrical field with the help of the vehicle "HIVAMAT-200". The course of treatment with electrostatic vibromassage promotes improvement of diastolic function of left ventricle as a result of elimination of disturbances of microcirculation, reduction of tone of sympathetic department of vegetative nervous system and adrenergic vascular hyperreactivity.

Литература

1. Абрамович С.Г., Федотченко А.А. Способ определения адренергической реактивности сосудов // Патент РФ на изобретение №2164689 от 27.03. 2001 г.
2. Волков В.С., Высоцкий Н.Н., Троцюк В.В., Мишин В.И. Оценка состояния микроциркуляции методом конъюнктивальной биомикроскопии // Клиническая медицина. - 1976. - №7. - С.115-119.
3. Гогин Е.Е. Гипертоническая болезнь - основная причина, определяющая сердечно-сосудистую заболеваемость и смертность в стране // Тер. архив. - 2003. - №9. - С.31-36.
4. Дзизинский А.А. Основы современной терапии: Руководство для врачей. - Новосибирск, СЮЗ. - 590 с.
5. Оганов Р.Г. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: возможности практического здравоохранения // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2002. - №1 (1). - С.5-9.
6. Оганов Р.Г., Марцевич С.Ю., Колтунов И.Е. Гиперреактивность симпатического отдела вегетативной нервной системы при сердечно-сосудистых заболеваниях и способы её коррекции // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2003. - №2 (3). - С.27-31.
7. Орехова Э.М., Миненков А.А., Портнов В.В. и др. Применение системы "Хивамат-200" в клинической практике: Пособие для врачей. - М., 2002. - 16 с.
8. Портнов В.В., Забелина Е.И., Спичак Л.Е., Солодина М.О. Система "ХИВАМАТ-200": особенно-

- сти лечебного применения нового метода аппаратного массажа // Актуальные проблемы восстановительной медицины, курортологии и физиотерапии. Материалы междунаро. конгресса "Здравница-2001". - М., 2001. - С. 160.
9. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П. Основные итоги отраслевой научной программы и актуальные направления исследований по проблемам восстановительной медицины, курортологии и физиотерапии // Современные технологии в физиотерапии и курортологии (достижения и перспективы). Материалы науч. конф., 20-21.09.2000. - Томск, 2000. - С.35-45.
 10. Разумов А.Н. Основы государственной политики развития курортного дела в России // Роль курортной науки и практики в охране здоровья населения России. Материалы юбилейной науч. - практич. конф. - Пятигорск, 2003. - С. 14-27.
 11. Сорокина Е.И. Применение физиотерапевтических технологий в коррекции факторов риска заболеваний сердечно-сосудистой системы // Вопр. курортологии, физиотерапии и ЛФК. - 2000. - №5. - С.12-16.
 12. Чазов Е.И. Проблемы первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний // Тер. архив. - 2002. - №9. - С.5-8.
 13. Фолков Б., Нил Э. Кровообращение. - М, 1976. - 463 с.
 14. Эль-Мраум Х.М., Гришкин Ю.Н. Диастолическая дисфункция левого желудочка // Росс. кардиологический журнал. - 1999. - №4. - С.54-60.
 15. Boer P., Roos G.C., Geyskes G.G. Measurement of cardiac output by impedance cardiography under various conditions // Amer. J. Physiol.. - 1979. - Vol.237, N.4. - P.491-496.
 16. Pickering T.G., Davidson K.W., Rafey M. et. al. Masked hypertension: are those with normal office but elevated ambulatory blood pressure at risk? // J. of Hypertension. - June 2002. - Vol.20, Suppl.4. - P.176.
 17. Robinson B.F. Relation of heart rate and systolic blood pressure to the onset of pain in angina pectoris // Circulation. - 1967. - Vol.35. - P.1073-1083.
 18. Yamada H., Oki T., Tabata T. et al. Differences in transmitral flow velocity pattern during increase in preload in patients with abnormal left ventricular relaxation // Cardiology. - 1998. - N.89. - P. 152-158.

© КЛЕМЕНКОВ С.В., СЕРЕБРЯКОВ В.Г., КАСПАРОВ Э.В., КЛЕМЕНКОВ А.С. -

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ХЛОРИДНЫХ НАТРИЕВЫХ ВАНН (КУРСАМИ ПО 1 МЕСЯЦУ В ГОД) 2 ГОДА ПОДРЯД НА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И АРИТМИИ БОЛЬНЫХ СТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ

С.В. Клеменков, В.Г. Серебряков, Э.В. Каспаров, А.С. Клеменков.

(Красноярская государственная медицинская академия, ректор - проф. В.И. Прохоренков, кафедра восстановительной медицины и курортологии, зав. - д.м.н., проф. С.В. Клеменков)

Резюме. Проведено обследование 113 больных ишемической болезнью сердца (ИБС) со стабильной стенокардией 2 функционального класса (ФК) с желудочковой и наджелудочковой экстрасистолью в амбулаторных условиях. Больные получали лечение общими хлоридными натриевыми ваннами в течении 1 месяца 1 или 2 года подряд. Состояние физической работоспособности оценивалось с помощью спироэргометрии, велоэргометрии; влияние физических факторов на нарушение ритма и ишемию миокарда оценивалось с помощью мониторингирования ЭКГ по Холтеру. Доказано, что увеличение кратности проведения курсов лечения - 1 или 2 года подряд даже при 1 месячном лечении значительно повышает непосредственные и отдаленные результаты у больных ИБС с экстрасистолью.

Ключевые слова: хлоридные натриевые ванны, физическая работоспособность, нарушение ритма, стабильная стенокардия.

Немедикаментозные методы приобретают все большее значение в реабилитации больных ишемической болезнью сердца (ИБС) [1-8].

Недостаточно исследованы возможности применения бальнеотерапии, преформированных физических факторов, комбинированной физиотерапии у больных ИБС с нарушениями сердечного ритма [1-8]. Настоящая работа является частью многоцентровых исследований по проблеме применения бальнеотерапии в восстановительном лечении у больных ишемической болезнью сердца с нарушениями ритма [1-8]. Эти исследования позволили выявить некоторые особенности влияния различных бальнеофакторов на ИБС и определить дифференцированные подходы к их назначению. Вместе с тем, до сих пор остаются малоисследо-

ванными вопросы длительного применения бальнеотерапии у больных ИБС с нарушениями сердечного ритма, особенно в амбулаторных условиях [1-8].

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния общих хлоридных натриевых ванн при назначении их в течении 1 месяца 1 или 2 года подряд на физическую работоспособность и нарушения ритма больных ишемической болезнью сердца со стабильной стенокардией 2 функционального класса (ФК) в амбулаторных условиях.

Материал и методы

Обследовано 113 больных ИБС со стабильной стенокардией 2 ФК по Канадской классификации с нарушениями ритма. Средний возраст больных