

М.А.Рассулова, И.В.Антонович, Н.С.Айрапетова, Е.М.Стяжкина, И.В.Ксенофонтова, Н.В.Никода, С.Б.Першин

Криомассаж грудной клетки и сylvинитовая спелеотерапия в комплексной медицинской реабилитации больных бронхиальной астмой

ФГУ "РНИЦ восстановительной медицины и курортологии Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию": 121069, Москва, Борисоглебский пер., 9

M.A.Rasulova, I.V.Antonovich, N.S.Airapetova, E.M.Styazhkina, I.V.Ksenofontova, N.V.Nikoda, S.B.Pershin

Chest cryomassage and sylvinite speleotherapy as a part of medical rehabilitation of patients with bronchial asthma

Summary

The study was conducted to evaluate therapeutic and preventive effect of chest cryomassage and sylvinite speleotherapy in addition to the standard drug therapy in patients with mild to moderate persistent partially controlled bronchial asthma. Effects of a comprehensive rehabilitation programme were confirmed by a distinct reduction in eosinophilic and neutrophilic inflammation, significant improvements in systemic immunity, lung function, cardiorespiratory hemodynamics, exercise tolerance, and psychological adaptation.

Key words: bronchial asthma, medical rehabilitation, cryomassage, sylvinite speleotherapy.

Резюме

Изучено лечебно-профилактическое действие криомассажа грудной клетки и сylvинитовой спелеотерапии на фоне стандартного медикаментозного лечения у больных легкой и среднетяжелой персистирующей бронхиальной астмой с частично контролируемым течением. Отчетливый регресс эозинофильного и нейтрофильного воспаления, выраженное улучшение показателей системного иммунитета, внешнего дыхания, легочной кардиогемодинамики, физической толерантности, психологической адаптации позволили констатировать преимущество комплексного применения реабилитационных методов.

Ключевые слова: бронхиальная астма, медицинская реабилитация, криомассаж, сylvинитовая спелеотерапия.

Бронхиальная астма (БА) — одна из наиболее значимых проблем здравоохранения, медицинская и социально-экономическая актуальность которой определяется эпидемическим ростом заболеваемости, повышением смертности, значительным материальным ущербом [1, 2]. В основе данной патологии — хроническое аллергическое воспаление дыхательных путей, персистирующее течение которого сопровождается формированием гиперреактивности и обструкции бронхов. Несмотря на применение средств базисной терапии в объеме, соответствующем степени тяжести заболевания, более чем у 70 % пациентов с БА отмечается недостаточный или плохой контроль заболевания, регистрируются клинические симптомы и потребность в короткодействующих β_2 -агонистах (КДБА). Вместе с тем часто наблюдается низкий комплаенс: нередко больные отказываются от использования гормональных препаратов, поэтому в реальной практике основную долю в терапии БА занимают препараты скорой помощи [3–5]. Согласно мнению экспертов GINA (Глобальной инициативы по лечению и профилактике бронхиальной астмы), задачей лечения пациентов с БА в настоящее время является эффективный контроль над симптомами заболевания. Подчеркивается, что терапия должна быть максимально безопасной [1]. Приведенные аргументы обосновывают

важность применения дополнительных, в частности немедикаментозных, средств, способных усилить и оптимизировать влияние медикаментов на основные клинические проявления БА, чтобы повысить терапевтическую эффективность и улучшить прогноз заболевания.

В последнее годы получил распространение метод криотерапии, обладающий миорелаксирующим, противоотечным, противовоспалительным, обезболивающим эффектами. Влияние холода на организм, по мнению исследователей, имеет сходство с действием глюкокортикостероидов (ГКС), т. е. сопровождается снижением числа и активности тучных клеток, биогенных аминов, уменьшением проницаемости капилляров [6, 7], что весьма важно для больных БА.

Признанным методом немедикаментозного лечения пациентов с заболеваниями бронхолегочной системы является сylvинитовая спелеотерапия. Вдыхание солевого аэрозоля инициирует повышение осмотического градиента, перемещение жидкости в просвет дыхательных путей, улучшение реологических свойств мокроты, облегчение эвакуаторной функции бронхов. Эти механизмы, наряду с бактерицидным действием, улучшением фагоцитарной активности альвеолярных макрофагов, элиминацией аллергенов, иммунных комплексов, способствуют

реализации противовоспалительного действия, что приводит к снижению гиперреактивности и обструкции бронхов [8, 9].

Целью настоящего исследования явилось изучение отдельных сторон механизма лечебного действия криомассажа грудной клетки и сильвинитовой спелеотерапии, обоснование целесообразности их комплексного применения для оптимизации лечебно-реабилитационного воздействия при БА и достижения контролируемого течения заболевания.

Материалы и методы

Было проведено рандомизированное проспективное контролируемое исследование в параллельных группах с участием 127 больных с экзогенной аллергической (34,6 %) и эндогенной (65,3 %) бронхиальной астмой. Легкая персистирующая БА диагностировалась у 44 (34,6 %), среднетяжелая персистирующая — у 83 (65,4 %) пациентов. У всех больных (100 %) течение заболевания было частично контролируемым. Среди обследованных было 49 мужчин и 78 женщин в возрасте от 21 до 63 лет (средний возраст — $45,7 \pm 9,1$ года). Средняя продолжительность БА составляла $12,4 \pm 5,8$ года, частота обострений варьировалась от 1 до 5 случаев в год. Сочетание БА с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) регистрировалось у 18,1 % пациентов, с заболеваниями верхних дыхательных путей аллергического и инфекционного генеза — у 37,8 %.

Условиями включения пациентов в исследование служили подтвержденный диагноз персистирующей БА легкой и средней степени тяжести, недостаточный контроль над симптомами заболевания, потребность в использовании КДБД как средств скорой помощи, возраст от 18 до 65 лет. Критериями исключения являлись легкая интермиттирующая и тяжелая персистирующая БА, полностью контролируемое и неконтролируемое течение патологического процесса, наличие сопутствующих заболеваний, ухудшающих состояние больных, прием системных ГКС, отказ пациента от участия в исследовании, индивидуальная непереносимость холодового воздействия.

Динамику клинических симптомов БА (присупов экспираторного диспноэ, кашля, продукции мокроты) оценивали с помощью 4-балльной шкалы: 0 — отсутствие, 3–4 балла — наибольшая выраженность симптома. Уровень одышки определяли по шкале Борга. Для интегральной оценки уровня контроля над заболеванием использовали клинический опросник — тест АСТ (*The Asthma Control Test*).

Диагностика текущего воспалительного процесса базировалась на оценке клинической картины заболевания и результатов лабораторных тестов: морфологического состава периферической крови, биохимических эквивалентов воспаления (СРБ, фибриногена), проводимых по стандартным методикам. Для контроля содержания кортизола в сыворотке крови использовали метод твердофазного иммуноферментного анализа. Уровень перекисного окисления липидов (ПОЛ) определяли с помощью

исследования содержания его конечного продукта — малонового диальдегида (МДА) в сыворотке крови.

При изучении системы иммунитета использовали общепринятые иммунологические тесты. Определяли содержание Т- и В-лимфоцитов, субпопуляционный состав тимоцитов. Функциональную активность Т-лимфоцитов оценивали посредством реакции бластной трансформации лимфоцитов под влиянием фитогемагглютинина (ФГА). Уровень сывороточных иммуноглобулинов (Ig) IgG, IgA, IgM регистрировали методом простой радиальной иммунодиффузии, общего IgE — методом иммуноферментного анализа. Для выявления циркулирующих иммунных комплексов использовали тест, основанный на осаждении циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) полиэтиленгликолем.

Исследование функции внешнего дыхания (ФВД) осуществляли методом спирометрии с регистрацией кривой поток—объем форсированного выдоха на спироанализаторе *Fukuda (Fukuda, Япония)*. Обратимость бронхиальной обструкции анализировали после ингаляции 400 мкг сальбутамола.

Оценку легочной гемодинамики и сократительной функции миокарда правого желудочка проводили с помощью реопульмонографии (РПП). Запись РПП осуществляли на 6-канальном электрокардиографе 6-НЕК-3 (Германия) с присоединением к нему 4-канальной реографической приставки 4-РГ-1А (Россия).

Для определения физической работоспособности, переносимости повседневных физических нагрузок использовали 6-минутный шаговый тест (6-МШТ). Должные величины пройденного расстояния рассчитывали по специальным формулам с учетом возраста, пола, роста, массы тела пациента.

Степень выраженности психологической дезадаптации оценивали посредством психологического теста САН, основанного на дифференцированной самооценке самочувствия, активности, настроения.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью программного пакета *Statistica 6.0*. Различия между средними величинами определяли по критерию Стьюдента и считали достоверными при значении $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Основными клиническими симптомами у больных БА были: дневные и ночные эпизоды экспираторного диспноэ, определяющие потребность в КДБД; кашель, чаще приступообразного характера; выделение слизистой или слизисто-гноющей мокроты — как правило, вязкой консистенции; одышка при физических нагрузках, затруднение выдоха и ощущение недостатка воздуха, сопровождающиеся появлением свистящих хрипов. Исходные изменения клинко-функционального состояния в целом по группе заключались в снижении бронхиальной проходимости и жизненной емкости легких, нарушении легочной кардиогемодинамики, ухудшении психологической адаптации. У значительной части больных выявлено

наличие системного воспаления (43,3 %), дисфункции клеточного (70,9 %) и гуморального (72,4 %) иммунитета, снижение физической работоспособности (62,2 %).

В зависимости от метода восстановительного лечения все обследованные были разделены на 4 группы, идентичные по клинико-функциональным характеристикам. Больные 1-й группы (32 человека) получали криомассаж (КМ) грудной клетки, 2-й (31 человек) – сальвинитовую спелеотерапию (ССТ), 3-й (35 человек) – криомассаж в комплексе с сальвинитовой спелеотерапией. Больным 4-й, контрольной, группы (29 человек) назначали только ЛФК и лекарственные средства, аналогичные тем, которые получали пациенты основных групп (без применения реабилитационных методов). Следует отметить, что медикаментозное лечение, назначенное пациентам на предыдущих этапах лечения, не претерпело изменений и заключалось в использовании средств базисной (ингаляционные ГКС, длительно действующие β -агонисты) и симптоматической (КДБД, мукоактивные препараты) терапии.

Для КМ использовали криопакеты (t° – от -21 до -23°C). При проведении 1-й процедуры воздействие осуществляли сначала в области верхней половины грудной клетки спереди до молочных желез (сосков у мужчин), затем – паравертебральных зон (Т2–Т6), нижних отделов спины и поясницы до L2. Во время следующей процедуры воздействию подвергали спереди – нижние отделы грудной клетки (ниже молочных желез) и верхней части живота с захватом косых мышц и реберной дуги и далее, последовательно, сзади – область надплечий и паравертебральных зон на уровне Т2–Т6. Курс лечения включал в себя 10–12 ежедневных криовоздействий.

Спелеотерапию проводили в спелеоклиматической камере (палате) "Спеклика-1", облицованной

натуральными соляными сальвинитовыми блоками. Концентрация отрицательных легких аэроионов составляла 1 000–2 500 ед. / см^3 , содержание респираторной фракции соляных аэрозольных частиц, размеры которых в 80–90 % не превышали 5 $\mu\text{м}$, – 3–5 $\text{мг} / \text{м}^3$. Спелеоингаляции продолжительностью 1,5 ч назначали ежедневно, в курс входили 10–12 процедур.

Преимущество комплексного применения физических методов лечения подтверждалось высокой клинической эффективностью – 91,5 %. В группах сравнения непосредственные результаты составили 71,9 % при применении КМ и 80,6 % – ССТ. Благоприятная динамика клинического состояния больных контрольной группы зарегистрирована в 27,6 % случаев. Курсовое лечение сопровождалось устранением или уменьшением выраженности симптомов БА (таблица), улучшением данных физикальных методов исследования, более выраженным у больных основной группы. Наряду с облегчением дневных и ночных приступов удушья, кашля, затрудненного дыхания (кроме того, эти симптомы стали проявляться реже), наблюдалось уменьшение продукции и вязкости бронхиального секрета, выраженности одышки, что обусловило снижение потребности в использовании КДБД как средств скорой помощи. Примечательно, что клинический эффект у больных основной группы в большинстве случаев стабилизировался после 7–8 процедур, в то время как у пациентов группы сравнения – к окончанию лечения. Подтверждением позитивных результатов служили показатели АСТ-теста и данные катамнеза. Согласно последним, комплексное применение КМ и ССТ привело к более значимому, по сравнению с использованием монофакторов, уменьшению частоты обострений.

Улучшение сохранялось в течение 6 мес. у 41,7 % больных 1-й, 54,2 % – 2-й и 77 % – 3-й групп; через

Таблица
Динамика клинических проявлений у больных БА под влиянием лечения ($M \pm t$)

Группы	Ночные симптомы, баллы	Дневные симптомы, баллы	Частота применения КДБА, ингаляций в сутки	Одышка по шкале Борга, баллы	Результаты АСТ-теста, баллы	Обострения, случаев в год
1-я группа						
до лечения	0,64 ± 0,12	2,44 ± 0,42	3,17 ± 0,72	2,14 ± 0,15	19,10 ± 1,65	2,60 ± 0,53
после лечения	0,29 ± 0,11	1,03 ± 0,36	1,03 ± 0,57	1,77 ± 0,11	23,72 ± 1,29	1,21 ± 0,43
<i>p</i>	< 0,05	< 0,02	< 0,02	0,05 < <i>p</i> < 0,1	< 0,05	< 0,05
2-я группа						
до лечения	0,72 ± 0,13	2,37 ± 0,38	3,31 ± 0,66	2,09 ± 0,13	18,93 ± 1,72	2,48 ± 0,40
после лечения	0,33 ± 0,10	0,98 ± 0,41	0,82 ± 0,69	1,65 ± 0,15	23,90 ± 1,34	1,03 ± 0,56
<i>p</i>	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,05	< 0,05	< 0,05
3-я группа						
до лечения	0,71 ± 0,14	2,40 ± 0,35	3,34 ± 0,71	2,11 ± 0,14	18,87 ± 1,60	2,53 ± 0,54
после лечения	0,09 ± 0,15	0,22 ± 0,26	0,29 ± 0,58	1,58 ± 0,13	24,39 ± 1,32	0,74 ± 0,33
<i>p</i>	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,01	< 0,02	< 0,01
4-я группа						
до лечения	0,67 ± 0,11	2,33 ± 0,37	3,23 ± 0,69	1,97 ± 0,11	19,14 ± 1,62	2,57 ± 0,47
после лечения	0,36 ± 0,13	1,26 ± 0,32	1,30 ± 0,71	1,69 ± 0,14	23,58 ± 1,68	1,19 ± 0,52
<i>p</i>	0,05 < <i>p</i> < 0,1	< 0,05	< 0,05	> 0,5	0,05 < <i>p</i> < 0,1	0,05 < <i>p</i> < 0,1

Примечание: *p* – достоверность различий в сравнении с исходными величинами.

год положительные результаты прослеживались у 8,3 %; 20,8 % и 40,7 % пациентов соответственно. Отдаленные результаты в 4-й группе получены не были, т. к. после периода контрольного наблюдения и обследования большинству пациентов корректировали медикаментозную терапию и назначали реабилитационные методы.

Позитивная динамика клинических проявлений БА явилась следствием улучшения деятельности ключевых систем организма, определяющих течение заболевания. Наиболее существенное влияние на регресс воспаления оказал комплексный реабилитационный метод. После лечения у больных 3-й группы с клинико-лабораторными признаками текущего процесса выявлено снижение повышенного уровня лейкоцитов с $9,92 \pm 0,76$ до $7,26 \pm 0,83 \times 10^9 / л$ ($p < 0,05$), палочкоядерных гранулоцитов – с $6,80 \pm 0,74$ до $4,45 \pm 0,52$ % ($p < 0,05$), эозинофилов – с $7,54 \pm 0,90$ до $4,18 \pm 0,78$ % ($p < 0,01$), СОЭ – с $19,10 \pm 1,31$ до $13,35 \pm 1,40$ мм / ч ($p < 0,01$), С-реактивного белка (СРБ) – с $1,44 \pm 0,24$ до $0,79 \pm 0,12$ у. е. ($p < 0,05$), фибриногена – с $5,43 \pm 0,36$ до $3,96 \pm 0,41$ г / л ($p < 0,02$). Об улучшении процессов перекисного окисления липидов свидетельствовало уменьшение концентрации МДА с $5,64 \pm 0,32$ до $4,57 \pm 0,26$ мкмоль / мл ($p < 0,02$). По-видимому, в реализации противовоспалительного действия лечебного метода определенную роль играло существенное повышение низкой до лечения уровня кортизола (с $119,80 \pm 4,29$ до $142,40 \pm 5,02$ нмоль / л; $p < 0,01$).

Курс КМ (в 1-й группе) сопровождался уменьшением исходной эозинофилии, МДА ($p < 0,05$), СОЭ ($0,05 < p < 0,1$) на фоне повышения концентрации кортизола ($p < 0,05$). В то же время у 4 человек увеличился исходно нормальный уровень лейкоцитов – до $9,71 \pm 0,65 \times 10^9$, фибриногена – до $5,28 \pm 0,51$ г / л, у 2 больных – СОЭ (до $17,9$ мм / ч) и СРБ (до $1,39$ у. е.). Кроме того, у 2 пациентов наблюдалось обострение сопутствующей ХОБЛ, у 1 больной развился острый бронхит, что послужило причиной отмены физического фактора. Приведенные данные свидетельствуют о способности КМ подавлять эозинофильное и активировать нейтрофильное воспаление.

После спелеотерапии у больных 2-й группы наряду со снижением концентрации эозинофилов, СОЭ, уровня фибриногена ($p < 0,05$), отмечено уменьшение избыточного уровня лейкоцитов, палочкоядерных нейтрофилов, СРБ ($p < 0,05$), сочетающееся с однонаправленной динамикой МДА ($p < 0,05$). Медикаментозное лечение (4-я группа) обусловило тенденцию к уменьшению СОЭ и эозинофилии ($0,05 < p < 0,1$).

Лечебно-реабилитационные воздействия оказали положительное влияние на состояние иммунной системы, особенно на исходно нарушенные ее параметры. Лучшие результаты получены после использования комплексной немедикаментозной технологии. Увеличение исходно сниженного уровня тимоцитов с $37,1 \pm 2,42$ до $46,4 \pm 2,47$ % ($p < 0,02$) и субпопуляции Т ψ -лимфоцитов с $9,80 \pm 1,44$ до $15,5 \pm 1,6$ % ($p < 0,02$), уменьшение содержания

Т μ -лимфоцитов с $39,30 \pm 1,47$ до $32,90 \pm 1,58$ % ($p < 0,01$) сочеталось с улучшением функционального состояния лимфоцитов. На это указывало уменьшение выраженности спонтанной с $3\,452 \pm 445$ до $1\,574 \pm 407$ имп. / мин ($p < 0,01$), повышение пролиферативной способности Т-лимфоцитов, индуцированной ФГА с $29\,115 \pm 3\,944$ до $42\,240 \pm 2\,595$ имп. / мин ($p < 0,02$) и индекса стимуляции – с $32,2 \pm 2,77$ до $43,5 \pm 3,19$ усл. ед. ($p < 0,02$). Об уменьшении напряженной деятельности гуморального звена иммунитета судили на основании снижения содержания В-лимфоцитов с $30,6 \pm 1,47$ до $23,9 \pm 1,40$ % ($p < 0,01$), IgA – с $2,63 \pm 0,15$ до $2,12 \pm 0,10$ г / л ($p < 0,01$), IgG – с $15,6 \pm 0,43$ до $13,7 \pm 0,40$ г / л ($p < 0,01$), IgM – с $2,23 \pm 0,17$ до $1,70 \pm 0,15$ г / л ($p < 0,05$), IgE – с $165,9 \pm 13,1$ до $123,0 \pm 10,4$ МЕ / мл ($p < 0,02$), уровня ЦИК – с $0,181 \pm 0,014$ до $0,013 \pm 0,011$ усл. ед. ($p < 0,001$).

После КМ (1-я группа) наряду с повышением концентрации Т-лимфоцитов ($p < 0,02$) и субпопуляции Т ψ -лимфоцитов ($p < 0,05$), уменьшением уровня Т μ -лимфоцитов ($p < 0,02$), отмечено увеличение митогениндуцированной бластной трансформации тимусзависимых лимфоцитов и снижение контрольных значений бластной трансформации лимфоцитов (БТЛ) ($p < 0,05$). Изменения гуморальных факторов были выражены меньше ($p < 0,05$).

Сильвинитовая спелеотерапия (во 2-й группе) оказалась сравнительно более заметное действие на состояние гуморального звена иммунитета, что проявлялось уменьшением исходно повышенной популяции костномозговых лимфоцитов ($p < 0,02$), концентрации IgA ($p < 0,01$), IgG ($p < 0,02$), IgM ($p < 0,05$), IgE ($p < 0,05$) и ЦИК ($p < 0,05$). Уменьшение активности спонтанной БТЛ ($p < 0,05$) позволило судить об уменьшении антигенной нагрузки при применении метода. У больных контрольной группы снизился уровень Т μ ($0,05 < p < 0,1$) и IgG ($p < 0,05$).

Включение немедикаментозных методов в схемы лечения больных БА способствовало улучшению легочной кардиогемодинамики. Однократные криовоздействия у больных 1-й группы сопровождалось снижением спазма легочных сосудов (уменьшение фазы максимальной скорости изгнания (ФМИ) с $0,141 \pm 0,008$ до $0,119 \pm 0,008$ отн. ед.; $p < 0,05$; увеличение средней скорости кругового укорочения волокон (V_{cp}) с $0,410 \pm 0,045$ до $0,550 \pm 0,040$ Ом / с; $p < 0,02$) и стимуляцией венозного оттока (увеличение отношения амплитуд систолической и диастолической волн (Ac / Ad) с $1,290 \pm 0,061$ до $1,440 \pm 0,050$ отн. ед.; $0,05 < p < 0,1$) из сосудов малого круга кровообращения. Наряду с этим достоверное сокращение исходно удлиненных фаз быстрого изгнания (с $0,0590 \pm 0,0022$ до $0,0650 \pm 0,0022$ отн. ед.; $p < 0,05$), асинхронного и изометрического сокращения ($0,05 < p < 0,1$), рост сниженной до лечения максимальной скорости быстрого изгнания (с $2,100 \pm 0,121$ до $2,400 \pm 0,083$ Ом / с; $p < 0,05$) свидетельствовали о повышении контрактильной способности миокарда правого желудочка. После курса КМ направленность положительных сдвигов гемодинами-

ческих параметров и фазовой структуры систолы правого желудочка, приведенных выше, сохранялась, а степень их выраженности стала выше ($0,05 < p < 0,1$ – по разным показателям).

Однократные процедуры ССТ у больных 2-й группы не повлияли на гемодинамические параметры ($p < 0,5$). После курсового пребывания в условиях микроклимата спелеокамеры выявлено уменьшение артериолярного сопротивления (уменьшение ФМИ, увеличение V_{cp} ; $p < 0,05$) и улучшение венозного оттока (повышение A_c / A_d ; $p < 0,05$).

Комплексное применение реабилитационных методов обусловило наиболее отчетливое снижение сопротивления и спазма легочных сосудов, венозного застоя ($0,001 < p < 0,02$ – по разным параметрам), что сочеталось с повышением сократительной функции миокарда правого желудочка ($0,02 < p < 0,05$ – по разным показателям). У больных 4-й группы, получавших медикаментозную терапию, достоверных изменений РПГ-показателей не выявлено.

Лечебно-реабилитационные мероприятия обусловили улучшение ФВД. После однократных процедур КМ (в 1-й группе) повысился объем форсированного выдоха за 1-ю с (ОФВ₁) с $69,2 \pm 2,5$ до $76,70 \pm 1,96$ % ($p < 0,05$) и индекс Тиффно – с $72,80 \pm 2,26$ до $78,90 \pm 2,35$ % ($0,05 < p < 0,1$). Согласно полученным данным, улучшение проходимости дыхательных путей было обусловлено уменьшением спазма бронхов крупного и среднего размера (увеличение моментальной объемной скорости при выдохе 25 % форсированной жизненной емкости легких – ФЖЕЛ (МОС₂₅) с $67,10 \pm 2,43$ до $75,30 \pm 2,38$ % при $p < 0,05$ и моментальной объемной скорости при выдохе 50 % ФЖЕЛ (МОС₅₀) с $56,20 \pm 2,72$ до $63,90 \pm 2,79$ % при $p < 0,05$). После курсового применения метода, наряду с более выраженной динамикой перечисленных параметров ($0,02 < p < 0,05$), отмечена тенденция к улучшению проходимости мелких периферических дыхательных путей (увеличение моментальной объемной скорости при выдохе 75 % ФЖЕЛ (МОС₇₅) с $47,30 \pm 2,23$ до $53,00 \pm 2,34$ %; $0,05 < p < 0,1$). Снижение гиперреактивности бронхов подтверждалось уменьшением обратимости бронхиальной обструкции, по данным бронхолитического теста, – с $28,1 \pm 3,2$ до $18,3 \pm 2,5$ % ($p < 0,02$).

Однократные спелеопроцедуры не оказали влияния на показатели спирометрии ($p < 0,5$). Курсовое лечение у больных 2-й группы сопровождалось повышением значений ОФВ₁ и индекса Тиффно ($p < 0,05$), а анализ параметров кривой поток–объем максимального выдоха свидетельствовал об увеличении скорости воздушного потока в крупных, средних и мелких бронхах (увеличение МОС_{25–75}; $p < 0,05$). Коэффициент бронходилатации снизился с $26,7 \pm 2,9$ до $19,2 \pm 2,4$ % ($p < 0,05$). Наряду с этим наблюдалось повышение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) с $86,30 \pm 3,21$ до $94,80 \pm 2,74$ % ($p < 0,05$).

Под влиянием курсового применения комплексного метода (в 3-й группе) достоверно более значимо, по сравнению с курсами применения монофакторов, улучшилась проходимость дыхательных путей

(повышение ОФВ₁; $p < 0,01$, индекса Тиффно, $p < 0,02$). Это было обусловлено генерализованным снижением бронхиальной обструкции (увеличение пиковой скорости выдоха (ПСВ) и МОС₂₅ при $p < 0,02$, МОС₅₀ при $p < 0,01$, МОС₇₅ при $p < 0,05$), которое сопровождалось повышением ЖЕЛ ($p < 0,01$). Кроме того, выявлено высокодостоверное снижение вариабельности бронхиальной обструкции (с $27,4 \pm 3,0$ до $14,1 \pm 2,6$ %; $p < 0,001$). В контрольной группе изменения ФВД ограничивались тенденцией к снижению обструкции центральных и средних бронхов (увеличение ПСВ и МОС₅₀; $0,05 < p < 0,1$).

После лечения повысилась физическая толерантность больных БА. При сравнительном анализе результатов 6-МШТ у больных 1-й и 2-й групп выявлено, что увеличение пройденной дистанции, а соответственно и физической выносливости в группе больных, получавших КМ, было выше (с $483,5 \pm 14,4$ до $541,3 \pm 13,3$ м; $p < 0,01$), чем при применении ССТ (с $491,6 \pm 12,7$ до $529,0 \pm 11,3$ м; $p < 0,05$). Наиболее высокий прирост пройденного расстояния (с $470,8 \pm 11,8$ до $552,7 \pm 15,2$ м; $p < 0,001$) за фиксированный промежуток времени зарегистрирован у больных 3-й группы, в которой применялся КМ. Медикаментозное лечение (4-я группа) не оказало влияния на двигательную активность пациентов ($p > 0,5$).

Лечебно-реабилитационные мероприятия обусловили улучшение психологической адаптации пациентов. Более высокие показатели дифференцированной самооценки, полученные при применении комплексного метода (увеличение показателей: С – с $4,25 \pm 0,28$ до $5,30 \pm 0,25$ отн. ед.; А – с $3,95 \pm 0,23$ до $4,90 \pm 0,24$ отн. ед.; Н – с $4,15 \pm 0,23$ до $4,90 \pm 0,18$ отн. ед.; $p < 0,01$), подтверждают его преимущество. Улучшение самочувствия, активности и настроения в 1-й и 2-й группах больных, получавших КМ или ССТ, было сопоставимым по степени выраженности ($p < 0,05$). В контрольной группе динамика параметров психологического теста не выявлена ($p > 0,5$).

Заключение

Согласно полученным данным, криомассаж оказывает рефлекторное спазмолитическое влияние на гладкую мускулатуру бронхов, легочных сосудов, индуцируя тем самым улучшение бронхиальной проходимости и регионарной гемодинамики. Можно полагать, что многократные повторные воздействия холодового фактора на обширную рецепторную зону и иммунные элементы кожи, область проекции надпочечников, селезенки, бронхоассоциированной лимфоидной ткани обусловили стимуляцию глюкокортикоидной активности, улучшение регуляторной деятельности иммунокомпетентной системы и, как следствие, уменьшение активности иммуноаллергического воспаления. Побочным эффектом явилась активация латентного инфекционного процесса.

В свою очередь, регулярное пребывание пациентов в микроклиматических условиях спелеокамеры способствовало уменьшению отека слизистой

бронхов, элиминации аллергенов, микрофлоры, ЦИК, что послужило причиной инволюции не только эозинофильного, но и нейтрофильного воспаления, а также способствовало улучшению деятельности гуморального иммунитета.

В результате комплексного лечения наблюдалась более ранняя, по сравнению с монотерапией, деградация клинических симптомов, связанная с взаимодополняющим и потенцирующим действием реабилитационных методов. Уменьшение активности аллергического и инфекционного воспаления, отчетливое улучшение функционального состояния клеточного и гуморального звеньев системного иммунитета, уменьшение обструкции и гиперреактивности бронхов, повышение ЖЕЛ инициировали значительное повышение физической толерантности больных БА и улучшение их психоэмоционального состояния.

Уменьшение дыхательного дискомфорта, увеличение физической работоспособности, улучшение психологической адаптации позволяют судить о повышении качества жизни больных БА, у которых вместе с лекарственными препаратами применялись немедикаментозные реабилитационные методы.

Литература

1. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы. Пересмотр 2006. Пер. с англ. М.: Атмосфера; 2007. 103.
2. Чучалин А.Г., Халтаев Н.Г., Абросимов В.Н. и др. Оценка распространенности респираторных симптомов и возможности скрининга спирометрии в диагностике хронических легочных заболеваний. Пульмонология 2010; 2: 56–61.
3. Овчаренко С.И. Международные рекомендации по лечению бронхиальной астмы. Место комбинации бронхолитиков короткого действия. Consilium Medicum 2009; Экстривып. 3–5.
4. Огородова Л.М., Белевский А.С., Куликов Е.С. и др. Сравнительная эффективность стратегий достижения контроля в условиях реальной клинической практики: данные многоцентрового исследования СТРЕЛА. Пульмонология 2009; 6: 69–77.
5. Charman K.R., Boulet L.P., Rea R.M. et al. Suboptimal asthma control: prevalence, detection and consequences in general practice. Eur. Respir. J. 2008; 31 (2): 320–325.
6. Григорьева В.Д., Суздальницкий Д.В. Криотерапия. Вопр. курортол.; 1991; 5: 65–72.
7. Кузнецов О.Ф., Сидоров В.Д., Гусарова С.А., Стяжкина Е.М. Криомассаж – новая технология восстановительной медицины. В кн.: Актуальные проблемы восстановительной медицины, курортологии и физиотерапии: Материалы международного конгресса "Здравница-2001". М.; 2001. 105.
8. Красноштейн А.Е., Баранников В.Г., Щекотов В.В. и др. Наземные спелеоклиматические палаты и опыт применения при бронхиальной астме. Вопр. курортол. 1999; 3: 25–28.
9. Выхова Л.А. Спелеотерапия в России. Пермь; 2000.

Информация об авторах

Рассулова Марина Анатольевна – д. м. н., ведущий научный сотрудник отдела восстановительной пульмонологии РНЦ ВМИК; тел.: (495) 690-48-68; e-mail: drassulovama@ya.ru

Антонович Игорь Вячеславович – врач отдела восстановительной пульмонологии РНЦ ВМИК; тел.: (495) 690-48-68; e-mail: igor.antonovich@gmail.com

Айрапетова Нина Степановна – д. м. н., руководитель отдела восстановительной пульмонологии РНЦ ВМИК; тел.: (495) 697-71-26; e-mail: nina.airapetova@mail.ru

Стяжкина Елена Михайловна – к. м. н., доцент, руководитель клинической лаборатории лечебной физкультуры и массажа РНЦ ВМИК; тел.: (495) 690-69-71; e-mail: styazelena@yandex.ru

Ксенофонтова Ирина Васильевна – к. м. н., старший научный сотрудник отдела восстановительной пульмонологии РНЦ ВМИК; тел.: (495) 697-71-26; e-mail: pulmo6977126@yandex.ru

Николаева Нина Вадимовна – к. м. н., старший научный сотрудник отдела восстановительной пульмонологии РНЦ ВМИК; тел.: (495) 697-71-26; e-mail: pulmo6977126@yandex.ru

Першин Сергей Борисович – д. м. н., проф., руководитель иммунобиохимической лаборатории РНЦ ВМИК; тел.: (495) 690-41-82

Поступила 25.06.11
© Коллектив авторов, 2011
УДК 616.248-085.83