

больных ГА различной степени способствует улучшению как физического, так и психологического здоровья пациентов с ГА. Вместе с тем, у пациентов с ГА II степени динамика показателей физической составляющей КЖ и боли была менее выражена.

При оценке эффективности ЛВКТ наиболее выраженная положительная динамика отмечалась в подгруппе ГА In, в комплекс санаторно-курортного лечения больных которой включали ЛВКТ. Эффективность комплексного санаторно-курортного лечения в этой группе больных составила 91%, тогда как в подгруппе ГА Isp — 79% ($p < 0,05$). В подгруппе пациентов ГА, получавших ЛВКТ, эффективность лечения составила 80%, а в подгруппе, где ЛВКТ не использовали, — 68% ($p < 0,05$). Таким образом, эффективность терапии была выше в подгруппах наблюдения, чем в подгруппах сравнения.

Заключение

Курсовое применение ЛВКТ в комплексном санаторно-курортном лечении пациентов с ГА привело к значимому уменьшению болевого синдрома и улучшению функциональных свойств пораженных суставов. Выявлены анальгетический, метаболический и локомоторнокорригирующий лечебные эффекты ЛВКТ. Установленные феномены, наряду с хорошей переносимостью метода, позволяют рекомендовать ЛВКТ для включения в схемы лечения больных ГА. Комплексное санаторно-курортное лечение, за счет более целенаправленного воздействия на основные звенья патогенеза ГА, потенцирует лечебное

действие отдельных факторов, уменьшает число и выраженность физиопатических реакций.

Литература

1. Григорьева, В.Д. Ору-соол В.К, Федорова Н.Е. // *Вопр. курортологии*. — 2001. — № 5. — С. 8–11.
2. Золотарева Т.А. *Физические лечебные факторы: основы механизма действия на процессы биотрансформации в печени* // К.: ТАМЕД, 2000. — 192 с.
3. Комарова ЛА., Егорова Г.И. *Сочетанные методы аппаратной физиотерапии и бальнео-теплелечения* // — СПб.: СПбМАПО, 1994. — 223 с.
4. Литвиненко, А.Г. *Бальнеогрязелечение больных ревматоидным артритом, ревматизмом, деформирующим остеоартрозом и реактивным артритом в зависимости от хронизации патологического процесса: автореф. дис. . д-ра. мед. наук* // Украинский НИИ курортологии и физиотерапии. — М., 1988. — 44 с.
5. Мазуров В.И. *Клиническая ревматология* // — СПб.: Изд-во Фолиант, 2005. — 348 с.
6. Насонов ЕА *Противовоспалительная терапия ревматических болезней* // ЕА. Насонов. — М., 1996. — 196 с.
7. Пономаренко Г.Н. *Физические методы лечения* // СПб., 2006. — 326 с.
8. Сигидин, ЯА., Гусева Н.Г., Иванова М.М. *Диффузные болезни соединительной ткани* // М.: Медицина, 1994. — 444 с.
9. Суздальницкий Д.В. с соавт. // *Вопросы курортологии*. — 2000. — № 3. — С. 24–28.

Динамика вариабельности сердечного ритма под влиянием терренкура в процессе курортной реабилитации больных ишемической болезнью сердца

В.Ю. Амианц, И.В. Ахметшина, А.Г. Естенков, В.Ф. Казаков
ФГУ «Санаторий «Красные Камни» Управления делами президента РФ,
ФГУ «Пятигорский НИИ курортологии ФМБА России»

С целью повышения эффективности комплексного санаторно-курортного лечения больных ишемической болезнью сердца на низкогорном курорте у пациентов с различными клиническими проявлениями заболевания изучена динамика вегетативного статуса путем анализа вариабельности ритма сердца по частотным и временным параметрам при холтеровском мониторинге электрокардиограмм перед физической тренировкой на терренкуре и в момент тренировок. Исследование проводилось в начале комплексного курортного лечения и включало помимо тренировок на терренкуре теплые минеральные ванны и массаж и диетическое питание. После его завершения получены данные, демонстрирующие разнонаправленное влияние терренкура на пациентов с различным исходным уровнем вариабельности ритма сердца. Подтверждено нормализующее влияние примененного лечебно-комплексного санаторно-курортного лечения на вегетативную регуляцию в виде снижения активности симпатической системы и повышения активности парасимпатической системы.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца курортная реабилитация

В последние десятилетия получил признание факт существования взаимосвязи между активностью автономной нервной системы и летальностью от сердечно-сосудистых заболеваний, включая внезапную сердечную смерть (ВСС) [8, 9].

Установлено, что регулярные тренировки способны изменять вегетативный баланс, способствуя восстановлению физиологических симпатико-вагальных взаимо-

действий [4,5], и выполнение регулярных физических упражнений может привести к снижению летальности от сердечно-сосудистых заболеваний и уменьшению числа случаев ВСС.

В ранее проведенных на Кисловодском курорте исследованиях показана высокая эффективность вторичной реабилитации больных ишемической болезнью сердца (ИБС) в условиях низкогорья, в том числе после

хирургической реваскуляризации миокарда [1]. Однако влияние терренкура на состояние вегетативного статуса у пациентов с ИБС изучено недостаточно.

Целью настоящего исследования явилось изучение динамики вегетативного статуса у больных ИБС в процессе комплексного курортного лечения на низкогорном курорте, включавшего физические тренировки на терренкуре.

Материал и методы

В условиях ФГУ „Санаторий «Красные Камни»» Управления делами Президента РФ и в Кисловодской клинике ФГУ «Пятигорский НИИ курортологии ФМБА России» обследовано 75 больных ИБС (из них 46,5% женщины) со стенокардией напряжения I ФК (59%) и II ФК (41%), в том числе 28 (37,3%) больных с постинфарктным кардиосклерозом и 18 (24%) больных, перенесших операцию коронарного шунтирования. Средний возраст больных составил $58,36 \pm 0,81$ лет.

Комплекс проводимых исследований, наряду с общеклиническими, лабораторными (клинический анализ крови и мочи, уровень сахара и липидов сыворотки крови) и инструментальными методами (ЭКГ и велоэргометрия (ВЭМ)), включал мониторинг ЭКГ (МЭКГ) с анализом вариабельности ритма сердца (ВРС). Анализ ВРС включал автоматическое определение следующих показателей: МО – мода гистограммы, АМо – амплитуда моды, МхDMn – вариационный размах гистограммы, ИН – индекс напряжения ($ИН = \frac{АМо}{2МО} * МхDMn$), SDNN – стандартное отклонение NN интервалов, RMSSD – квадратный корень из суммы квадратов разности величин последовательных пар интервалов NN, HF – мощность высокочастотного спектра, LF – мощность низкочастотного спектра и их относительные значения в %, VLF – мощность очень низкочастотного спектра. МЭКГ проводилось на мониторах КАПК-01-«Кармин» (г. Таганрог, РФ).

По окончании акклиматизационного периода (2-3 дня) всем пациентам назначалось комплексное санаторно-курортное лечение, включавшее: диетотерапию (диета №10), минеральные углекислые ванны по общепринятой методике ($36^{\circ}C$, 12 мин, через день), курс ручного массажа области «вдоль позвоночника» и физические тренировки на терренкуре. Дозирование физических нагрузок на терренкуре осуществлялось, исходя из показателей тренировочного пульса и исходной толерантности к физическим нагрузкам. В качестве тренировочного использовался пульс в пределах 50-80% от максимального при ВЭМ. По заданному врачом маршруту терренкура пациенты свободно выбирали темп ходьбы, который не вызывал неприятных субъективных ощущений (приступов стенокардии, значимой одышки и т.п.), осуществлялся самоконтроль пульса. Чрезмерное увеличение в момент тренировки показателей ВРС, характеризующих симпатические влияния (АМо, ИН и др.), являлось причиной коррекции нагрузок, т.к. в подавляющем большинстве случаев (89,5%) именно эти изменения предшествовали появлению преходящей ишемии миокарда.

Оценка вегетативного статуса осуществлялась на основании результатов анализа ВРС в соответствии с рекомендациями Европейской ассоциации кардиологов и Северо-Американской ассоциации электрокардиости-

муляции и электрофизиологии, с учетом рекомендаций отечественных и зарубежных авторов [2,5,6,7].

Анализ ВРС проводили до физической нагрузки, во время терренкура, а также после прогулки. За 2 дня до исследования исключался прием β -адреноблокаторов. Пациенты не включались в исследование, если даже кратковременная отмена препаратов была невозможна. Из выбранных для анализа 5-минутных фрагментов мониторной записи ЭКГ, зарегистрированных в состоянии «steady state», удалялись артефакты и единичные эпизоды нарушений ритма и проводимости. Состояние ВРС изучали методами математического (спектрального и временного) анализа сердечного ритма [3]. Нами было изучено исходное состояние вегетативной регуляции, а также динамика показателей ВРС в процессе физических тренировок (терренкура) и по окончании курса курортного лечения.

Для статистической обработки использовалась программа «Биостатистика v 4.03». Рассчитывались общепринятые критерии вариационной и непараметрической статистики, а также проводился парный и множественный корреляционный анализ. Достоверными считались отличия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Как видно из данных, представленных в таблице №1, у изученного контингента больных исходно имело место повышение активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, о чем свидетельствовало увеличение амплитуды моды, а также повышение показателя мощности волн очень низкой частоты, отражающего активность центральных эрготропных и гуморально-метаболических механизмов регуляции сердечного ритма [2].

Кроме того, наблюдалось снижение показателя SDNN, отражающего суммарный эффект вегетативной регуляции кровообращения, снижение RMSSD и мощности волн HF, указывающих на снижение активности парасимпатического звена вегетативной регуляции.

Таблица 1

Динамика показателей вариабельности ритма сердца на терренкуре в начале лечения у пациентов общей группы (M \pm m)

Наименование показателя	До терренкура	На терренкуре	Достоверность различий
1	2	3	5
Частота пульса (уд. в мин)	76,34 \pm 1,69	85,87 \pm 1,86	p<0,05
SDNN (мс)	47,17 \pm 3,11	38,10 \pm 2,25	p<0,05
АМо (мс)	52,07 \pm 1,84	56,35 \pm 2,05	p=0,07
Индекс напряжения (ед.)	189,30 \pm 17,36	256,41 \pm 21,40	p<0,05
RMSSD (мс)	19,06 \pm 1,15	14,67 \pm 1,02	p<0,05
LF (%)	85,36 \pm 0,89	80,65 \pm 2,18	p<0,01
LF	1336 \pm 178	764 \pm 126	p<0,05
VLF	1935 \pm 197	1323 \pm 147	p<0,05
HF (%)	16,73 \pm 1,68	22,25 \pm 1,49	p<0,01
HF	300,01 \pm 71,81	222,90 \pm 39,73	p=0,06
LF/HF (ед.)	8,56 \pm 0,89	6,09 \pm 0,81	p<0,05

Таким образом, исходно ВСП у исследуемых больных характеризовалась значительным снижением ее показателей, как во временной, так и в спектральной области.

Повышенная мощность LF, большая ригидность сердечного ритма (SDNN, AMo) у данного контингента больных свидетельствовали об исходном повышении активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, дальнейшее повышение которой имело место во время прогулки по терренкуру. Это подтверждалось недостоверным увеличением AMo и свидетельствовало о мобилизации органов системы кровообращения в ответ на физическую нагрузку.

Кроме этого, об усилении тонуса симпатической нервной системы во время физических тренировок свидетельствовало достоверное увеличение ИН, отражающее степень напряжения регуляторных систем, увеличение экстракардиального симпатического влияния и уменьшение автономной парасимпатической реактивности сердечного ритма при физической нагрузке.

По данным корреляционного анализа, выявлена достоверная положительная связь между значением AMo и исходным уровнем толерантности к физическим нагрузкам (ТФН) ($r=0,492$), что указывает на определяющую роль исходных резервов сердечно-сосудистой системы.

Динамика показателя RMSSD характеризовалась достоверным снижением во время тренировок с последующим восстановлением его значения до $18,54 \pm 1,39$ мс. Нужно отметить, что степень снижения показателя RMSSD находилась в достоверной положительной корреляционной связи с выраженностью нарушений процессов реполяризации на исходной ЭКГ ($r=0,30$), в достоверной обратной зависимости от величины фракции выброса ЛЖ ($r=-0,52$) и толерантности к физическим нагрузкам ($r=-0,56$). Отсюда можно предположить, что чем более выражены нарушения процессов реполяризации в миокарде ЛЖ, тем меньше вклад парасимпатического звена регуляции при выполнении физической нагрузки, а адекватное увеличение этого вклада во время физических нагрузок определяется функциональным состоянием сердечно-сосудистой системы.

На основании проведенного анализа было установлено, что умеренная физическая нагрузка приводит к снижению общей мощности спектра и всех его компонентов, в результате чего происходит перераспределение мощности спектра между частотными диапазонами в сторону увеличения доли мощности HF (%) компонента. Нужно отметить, что степень снижения абсолютной величины HF является наименьшей. Выявлено достоверное увеличение показателя HF% во время прогулки с последующим снижением его величины после нагрузки до исходного уровня ($17,11 \pm 1,54\%$).

При этом наблюдалось достоверное снижение мощности LF (%) компонента спектра во время терренкура и отношения LF/HF. По данным корреляционного анализа динамика отношения LF/HF находилась в прямой достоверной зависимости от величины фракции выброса ЛЖ ($r=0,324$), что свидетельствовало о том, что доля HF во время тренировок и, следовательно, адаптационные возможности организма определяются резервами ЛЖ.

Анализ вариабельности сердечного ритма в процессе курортного лечения у исследуемого контингента больных выявил положительную динамику показателей ВСП

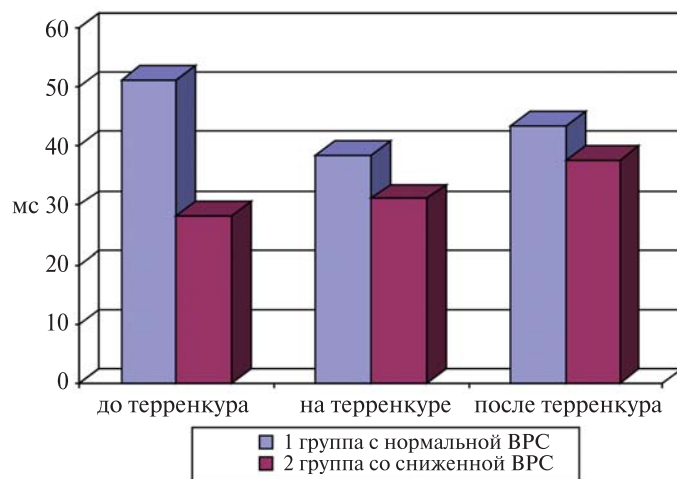


Рис. Динамика SDNN на терренкуре у пациентов 1-й и 2-й групп.

за счет повышения активности парасимпатической регуляции. Это проявилось в достоверном повышении общей мощности спектра с 3019 ± 213 до 3518 ± 300 ($p < 0,001$), повышении спектра HF с $227,20 \pm 42,68$ до $294,7 \pm 50,00$ ($p < 0,001$) и в перераспределении относительного вклада высоко- и низкочастотного компонента за счет увеличения HF% $16,73 \pm 1,67$ до $19,31 \pm 1,52$ ($p < 0,05$) и уменьшения LF% с $85,26 \pm 1,59$ до $83,50 \pm 1,49$ ($p < 0,05$).

Проведенный корреляционный анализ показал достоверную корреляционную связь между изменениями показателей ВСП и ТФН, что свидетельствует о зависимости функционального состояния сердечно-сосудистой системы от выраженности спектра высоко- и низкочастотных компонентов сердечного ритма.

Особый интерес представил тот факт, что у больных с нормальной исходной SDNN ($SDNN > 40$; $n=33$) во время и после терренкура параметры вариабельности изменялись мало с тенденцией к снижению (диаграмма №1). В то время, как у пациентов с исходно сниженной вариабельностью ($SDNN < 40$; $n=42$) в процессе тренировок происходило увеличение SDNN с $28,25 \pm 1,16$ мс до $37,57 \pm 2,38$ мс ($p < 0,001$), наблюдалось снижение AMo с $59,26 \pm 2,05$ мс до $53,74 \pm 1,84$ мс ($p < 0,05$) и ИН с $263,3 \pm 25,17$ до $205,1 \pm 25,59$ ед. ($p < 0,05$).

Вышеуказанная динамика параметров вариабельности под влиянием терренкура свидетельствовала об увеличении показателей, характеризующих парасимпатические влияния на сердце, у лиц с исходно сниженной ВРС.

Заключение и выводы. Комплексный анализ динамики клинических показателей и данных МЭКГ, включавших динамику ЭКГ и показателей вариабельности сердечного ритма, как во время терренкура, так и в процессе лечения показал, что курортное лечение, включающее физические тренировки на терренкуре, приводит к снижению исходно повышенной активности симпатического отдела вегетативной нервной системы и повышению тонуса её парасимпатического отдела. Это, в свою очередь, способствует благоприятной перестройке нарушенной вегетативной регуляции сердца у больных с ИБС, в том числе после операции КШ.

Корреляционный анализ показал, что существует достоверная корреляционная связь между изменениями

показателей ВСР и ТФН, что свидетельствует о зависимости функционального состояния сердечно-сосудистой системы от выраженности спектра высоко- и низкочастотных компонентов сердечного ритма.

Получены данные, демонстрирующие разнонаправленное влияние терренкура на пациентов с различным исходным состоянием вегетативной нервной системы и свидетельствующие о регулирующем (нормализующем) действии терренкура на вегетативный статус организма. Механизм этого влияния, вероятно, опосредован через афферентные нервные волокна проприорецепторов суставов и скелетных мышц, сосудодвигательный центр ядра СНС и ПСНС.

Полученные результаты позволят оптимизировать методики физических тренировок у данного контингента больных с целью более полной мобилизации резервных возможностей кардиореспираторной системы, увеличения толерантности к физическим нагрузкам и повышения эффективности курортного лечения.

Литература

1. Амиянц В.Ю. Дифференцированные методы восстановительного лечения на низкотемпературном курорте больных ише-

мической болезнью сердца, перенесших хирургическую реваскуляризацию миокарда // Дис. док. мед. наук. — Пятигорск. — 1996. — 282 С.

2. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. // Ультразвуковая и функциональная диагностика. — 2001. — № 3. — С. 108–127.

3. Горбаченков А.А. // Кардиология. — 1989. — № 10. — С. 64–67.

4. Естенков А.Г., Жидкова Т.З., Муратова Л.Н. // Клинический вестник МЦ при Правительстве РФ. — 1994. — № 3. — С. 12–14.

5. Михайлов В.М. /Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения метода. / Иваново: Иван. гос. мед. академия. — 2002. — 290 С.

6. Рябыкина Г.В., Соболев А.В. / Вариабельность ритма сердца. / М. — 1998. — 196 С.

7. Сумин А.Н., Енина Т.Н., Верхошапова Н.Н. и др. // Вестник Аритмологии. — 2004. — № 37. — С. 32–39.

8. Corr P.B., Yamada K.A., Witkowski F.X. // The Heart and Cardiovascular System. — 1986. — P. 1343–1403.

9. Schwartz P. J., De Ferrari G. M. // A. J. Camm. — 1995. — P. 407–420.

Оценка взаимосвязи параметров сердечно-сосудистой системы у больных с различной степенью артериальной гипертонии

Г.Д. Кобзева, Г.Ю. Шилина, С.В. Поветкин, Б.Д. Жидких
ФГУ „Санаторий «Марьино»" Управления делами Президента РФ,
Курский государственный медицинский университет

Целью работы является изучение взаимоотношений дезадаптивных процессов в сердечно-сосудистой системе у больных с артериальной гипертонией. Структурные и функциональные параметры системы кровообращения оценивали с помощью доплерокардиографическим методом у 100 больных с артериальной гипертонией 1–3 степени. Результаты исследования показали, что по мере увеличения степени артериальной гипертонии начинают происходить изменения в структуре и функциях левого желудочка: увеличивается его масса, происходит гипертрофия миокарда, что сопровождается нарушением релаксационных механизмов и увеличением периферического сопротивления сосудов. При этом происходит снижение показателей систолической функции левого желудочка. Усугубление дезадаптивных процессов приводит к повышению жесткости стенок левого желудочка и ремоделированию левого предсердия и развитию легочной гипертензии. Выявлено, что выраженность указанных дезадаптивных процессов была пропорциональна возрасту больных и длительности заболевания.

Ключевые слова: артериальная гипертония, доплерокардиографический метод

В последнее время в литературе широко обсуждается вопрос о характере изменений показателей морфофункциональной структуры левого желудочка (ЛЖ), взаимосвязи и зависимости их друг от друга и от негемодинамических факторов, а также ассоциация указанных параметров с изменением гемодинамики малого круга кровообращения у больных с артериальной гипертонией (АГ). Результаты, представленные в большинстве работ, весьма противоречивы [1, 6, 7, 12, 14, 17]. Кроме того, в исследуемые группы чаще включали больных с 1–2 степенью гипертонической болезни, хотя не меньший интерес представляет анализ корреляционной связи указанных параметров у пациентов как с 1–2, так и с 3 степенью АГ.

Целью работы было изучение связи между параметрами систолической, диастолической функции, структурными характеристиками ЛЖ, левого предсердия, по-

казателями легочной гемодинамики, уровнем системного артериального давления (АД), негемодинамическими факторами у больных с АГ 1–3 степени.

Материал и методы

В исследуемую группу вошли 276 больных с АГ 1–3 степени. Средний возраст пациентов составил $49,4 \pm 7,20$ лет, средняя длительность заболевания $11,1 \pm 4,90$ лет. Критериями исключения из исследования были: хронические заболевания бронхолегочной системы, стенокардия II–IV ФК, хроническая сердечная недостаточность II–IV ФК, инфаркт миокарда, инсульт, инсулинзависимый сахарный диабет.

Показатели морфофункциональной структуры миокарда левого желудочка определяли с помощью ультразвукового сканирования в конце недельного плацебо-