

УДК: 613.644-08-037

И.А. Несина, А.В. Ефремов, Л.А. Шпагина, Е.Л. Потеряева, Н.Ф. Рехтин, О.Ю. Верба

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Новосибирская государственная медицинская академия МЗ РФ

Представлен итог оценки отдаленных результатов восстановительной терапии, включающей санаторно-курортный этап в санаториях ЗАО "Белокуриха", который показал преимущество данной программы лечения больных вибрационной болезнью (ВБ) I степени тяжести от воздействия локальных вибраций перед программой, в которой не использовались природные факторы в комплексе лечебных воздействий. Программа восстановительной терапии, включающая санаторно-курортное лечение, способствует ингибированию продуктов перекисного окисления липидов, повышению ферментативного и неферментативного звеньев антиоксидантной защиты, уменьшению диссинхронизма периферического и центральных звеньев гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной системы и гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы, стабилизации клеточных мембран и уменьшению невротизации личности. Таким образом, длительное динамическое наблюдение за больными, подвергшимися воздействию вибрации, показало, что программа реабилитации с включением природных факторов, в частности кремнистых термальных азотно-родоносовых вод, является патогенетически обоснованным методом восстановительной терапии больных ВБ I степени тяжести.

Ключевые слова: вибрационная болезнь, восстановительная терапия, бальнеолечение

Современное течение вибрационной болезни (ВБ) характеризуется прогрессированием сосудистых нарушений даже после прекращения контакта с производственным фактором [2, 6]. Это связано с особенностями трансформации профессиональных заболеваний в течение последних десятилетий, увеличением возраста больных на момент первичной диагностики, что способствует формированию сочетанных вариантов сосудистой патологии. Кроме того, социальные проблемы в России привели к тому, что практически была разрушена система восстановительного лечения профессиональных больных на послегоспитальных этапах, особенно санаторно-курортном. В последние годы наблюдается существенное развитие курортной системы Сибири с несомненным улучшением инфраструктуры курортов, внедрением образовательных программ совместно с медицинскими вузами региона по проблемам медицины труда и восстановительного лечения больных с профессиональными заболеваниями. Это явилось обоснованием к возобновлению научно-практических исследований по изучению природных и преформированных факторов на течение и исходы профессиональных форм патологии [3, 7]. Актуальным является изучение механизмов действия курортных факторов на микроциркуляторные механизмы, проработка отдаленных результатов программ лечения, включающих природные факторы, в частности бальнеотерапию азотно-термальными водами, которые характеризуются длительным периодом последействия [10].

Целью исследования явилось изучение отдаленных результатов программы восстановительной терапии, включающей санаторно-курортный этап реабилитации больных ВБ.

Методика. Контролируемое сравнительное исследование проводилось в двух группах больных ВБ, которым были проведены пролонгированные программы восстановительной терапии. Первая программа терапии включала стационарный, санаторный и амбулаторно-поликлинический этапы реабилитации. Санаторно-курортный этап реабилитации проводился в ЗАО "Белокуриха". Данную программу прошли 69 больных ВБ (1-ая группа). Вторая программа восстановительного лечения включала стационарный и амбулаторно-поликлинический этапы реабилитации (2-ая группа). По данной программе пролечены 155 больных ВБ. Больные ВБ 1-й и 2-й групп были сопоставимы по возрасту, полу и стажу работы в условиях воздействия локальных вибраций. Все больные – мужчины; средний возраст – 50,9 лет $\pm$ 2,1 год со стажем работы в контакте с локальной вибрацией от 10 до 37 лет.

Стационарный этап реабилитации проводился в отделении профессиональной патологии и включал в себя:

- а) диету № 10; назначение ингибитора АПФ группы эналаприлла, трентала, токоферола ацетата;
- б) физиолечение – магнитотерапию или индуктотермию, тепловые процедуры (парафино- или озокеритотерапия);
- в) массаж шеи и верхних конечностей, комплекс лечебной физкультуры.

В схему реабилитационных мероприятий на санаторно-курортном этапе включались диета № 10, режим щадяще тренирующий, кремнистые термальные азотно-родоносовые ванны (температура – 38°C, продолжительность – 25 мин, курс – 10–12 процедур), КВЧ-терапия на биологически активные точки по рецепту, сауна 2 раза в неделю, ручной массаж, лечебная физкультура.

На курорте проводились различные методики психотерапии (музыкально-релаксационная, когнитивная терапия; аутогенная тренировка).

В 1-й группе больных после санаторно-курортного этапа реабилитации и во 2-й группе – после стационарного этапа реабилитации проводилась поддерживающая терапия в амбулаторно-поликлинических условиях, которая включала в себя назначение ингибитора АПФ группы эналаприлла (2,5–5 мг в сутки).

С целью изучения отдаленных результатов реабилитации проводился длительный диспансерный контроль за больными в течение года с проведением в конце наблюдения комплекса исследований по оценке состояния реакций перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной защиты (АОЗ) [4], функциональных показателей эндотелиальной дисфункции [1, 14], показателей гормонального профиля, психоэмоционального статуса и качества жизни [13].

По завершении второй программы восстановительной терапии, включающей стационарный и амбулаторно-поликлинический этапы реабилитации, сохранялся дисбаланс про- и антиоксидантной систем (табл. 1). Значения молекулы диальдегида (МДА) были существенно выше, значений контрольной группы ($p < 0,01$) после завершения программы лечения, а через 6 месяцев наблюдения отмечалось дальнейшее повышение уровня МДА в сыворотке крови (с $3,58 \pm 0,18$ до $3,75 \pm 0,16$ нмоль/мл; $p < 0,05$). Через год наблюдения снизился уровень восстановленного глутатиона (с $19,74 \pm 0,57$ до $18,22 \pm 0,59$ мг%; $p < 0,05$), активность НАДФН₂ сыворотки крови (с $0,84 \pm 0,09$ до $0,72 \pm 0,1$ отн. ЕД; $p < 0,05$) и концентрация α -токоферола (с $1,12 \pm 0,07$ до $1,01 \pm 0,05$ мг%; $p < 0,05$).

При определении ПОЛ и АОЗ в сыворотке крови у больных, прошедших программу восстановительной терапии, включающую санаторно-курортный этап, через 6 месяцев после завершения программы терапии не выявлено существенных отличий содержания МДА, восстановленного глутатиона и активности НАДФН₂ – глутатионредуктазы по сравнению с показателями до лечения и показателями в контрольной группе (табл. 1).

Изучение сосудистых маркеров эндотелиальной дисфункции показало, что применение программы терапии, включающей санаторно-курортный этап реабилитации, основной лечебной процедурой на котором является использование кремнистых термальных азотно-родоносовых ванн, приводит к нормализации показателей, характеризующих функциональное состояние эндотелия, и данная тенденция, прослеживается и через 6 мес. После завершения лечения. Значения окиси азота (NO) и фактора Виллебранда (ФВ) достоверно не отличаются от значений в контрольной группе (табл. 2). После завершения второй программы восстановительной терапии значение нитритов крови и активность ФВ достоверно отличаются от показателей контрольной группы и эта тенденция усиливается через 6 месяцев наблюдения, когда значения NO в 1,7 раза ниже, а активность ФВ – в 1,4 раза выше значений в контрольной группе (табл. 2).

При изучении гормональных механизмов адаптационных процессов отмечено, что при применении программы восстановительной терапии, включающей санаторно-курортное лечение, происходит нормализация

исходно сниженных показателей половых и тиреоидных гормонов и уровни T₃ и T₄ несколько превышают значения данных показателей в контрольной группе. Через 6 месяцев наблюдения не происходит существенной динамики показателей половых и тиреоидных гормонов в данной группе больных (табл. 3). После завершения данной программы восстановительной терапии нормализовался уровень альдостерона и через 6 месяцев наблюдения данная тенденция сохраняется. У больных ВБ 2-й группы после завершения программы реабилитации наблюдалась менее существенная динамика уровня тиреоидных, половых гормонов. Значения T₃, T₄, тестостерона, эстрадиола и пролактина достоверно ниже показателей в контрольной группе. В данной группе больных изменены взаимоотношения между гормонами гипофизарно-гонадной системы (ГГС) и гипофизарно-тиреоидной системы (ГТС). Коэффициент эстрадиол/тестостерон составил 6,3; в группе контроля – 5,6. Коэффициент T₄/T₃ увеличен в 1,2 раза. Через 6 месяцев наблюдения отмечается дальнейшее снижение показателей периферических гормонов ГГС и ГТС; в 1,2 раза повысился уровень альдостерона по отношению к контролю (табл. 3). Через 6 месяцев после завершения программы реабилитации, включающей стационарный и амбулаторно-поликлинический этапы реабилитации, уровни T₃, T₄, тестостерона, эстрадиола и пролактина оставались достоверно сниженными; уровни ТТГ и ФСГ – повышенными по отношению к контролю, что свидетельствует о сохранении симптомов “гипергонадотропного гипогонадизма” и “гипертиреотропного гипотиреозидизма” в данной группе больных.

Психоэмоциональные нарушения играют важную роль в реализации стресс-повреждающих эффектов вибрации [5, 11]. Согласно полученным данным, после завершения программы восстановительной терапии, включающей стационарный и амбулаторно-поликлинический этапы реабилитации, психоэмоциональные нарушения полностью не устраняются. В частности, в данной группе больных значения реактивной тревожности (РТ) достоверно отличались от значений РТ в группе контроля и соответствовали среднеразвитой РТ (табл. 4). Через 6 месяцев после завершения данной программы восстановительной терапии происходило достоверное повышение значений РТ ($p < 0,05$). Наиболее выраженный психокорректирующий эффект отмечен в группе больных, прошедших программу реабилитации, включающую санаторно-курортное лечение. У больных данной группы после завершения программы лечения значения РТ достоверно не отличались от значений в группе контроля и соответствовали низкоразвитой РТ; после 6 месяцев наблюдения значительной динамики данного показателя не наблюдалось.

Повышение качества жизни (КЖ) больного является важным аспектом реабилитационных программ. При применении пролонгированных схем лечения важна оценка пациентом изменений в своем физическом, психическом и социальном статусе. Изучение показателей КЖ после завершения программы лечения, включающей санаторно-курортное лечение, выявило достоверное повышение качества жизни по шкалам “энергичность” и “эмоциональные реакции” и через 6 месяцев наблюдения значительной динамики данных показателей не наблюдалось (табл. 5). После завершения второй

Таблица 1

Показатели ПОЛ больных ВБ через год после окончания программ восстановительной терапии (M±m)

Показатели	1-ая группа			2-ая группа			Контроль- ная группа (n=92)
	до лечения (n=68)	после первой программы лечения (n=51)	через 6 месяцев наблюдения (n=51)	до лечения (n=182)	после второй программы лечения (n=144)	через 6 месяцев наблюдения (n=116)	
МДА (нмоль/мл)	3,85±0,64*	2,98±0,59##	3,04±0,41#	3,69±0,03**	3,58±0,18**	3,75±0,16*	2,81±0,04
Восстановленный глутатин (мг%)	16,02±1,47*	22,85±2,13##	20,13±1,9#	16,41±0,49***	19,74±0,57***	18,22±0,59*	23,62±0,71
Активность НАДФН ₂ глутатионредуктазы (отн. ЕД)	0,73±0,21*	1,09±0,2##	0,98±0,18#	0,67±0,03***	0,84±0,09##	0,72±0,1*	1,1±0,03
α-токоферол (мг%)	0,85±0,04*	1,22±0,05##	1,19±0,04#	0,9±0,04**	1,12±0,07#	1,01±0,05*	1,24±0,07

Примечание. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – достоверность при применении относительно к контролю; # – $p < 0,05$; ## – $p < 0,01$; ### – достоверность при применении относительно к полученным данным до лечения.

Таблица 2

Показатели функционального состояния эндотелия у больных ВБ через год после окончания программ восстановительной терапии (M±m)

Показатели	1-ая группа			2-ая группа			Контрольная группа (n=24)
	до лечения (n=31)	после первой программы лечения (n=28)	через 6 месяцев наблюдения (n=25)	до лечения (n=42)	после второй программы лечения (n=39)	через 6 месяцев наблюдения (n=38)	
NO (мкг/мл)	63,87±12,1 *	89,7±12,1###	86,2±13,4##	67,01±11,4*	71,14±11,2**	60,05±10,7***	106,21±11,3
ФВ (%)	122,21±9,6**	90,1±10,01###	96,9±11,12##	125,22±10,2**	110,89±10,7##	126,45±11,8***	93,65±8,9

Примечание. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – достоверность при применении относительно к контролю; # – $p < 0,05$; ## – $p < 0,01$; ### – достоверность при применении относительно к полученным данным до лечения.

программы восстановительной терапии показатели КЖ по шкалам “энергичность” и “эмоциональные реакции” существенно отличались от показателей контрольной группы ($p < 0,05$), а через 6 месяцев наблюдения наступило ухудшение качества жизни по шкалам “энергичность” и “эмоциональные реакции” (табл. 5).

Достигнутые после завершения первой программы реабилитации снижение реакции перекисидации, повышение антиоксидантной защиты, нормализация показателей эндотелиальной дисфункции и уменьшение диссинхронизма центральных, периферических звеньев ГТС и ГГС привели к значительному снижению выраженности сосудистых расстройств по данным реовазографического и доплерографического исследований сосудов верхних конечностей. Показатели реовазографического индекса (РГИ) и индекса резистентности сосудов (ИРС) после года наблюдения существенно не отличались от значений в контрольной группе. В то время как у больных, прошедших вторую программу реабилитации, РГИ в среднем по группе достоверно снизился в 1,7 раза и составил $0,59 \pm 0,13$ ЕД, а ИРС возрос в 1,5 раз и в среднем составил $0,86 \pm 0,12$ ЕД, что свидетельствует об ухудшении гемодинамических показателей.

При проведении дисперсионного анализа (ANOVA) показано, что отдаленные результаты программ восстановительного лечения зависели от достигнутого на амбулаторно-поликлиническом этапе реабилитации уровня периферических гормонов ГТС и ГГС. Так, у пациентов с высоким содержанием T_3 и тестостерона (T_3 – выше в 1,4; тестостерон – в 1,5 по сравнению с результатами до начала терапии) по завершении пролонгированных программ восстановительной терапии (в 86% случаев это были пациенты ВБ, прошедшие первую программу восстановительной терапии) отмечался существенно более выраженный эффект фактора санаторно-курортного лечения в отношении всех рассматриваемых показателей (выраженности клинической симптоматики, показателей ПОЛ и АОЗ, функционального состояния эндотелия, качества жизни и психоэмоционального статуса). Устойчивое повышение в крови трийодтиронина, которое достигается на санаторно-курортном этапе реабилитации, свидетельствует о том, что первичной точкой приложения азотно-термальных вод может являться именно щитовидная железа, роль которой в регуляции как состояния стресса, так и стимуляции энергетических и пластических видов обмена хорошо известна [8, 12]. Важность регулирующего влияния санаторно-курортных факторов на состояние ГТС и ГГС определяется тем, что тиреоидные гормоны и андрогены выполняют ряд хорошо известных функций, проявляющихся в стимуляции метаболических, а также психических процессов в организме [9].

Таблица 3

Показатели гормонального статуса у больных ВБ I степени тяжести через год после окончания программ восстановительной терапии (M±m)

Показатели	1-ая группа			2-ая группа			Контрольная группа (n=92)
	до лечения (n=68)	После первой программы лечения (n=54)	через 6 месяцев наблюдения (n=54)	до лечения (n=114)	после второй программы лечения (n=114)	через 6 месяцев наблюдения (n=62)	
ТТГ (МЕ/л)	2,44±0,29*	1,76±0,2 [#]	1,81±0,21 [#]	2,35±0,25*	2,09±0,29	2,2±0,28*	1,75±0,28
T ₃ (нмоль/л)	1,6±0,15**	2,29±0,21 ^{##}	2,22±0,22 [#]	1,62±0,16**	1,76±0,21*	1,45±0,18**	2,17±0,15
T ₄ (нмоль/л)	98,83±3,9**	123,1±4,53 ^{##}	119,09±4,67 [#]	88,4±3,92**	98,5±4,01 [#] *	85,66±5,12**	110,15±3,81
ФСГ (МЕ/л)	6,88±0,29	6,08±0,44	6,28±0,46	6,81±0,32	6,12±0,40	6,51±0,53	6,01±0,36
Тестостерон (нмоль/л)	12,06±1,7**	17,26±1,81 ^{##}	16,12±1,92 [#]	11,87±1,65**	12,35±1,69*	10,29±1,74**	16,81±1,73
Эстрадиол (пг/мл)	20,21±1,63*	24,81±1,99 [#]	24,11±2,03 [#]	20,4±1,7*	21,08±1,78*	17,5±1,72**	25,66±1,92
Прогестерон (нг/мл)	1,12±0,62*	1,56±0,71 [#]	1,49±0,62 [#]	1,03±0,65	1,22±0,73*	1,01±0,62 **	1,91±0,95
Альдостерон (пг/мл)	113,84±6,48	101,09±6,29 [#]	106,14±7,01	118,23±6,24*	104,7±6,08 [#]	120,03±6,15*	97,22±6,21

Примечание. * – p<0,05 ; ** – p<0,01 – достоверность при применении относительно к контролю; [#] – p<0,05; ^{##} – p<0,01 – достоверность при применении относительно к полученным данным до лечения.

Таблица 4

Показатели РТ через год после окончания программ восстановительной терапии (M±m)

Показатели	1-ая группа			2-ая группа			Контрольная группа (n=92)
	до лечения (n=68)	после первой программы лечения (n=54)	через 6 месяцев наблюдения (n=51)	до лечения (n=182)	после второй программы лечения (n=124)	через 6 месяцев наблюдения (n=27)	
Реактивная тревожность	33,99± 0,75**	29,91±1,73 [#]	32,79±1,82	34,66 ±0,93**	33,11±1,53*	37,35±1,42**	27,12±1,43

Примечание. * – p<0,05 ; ** – p<0,01 – достоверность при применении относительно к контролю; [#] – p<0,05 – достоверность при применении относительно к полученным данным до лечения.

Таблица 5

Показатели качества жизни через год после окончания программ восстановительной терапии (M±m)

Показатели	1-ая группа			2-ая группа			Контрольная группа (n=92)
	до лечения (n=54)	после первой программы лечения (n=54)	через 6 месяцев наблюдения (n=46)	до лечения (n=124)	после второй программы лечения (n=142)	через 6 месяцев наблюдения (n=116)	
Энергичность	51,07±3,72***	31,55±3,67 [#]	34,64±3,44	60,14±4,25***	46,01±1,39**	52,94±1,43***	21,51±7,01
Эмоциональные реакции	25,42±3,9	19,41±2,65 [#]	20,03±2,54	29,37±3,76*	26,98±1,09**	31,25±1,21 **	16,75±2,31

Примечание. * – p<0,05 ; ** – p<0,01; *** – p<0,001 – достоверность при применении относительно к контролю; [#] – p<0,05 – достоверность при применении относительно к полученным данным до лечения.

Заключение. Полученные данные по оценке отдаленных результатов программы восстановительной терапии, включающей санаторно-курортный этап в санаториях ЗАО “Белокуриха”, показали преимущество настоящей программы лечения у больных ВБ I степени тяжести от воздействия локальных вибраций перед программой, в которой не использовались природные факторы в комплексе лечебных воздействий. Программа восстановительной терапии, включающая санаторно-курортное лечение, способствует ингибированию продуктов ПОЛ, повышению ферментативного и неферментативного звеньев антиоксидантной защиты, уменьшению диссинхронизма периферического и центральных звеньев ГТС и ГГС, стабилизации клеточных мембран и уменьшению невротизации личности. Таким образом, длительное динамическое наблюдение за больными, подвергшимися воздействию вибрации, показало, что программа реабилитации с включением природных факторов, в частности кремнистых термальных азотно-родоновых вод, является патогенетически обоснованным методом восстановительной терапии больных ВБ I степени тяжести.

LONG-TERM RESULTS OF PROGRAMS ON REHABILITATION THERAPY IN PATIENTS WITH VIBRATIONAL DISEASE

I.A. Nesina, A.V. Efremov, L.A. Shpagina,
E.L. Poteryaeva, N.F. Rekhtin, O.Yu. Verba

The rehabilitation therapy long-term results evaluation including “Belokurikha” sanatorium-resort stage has been presented. The advantages of the treatment program of patients with VD I severity on local vibration over that one which does not include natural factors have been revealed. The rehabilitation therapy program including sanatorium-and-health resort treatment contributes to lipids peroxide oxidation products inhibition, increase in enzymatic and nonenzymatic components anti-oxidative protection, decrease in hypophyseal-thyroid and hypophyseal-gonadal systems peripheral and central components dissynchronization, cellular membrane stabilization, and personality neurotization reduction. Thus, prolonged observation for the patients, subject to vibration has shown that the rehabilitation program, including natural factors, namely, siliceous thermal nitric-radon water is considered to be genetically proved method of rehabilitation therapy in patients with VD I degree of severity.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баркаган З.С. Диагностика и контролируемая терапия нарушения гомеостаза / З.С. Баркаган, А.П. Мамот. М., 2001. 285 с.
2. Болотнова Т.В. Вибрационная болезнь в условиях Тюменского промышленного региона (региональные особенности, клеточно-молекулярные механизмы патогенеза, лечение): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Т.В. Болотнова. Новосибирск, 1997. 50 с.
3. Возможности дифференцированной физиобальнеотерапии больных вибрационной болезнью от воздействия локальной вибрации / О.А. Чудинова, Р.Г. Образцова, Г.Н. Самохвалова и др. Медицина труда и экология человека в горно-металлургической промышленности: Сб. научн. тр. Екатеринбург, 1998. С. 53–57.
4. Журавлев А.И. Метод регистрации перикисной ХЛ плазмы крови / А.И. Журавлев, М.Н. Шерстнев // Лаб. дело. 1985. № 10. С. 586–587.
5. Ларинова Т.И. Психическая дезадаптация как раннее проявление вибрационной патологии / Т.И. Ларинова. Деп. По ВНИИМИ. 1986. № Д-12304. 4 с.
6. Микоангио- и висцеропатии при вибрационной болезни / Т.М. Сухаревская, А.В. Ефремов, Г.В. Непомнящих и др. Новосибирск, 2000. С. 237.
7. Опыт использования “сухих” углекислых ванн на этапе санаторной реабилитации больных вибрационной болезнью / Д.А. Ерзин, Е.Л. Потеряева, Н.Г. Никифорова и др. // Роль санаторно-курортного лечения в процессах реабилитации населения Сибирского региона: Материалы регион. науч.-практич. конф. Новосибирск, 2003. С. 155–157.
8. Пиковская Н.Б. Уровень гормонов и липидный состав сыворотки у коренного и пришлого населения Сибирского Севера / Н.Б. Пиковская, Л.П. Осипова, Э.А. Отева // 3-й съезд физиол. Сибири и Дальнего Востока: Тез. докл. Новосибирск, 1997. С. 175–176.
9. Пшенишников М.Г. Адаптация к физическим нагрузкам / М.Г. Пшенишников // Физиол. Адаптац. процессов: рук. По физиологии. М., 1986. С. 124–221.
10. Тополянский В.Д. Психосоматические расстройства / В.Д. Тополянский, М.В. Струковская. М., 1986. 180 с.
11. Улащик В.С. Общая физиотерапия / В.С. Улащик, И.В. Лукомский. Минск, 2003. 51 с.
12. Фундуй Ф.И. Физиологические механизмы стресса и адаптации при остром действии стресс- факторов / Ф.И. Фундуй. Кишинев, 1986. 239 с.
13. Berger M., Bobbi R.A., Cartner W.B., Gillson B.S. // Jbid. 1981. Vol. 19. P. 787–805.
14. Ignarro L.G., Buga G.M., Wood K.S. // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. Vol. 4. P. 9265–9269.