

## ГИПОБАРИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И ХРОНИЧЕСКИМ БРОНХИТОМ

НИКОЛАЕВА А.Г., ОЛЕНСКАЯ Т.Л., СОБОЛЕВА Л.В., АРБАТСКАЯ И.В., ДРАГУН О.В.

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», Республика Беларусь

---

### Резюме.

Цель – обосновать возможность применения гипобарической адаптации (ГБА) в реабилитации пациентов с бронхиальной астмой (БА) и хроническим бронхитом (ХБ).

Материал и методы. Наблюдались 30 пациентов с БА, 28 с ХБ, 15 здоровых лиц. Адаптацию к гипоксии осуществляли в многоместной медицинской вакуумной установке «Урал - Антарес».

Результаты. Сразу после курса ГБА увеличилась жизненная емкость легких ( $p=0,018$ ,  $N=5,56$ ), индекс Тиффно ( $p<0,001$ ,  $N=17,39$ ). У лиц, страдающих ХБ, имеется та же тенденция ( $p=0,038$ ,  $N=11,27$ ).

У пациентов с БА после курса ГБА отмечено снижение суммарного количества лимфоцитов ( $p=0,014$ ), увеличение Т-супрессоров ( $p=0,023$ ) и ИЛ - 4 ( $p=0,048$ ), что подтверждает активацию иммунной защиты. Также выявлено статистически значимое улучшение по шкалам опросника качества жизни «общая интенсивность жалоб» ( $p=0,005$ ) у пациентов с БА и ХБ ( $p=0,005$ ). В течение года после курса ГБА получено снижение числа госпитализаций у пациентов с БА в 2,8 раза.

Заключение. Проведение курса ГБА благоприятно отражается на клиническом течении БА, ХБ; уменьшается число госпитализаций по поводу обострения заболевания. После курса ГБА улучшается вентиляционная функция легких: увеличивается ЖЕЛ и индекс Тиффно. Включение курсовой ГБА в комплексное лечение пациентов с БА приводит к положительной динамике Т – клеточного иммунитета. Немедикаментозная методика ГБА дополняет комплекс реабилитационных мероприятий у пациентов с патологией органов дыхания.

*Ключевые слова: гипобарическая адаптация, бронхиальная астма, хронический бронхит.*

### Abstract.

Objectives: To study the impact of altitude chamber adaptation (ACA) on clinical outcomes of the patients with bronchial asthma (BA) and chronic bronchitis (CB).

Material and methods: 30 patients with BA, 28 patients with chronic bronchitis, 15 healthy individuals were under observation. Adaptation to hypoxia was carried out in a multiseater medical vacuum plant «Ural – Antares».

Results. Immediately after the course of ACA vital capacity has increased ( $p=0,018$ ,  $n=5,56$ ), Tiffno index has also increased ( $p<0,001$ ,  $N=17,39$ ). The same tendency is observed in persons suffering from chronic bronchitis.

In patients with asthma after the course of ACA the total number of lymphocytes has decreased ( $p=0,014$ ), T-suppressors and interleukin-4 have increased ( $p=0,023$ ), ( $p=0,048$ ). These data confirm the activation of the immune status.

By the end of ACA course statistically significant improvement in the quality of life has been revealed by questionnaire scales «over-all intensity of complaints» in BA patients ( $p=0,005$ ) and in patients with CB ( $p=0,005$ ).

Conclusions. The course of ACA favourably affects the clinical course of asthma, chronic bronchitis, reduces the number of exacerbations. After ACA course ventilation function of the lungs improves: LVC and index Tiffno increase. Inclusion of ACA course into the complex treatment of patients with BA leads to positive dynamics of T-cell immunity. Rational non-pharmacological method of ACA complements rehabilitation measures complex in the patients with respiratory disorders.

*Key words: hypobaric adaptation, bronchial asthma, chronic bronchitis.*

Заболевания легких представляют немалую медико-социальную проблему, в первую очередь из-за высоких уровней заболеваемости, инвалидности и смертности, обуславливающих выраженный гуманитарный и экономический ущерб. Легочная реабилитация представляет собой комплексную лечебную программу, направленную на облегчение симптомов легочного заболевания, предотвращение или замедление развития дыхательной недостаточности и увеличение продолжительности жизни пациентов. Традиционно программы реабилитации включают индивидуальный подбор физических тренировок; физиотерапевтическое лечение, направленное на улучшение дренажной функции легких; медикаментозное лечение; коррекцию психологического состояния пациентов [1].

Использование достижений фармацевтической промышленности зачастую оставляет в тени принципы немедикаментозной терапии. В то же время, применение физиологических методов лечения, основанных на реализации потенциальных возможностей организма, позволяет корректировать некоторые патогенетические механизмы развития патологического процесса. Большинство заболеваний протекает с явлениями местной или общей гипоксии.

Благоприятный клинический эффект при заболеваниях органов дыхания наблюдается при пребывании в совершенно различных климатических условиях: высокой стабильной температуре, солнечных инсоляциях (морские курорты Крыма); повышенной влажности, несколько избыточном атмосферном давлении (соляные шахты в г. Солигорске, Беларусь); пониженном атмосферном давлении, низкой влажности воздуха, стабильной температуре (гипобарокамера).

Одним из методов «адаптационной медицины» является гипобарическая адаптация [2, 3]. Сущность метода гипобарической адаптации состоит в создании для организма условий пониженного атмосферного давления и соответственно - пониженного парциального давления кислорода. Технологии гипобароадаптации могут быть осуществлены в естественных условиях (при пребывании пациента в среднегорье или высокогорье), а также при использовании «искусственного высокогорья», создаваемого в условиях барокамер с пониженным атмосферным давлением.

Главным действующим на организм фактором горного климата является снижение парциального давления кислорода ( $pO_2$ ) во вдыхаемом воздухе. Организм попадает в условия кислородного голодания при пониженном давлении и реагирует на гипоксию, в первую очередь, увеличением минутного объема дыхания и кровообращения. Кислородный гомеостаз человека обеспечивается согласованным функционированием органов внешнего дыхания, кровообращения, гемопоза, тканевым дыханием и нейрогуморальными механизмами. Наиболее важным для состояния адаптации следует считать развивающуюся способность организма утилизировать кислород при низком его парциальном давлении, вырабатывая при этом энергию, необходимую для нормальной жизнедеятельности [2, 3, 4].

Адаптация к гипоксии протекает в несколько стадий и заканчивается формированием нового функционального уровня, который называют «системным структурным следом» [3]. При выборе режима проведения гипобароадаптации (ГБА) обычно исходят из принципов соответствия начальной высоты пороговому уровню воздействия гипоксии; постепенного увеличения высоты до значений, при которых эффективно действуют приспособительные механизмы; адекватности времени действия гипоксии срокам развития устойчивой адаптации. Наиболее эффективные высоты для проведения сеансов ГБА находятся в диапазоне 3000-4000 м. В пределах этих высот организм эффективно компенсирует действие гипоксии [3].

Длительное время метод гипобарической адаптации применяют для лечения и реабилитации больных с хроническими неспецифическими заболеваниями легких, бронхиальной астмой и респираторными аллергиями [3, 4, 5].

При этих заболеваниях гипоксия непосредственно действует на гладкую мускулатуру бронхов, устраняя спазм. Этому способствует также стимуляция  $\beta$ -адренорецепторов бронхов в условиях кислородной недостаточности. Кроме того, снижение парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе устраняет избыточную элиминацию углекислоты, характерную для больных с бронхиальной обструкцией. Этот фактор также способствует расширению бронхов. Под влиянием

гипоксического стимула усиливается мукоциллиарный клиренс, что наряду с дилатацией бронхов облегчает отхождение мокроты [3].

При сформировавшейся адаптации к гипоксии увеличивается ёмкость микроциркуляторного русла, что обеспечивает улучшение лёгочной гемодинамики [3, 4]. Под действием гипоксии наблюдаются благоприятные изменения функции внешнего дыхания: уменьшается число дыхательных движений при росте дыхательного и минутного объёмов дыхания, возрастают альвеолярная вентиляция и потребление кислорода, форсированная жизненная ёмкость легких, а также улучшается проходимость бронхов всех калибров [3]. Сформировавшееся в процессе адаптации к гипоксии новое функциональное состояние охватывает все органы и ткани организма и обеспечивает повышение резистентности ко многим другим факторам, т.е. развивается эффект перекрестной адаптации [3, 4].

Цель исследования – определение влияния гипобарической адаптации на клинико-лабораторные параметры у пациентов с бронхиальной астмой (БА) и хроническим бронхитом (ХБ).

## Методы

В исследование включались пациенты с бронхиальной астмой смешанного типа (J45.8) и хроническим бронхитом (J42) в стадии ремиссии, проходившие курс ГБА и давшие информированное согласие на участие в исследовании (в том числе для оценки качества жизни), свободно владевшие устным и письменным русским языком.

Критерии исключения: злокачественные новообразования; прием глюкокортикоидов; злоупотребление алкоголем; беременность и послеродовый период; двухнедельный период после ОРИ с лихорадкой и антибактериальной терапией по поводу воспалительных процессов различной локализации; наличие тяжелых нарушений функции внутренних органов, связанных с имеющимися заболеваниями (дыхательная недостаточность II - III степени, недостаточность кровообращения II - III степени).

Под наблюдением находились 30 пациентов с бронхиальной астмой, из них 14 мужчин, 16 женщин. Причем, у 6 человек - легкая интермиттирующая астма, у 8 - легкая персистирующая астма и у 16 пациентов - среднетя-

желая персистирующая астма. Длительность анамнеза заболевания 9,2±0,7 года. Пациенты принимали β<sub>2</sub> – агонисты короткого действия. Средний возраст пациентов 47,8 лет (95% ДИ 46,08; 49,64).

Также наблюдались 28 пациентов с хроническим бронхитом (J42). Из них 15 мужчин, 13 женщин. Длительность анамнеза заболевания 11,6±0,8 года. Средний возраст пациентов 49,5 лет (95% ДИ 41,22; 57,87).

Составили группу контроля 15 здоровых лиц: 6 мужчин, 9 женщин. Средний возраст их был 46,3 лет (95% ДИ 40,6; 52,0).

Сопоставление групп по возрасту, полу методом множественных сравнений по Краскел-Уоллису статистически значимых различий не выявило.

Адаптацию пациентов к гипоксии осуществляли в многоместной медицинской вакуумной установке «Урал - Антарес». Схема курса гипобароадаптации включала «ступенчатые подъемы» на высоту 1500 - 3500 метров над уровнем моря; начиная с пятого и все последующие сеансы пациенты находились в условиях высоты 3500 метров не менее 1 часа. Курс лечения состоял из 20 сеансов.

Во время прохождения курса учитывалась динамика субъективных и объективных клинических показателей. До сеанса, при выходе на «плато» и по окончании его, после сеанса измерялось артериальное давление. До начала курса ГБА и после него выполнялась спирометрия и пневмотахометрия (спирометр «Мас-1», Унитехпром БГУ, УП (Беларусь)).

Основные показатели, характеризующие иммунный статус организма, определяли до и после курса ГБА. Для проведения лабораторных исследований у пациентов производили забор крови в количестве 20 мл из локтевой вены в утренние часы натощак. Иммунограмма включала следующие параметры: количество Т - лимфоцитов (Е-РОК); количество В-лимфоцитов; концентрацию интерлейкин-4 (ИЛ-4); концентрацию иммуноглобулинов классов А, М, G в сыворотке крови - методом РИД (Mancini); концентрацию циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) - методом ПЭГ преципитации (Haskova).

Для измерения качества жизни использовали «Гиссенский опросник соматических жалоб», переведенный на русский язык, апробированный и рекомендованный к примене-

нию в русскоязычных странах Психоневрологическим институтом имени В.М.Бехтерева (Санкт-Петербург, Россия). Опросник изучения качества жизни заполнялся до курса ГБА, сразу после него и в процессе проспективного наблюдения (через 1 месяц, 6 месяцев).

Проведен анализ амбулаторных карт пациентов с БА за период 1 года до курса ГБА и 1 год после курса ГБА. Учитывались случаи госпитализации по поводу обострения БА.

Для статистической обработки использовался STATGRAPHICS Plus (Version 5.1). Уровень значимости был принят  $p < 0,05$ . Данные представлялись в виде медианы и интерквартильного интервала (Me, P25, P75). Статистический анализ результатов начинали с проверки на нормальность распределения методом Колмогорова-Смирнова [6]. При выявлении признаков отличия распределения от нормального применяли непараметрические методы статистического анализа. Для оценки равенства дисперсий использовали метод Зигеля-Тьюки. При неравенстве дисперсий для дальнейшего анализа двух независимых выборок (контроль и группа наблюдения) применяли двухвыборочный критерий Уилкоксона (Wilcoxon); для анализа нескольких независимых выборок (контроль и группы наблюдения) использовали метод множественных сравнений по Краскел-Уоллису (Kruskal Wallis test). Различия считали достоверными при вероятности 95% ( $p < 0,05$ ). Значения  $p$  указывали с точностью до трех десятичных знаков, и только в случае, если  $p$  меньше 0,001, то в формате « $p < 0,001$ », т.е. в формате указания лишь интервала значений [6].

### Результаты и обсуждение

Пребывание в условиях высоты 3500 м имеет следующую динамику: в течение первых 3-5 дней субъективных изменений состояния пациенты не отмечают. Затем в течение 3-4 дней наступает психоэмоциональный и физиологический спад (90%) в виде неустойчивого эмоционального состояния, чувства вялости, разбитости. У значительной (80%) части больных бронхиальной астмой наступает разной степени выраженности обострение в виде усиления кашля, увеличения частоты приступов удушья. После 12-14 сеанса наступает улучшение, проявляющееся прекращением ночных

приступов удушья, уменьшением экспираторной одышки, чувства нехватки воздуха.

Нами наблюдались 2 случая, когда пребывание в барокамере на высоте 3500 метров над уровнем моря приводило к купированию приступа удушья, возникшего непосредственно перед сеансом ГБА. Вероятно, это связано с пребыванием больных с бронхиальной астмой в оптимальных погодных-климатических условиях (низкое барометрическое давление - около 450 мм рт.ст., пониженная относительная влажность - около 40%, стабильная температура 18°C), которые в гипобарокамере прямо противоположны способствующим приступу бронхиальной астмы.

У пациентов с хроническим бронхитом клинического обострения в ходе курса ГБА не наблюдалось. После курса ГБА пациенты отмечали повышение психоэмоциональной устойчивости, работоспособности, улучшением сна, настроения. Данные положительные сдвиги отмечали и пациенты контрольной группы (практически здоровые лица), прошедшие курс ГБА.

Изучение показателей качества жизни (КЖ) в конце курса ГБА и через 1 месяц после его прохождения выявляет статистически достоверные изменения, отражающие тенденцию их улучшения. Клиническую значимость этих изменений можно считать также достоверной. В соответствии с международными критериями для данного размера шкал клинически значимыми различиями являются изменения равные 1,0 баллу (умеренные) и 1,5 баллам (значительные) за период не менее 4 недель [7].

В периоде срочной адаптации у пациентов с бронхиальной астмой интегральный показатель «общая интенсивность жалоб» снижается в разных точках мониторинга (в конце курса и через 1 месяц) за счет динамики различных шкал: 14,0 [6,0; 21,0] и 17,0 [11,0; 27,0] против 21,0 [11,0; 30,0] ( $p = 0,005$ ,  $N = 18,19$ ). У лиц с хроническим бронхитом имелась такая же тенденция ( $p = 0,038$ ,  $N = 11,27$ ), тогда как в контрольной группе отсутствовали достоверные изменения показателей (табл. 1).

Через 6 месяцев после курса ГБА у пациентов с БА снижается уровень показателей шкалы «истощаемость» - 1,0 (0,3,0) ( $p = 0,0006$ ) и соответственно «общая интенсивность жалоб» - 12,0 (5,0;23,0) ( $p = 0,0006$ ).

Таблица 1 - Динамика показателей качества жизни после гипобарической адаптации

Субшкалы (баллы)		истощаемость	желудочн. жалобы	боли	сердечные жалобы	Общая интенсивность жалоб
Характер шкал		отриц.	отриц.	отриц.	отриц.	отриц.
Исходные	БА (n=30)	6,0 (2,0;10,0)	3,0 (2,0;5,0)	8,0 (4,0;9,0)	4,0 (1,0;6,0)	21,0 (11,0;30,0)
	ХБ (n=28)	4,0 (0,5;4,5)	3,0 (1,0;3,5)	4,0 (2,0;4,5)	3,0 (2,0;4,5)	14,0 (11,0; 19,0)
	Контроль (n=15)	2,0 (0,5;3,5)	2,0 (1,0;2,5)	4,0 (2,0;4,5)	3,0 (2,0;4,5)	12,5 (7,5;15,5)
После ГБА	БА (n=30)	8,0* (2,0;6,0)	2,0* (1,0;4,0)	4,0* (1,0;7,0)	3,0 (1,0;4,0)	14,0* (6,0;21,0)
	ХБ (n=28)	3,0* (0,5;4,5)	2,0 (0,5;4,0)	3,5 (1,5;4,0)	3,5 (1,5;4,5)	12,0* (8,0; 15,0)
	Контроль (n=15)	2,0 (0,5;3,5)	2,0 (0,5;2,0)	3,5 (1,5;4,0)	3,5 (1,5;4,0)	12,0 (5,5;15,0)
Через 1 мес. после ГБА	БА (n=24)	2,5* (2,0;4,0)	1,5* (0,5;3,0)	2,0 (0,5;8,5)	3,0* (2,0;7,0)	17,0* (11,0;27,0)
	ХБ (n=16)	2,5* (1,0;3,0)	2,0 (1,0;2,0)	3,0 (1,5;4,5)	3,0 (1,0;4,0)	11,0* (5,0;12,0)
	Контроль (n=6)	1,5 (1,0;3,0)	2,0 (1,0;2,0)	3,0 (1,5;4,0)	3,0 (1,5;4,0)	10,0 (5,0;11,0)
Через 6 мес. после ГБА	БА (n=16)	1,0* (0;3,0)	2,0 (0;3,0)	4,0 (2,0;8,0)	2,0 (1,0;5,0)	12,0* (5,0;23,0)
	ХБ (n=11)	2,0 (1,0;3,0)	2,0 (0,5;2,0)	3,0 (1,0;4,5)	3,0 (2,0;4,5)	11,0 (8,0;15,0)
	Контроль (n=4)	2,0 (1,0;4,0)	2,0 (0,5;2,0)	3,0 (1,0;4,0)	3,0 (2,0;4,5)	10,5 (6,0;15,5)

Примечание: \* -  $p < 0,05$  достоверное отличие от исходных; ГБА – гипобарическая адаптация; БА – бронхиальная астма; ХБ – хронический бронхит.

Таким образом, развитие этапа устойчивой адаптации через 6 месяцев после ГБА характеризуется сохранением лучшего КЖ по всем шкалам.

Статистическая оценка негативных составляющих КЖ демонстрирует положительное влияние ГБА на самочувствие пациентов с БА. Также прослеживается улучшение субъективного ощущения здоровья всеми пациентами за счет других компонентов самооценки физического статуса.

После курса ГБА зарегистрированы благоприятные изменения показателей спирограммы у пациентов с бронхиальной астмой. Сразу после курса ГБА увеличилась жизненная емкость легких (ЖЕЛ) ( $p=0,018$ ,  $N=5,56$ ) и сохранялась в течение 6 месяцев ( $p=0,024$ ,  $N=9,32$ ). Индекс Тиффно увеличился после курса ГБА и сохранялся в течение 1 месяца после него (« $<0,001$ »,  $N=17,39$ ). Через 6 меся-

цев индекс Тиффно увеличился до 98 [94; 98] %, что свидетельствует о продолжающемся формировании «структурного следа» с улучшением проходимости бронхов (табл. 2).

Стоит отметить, что у пациентов с бронхиальной астмой персистирующего течения средней степени тяжести сразу после курса ГБА увеличилась ЖЕЛ с 77 [76; 82] % до 88 [87; 90] % ( $p=0,042$ ,  $N=8,76$ ) и сохранялась 88 [88; 94] % в течение 6 месяцев ( $p=0,049$ ,  $N=10,31$ ). Индекс Тиффно увеличился с 77 [71; 80] % до 83 [80; 86] % ( $p=0,049$ ,  $N=17,39$ ) после курса ГБА и сохранялся в течение 1 месяца после него. Через 6 месяцев индекс Тиффно увеличился до 93 [91; 93] % ( $p=0,047$ ,  $N=18,31$ ).

У пациентов с хроническим бронхитом, прошедших курс ГБА, имеется та же тенденция увеличения жизненной емкости легких ( $p=0,038$ ,  $N=7,76$ ) и сохранения в течение 6 месяцев. Индекс Тиффно также увеличился после

Таблица 2 – Динамика показателей спирограммы после гипобарической адаптации

Показатели		ЖЕЛ, %	Индекс Тиффно, %
Бронхиальная астма	исходные (n=30)	79 (78; 82)	79 (71; 80)
	после ГБА (n=30)	87 (84; 94) *	83 (81; 86) *
	через 1 месяц после ГБА (n=24)	87 (85; 96) *	83 (81; 88) *
	через 6 месяцев после ГБА (n=16)	92 (88; 97) *	91 (89; 93) *
Хронический бронхит	исходные (n=28)	95 (89; 97)	83 (81; 87)
	после ГБА (n=28)	97 (90; 97)	87 (85; 89) *
	через 1 месяц после ГБА (n=16)	97 (89; 98)	87 (86; 90)
	через 6 месяцев после ГБА (n=11)	96 (87; 97)	87 (85; 92)
Контроль	исходные (n=15)	97 (90; 97)	87 (80; 89)
	после ГБА (n=15)	97 (91; 98)	94 (84; 97)
	через 1 месяц после ГБА (n=6)	97 (90; 97)	94 (90; 97)
	через 6 месяцев после ГБА (n=4)	97 (90; 98)	97 (88; 98)

Примечание: \* -  $p < 0,05$  достоверное отличие от исходных; ГБА – гипобарическая адаптация; ЖЕЛ – жизненная емкость легких.

курса ГБА и сохранялся в течение 1 месяца после него ( $p=0,044$ ,  $N=19,32$ ).

У пациентов контрольной группы статистически значимых изменений показателей вентиляционной функции легких зарегистрировано не было.

При анализе иммунологических показателей у пациентов с БА после курса ГБА отмечено снижение суммарного количества лимфоцитов ( $p=0,014$ ), в основном, за счет снижения Т – хелперов ( $p=0,014$ ). При этом зарегистрировано статистически значимое увеличение количества Т -супрессоров цитотоксических ( $p=0,023$ ). Повышение Т - супрессоров способствует уменьшению выработки IgE, что в свою

очередь приводит к регрессии местного воспалительного процесса (табл. 3) [2, 4].

Наибольшие изменения в процессе курса ГБА претерпевали концентрации интерлейкин - 4 (ИЛ-4) с  $0,72 [0,69; 0,74]$  пкг/мл до  $0,1 [0,09; 0,11]$  пкг/мл после ГБА ( $p=0,048$ ), что подтверждает активацию иммунной защиты [2, 4].

После ГБА отмечается снижение концентрации IgG ( $p < 0,05$ ). Имеющиеся изменения концентрации IgG могут свидетельствовать об уменьшении имеющегося местного воспалительного процесса [2, 4].

У 2/3 пациентов зарегистрировано повышение ЦИК до ГБА. После адаптации к пре-

Таблица 3 - Иммунологические показатели у пациентов с бронхиальной астмой до и после курса гипобарической адаптации (n=30)

Показатели	До ГБА (Me, P25, P75)	После ГБА (Me, P25, P75)	P
E- РОК <sup>+</sup> (%)	51,0 (46,0; 54,0)	49,5 (47,0; 55,0) *	0,014
T – хелперы (%)	49,0 (40,0; 53,0)	48,0 (42,0; 52,0) *	0,014
T – супрессоры (%)	24,0 (22,0; 27,0)	26,0 (23,5; 28,0) *	0,023
IgA (г/л)	2,07 (1,6; 2,7)	2,2 (1,65; 2,8)	0,57
Ig G (г/л)	12,8 (10,9; 15,9)	10,7 (10,0; 11,48) *	<0,05
ИЛ- 4 (пкг/мл)	0,72 (0,69; 0,74)	0,1 (0,09; 0,11) *	0,048
ЦИК (усл.ед.)	52,0 (31,0; 96,0)	47,5 (22,0; 72,0) *	0,01

Примечание: \* -  $p < 0,05$  по Уилкоксоу; ГБА – гипобарическая адаптация.

рывистой гипоксии происходило снижение уровня ЦИК с 52,0 [31,0; 96,0] усл.ед. до 47,5 [22,0; 72,0] усл.ед. ( $p=0,01$ ).

При анализе поликлинических амбулаторных карт пациентов с бронхиальной астмой, проходивших курс ГБА, в течение года после курса ГБА получено снижение числа госпитализаций: с 1,4 (95% ДИ 0,7; 3,48) до ГБА и 0,4 (95% ДИ 0,12; 1,48) после ГБА ( $p=0,045$ ), т.е. в 2,8 раза.

### Заключение

1. Проведение курса гипобароадаптации благоприятно отражается на клиническом течении бронхиальной астмы, хронического бронхита; уменьшается число госпитализаций по поводу обострения заболевания.

2. После курса ГБА улучшается вентиляционная функция легких: увеличивается ЖЕЛ и индекс Тиффно. Полученный эффект сохраняется до 6 месяцев.

3. Включение курсовой ГБА в комплексное лечение пациентов с бронхиальной астмой приводит к положительной динамике Т – клеточного иммунитета.

4. Немедикаментозная методика гипобарической адаптации дополняет комплекс реабилитационных мероприятий у пациентов с бронхиальной астмой и хроническим брон-

хитом. Повторный курс ГБА целесообразен через 6 месяцев.

### Литература

1. Положение об индивидуальной программе реабилитации больных и инвалидов. Утв. Министерством здравоохранения Республики Беларусь 9 апреля 1993 г. № 02 - 6 - 2.2 / 2162.
2. Горанчук, В. В. Гипокситерапия / В.В. Горанчук, Н. И. Сапова, А. О. Иванов // ООО «ЭЛБИ – СПб». – 2003. – 536 с.
3. Меерсон, Ф. З. Адаптационная медицина: механизмы и защитные эффекты адаптации / Ф. З. Меерсон. – М.: Нурохиа Medical, 1993. – 331 с.
4. Юпатов, Г. И. Применение технологий гипобароадаптации в клинике внутренних болезней / Г. И. Юпатов, Э. А. Доценко, Ю. Г. Юпатов // Вестник Витебского гос.мед.университета. – Витебск. – Т. 12, № 4. - 2013. - С. 7 - 18.
5. Николаева, А. Г. Опыт применения прерывистой гипобарической адаптации при различных заболеваниях / А. Г. Николаева, А. А. Оладько // Вестник Витебского гос.мед.университета. – Витебск. – Т. 5, № 3. - 2006. - С. 43 - 49.
6. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных / О. Ю. Реброва.- Изд.: Медиа Сфера. - М., 2003. - 310 с.
7. Новик, А. А. Руководство по исследованию качества жизни в медицине / А. А. Новик, Т. И. Ионон. М.: ОЛМА - ПРЕСС, 2002.- 320 с.

Поступила 22.01.2014 г.

Принята в печать 05.03.2014 г.

### Сведения об авторах:

Николаева А.Г. – к.м.н., доцент кафедры медицинской реабилитации и физической культуры УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», заведующая городским центром гипобарической терапии и бароклиматической адаптации УЗ «Витебская городская клиническая больница №1»;

Оленская Т.Л. – к.м.н., доцент, зав. кафедрой медицинской реабилитации и физической культуры УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Соболева Л.В. – к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Арбатская И.В. – старший преподаватель кафедры пропедевтики внутренних болезней УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Драгун О.В. - к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет».

Адрес для корреспонденции: 210023, г.Витебск, пр-т Фрунзе, д.12, кв.27. Тел.раб.: +375 (212) 370-559, тел. моб.: +375 (29) 716-43-46 – Николаева Алла Генриховна.