

Тологонов Т.И., Тулебеков Б.Т.

**БИЙИК ТООЛУУ ТУЗДУН ЖЕҢИЛ ИНТЕРМИТТИКАЛЫК АСТМА
МЕНЕН ООРУГАН ООРУЛУУЛАРДЫН АТАЙЫН ИММУНИТЕТИНИН ЖАНА
ТАБИГЫЙ ИММУНИТЕТИНИН КӨРСӨТКҮЧТӨРҮНӨ ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ**

Тологонов Т.И., Тулебеков Б.Т.

**ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОГОРНОЙ СПЕЛЕОТЕРАПИИ НА СПЕЦИФИЧЕСКИЕ
И НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ
ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ СРЕДНЕЙ ТЯЖЕСТИ**

T.I. Tologonov, B.T. Tulebekov

**THE EFFECT OF HIGH-ALTITUDE SPELEOTHERAPY
ON SPECIFIC AND NON SPECIFIC FACTORS OF THE IMMUNE SYSTEM
IN PATIENTS WITH MODERATELY SEVERE PERSISTENT ASTHMA**

УДК: 616.248-085.834: 551.584.65: 612.275.1: 612.017.1

Бийик тоолуу туздун шартында 143 астманын персистикалык орточо түрү менен ооруган оорудуулардын атайын жана жөнөкөй иммундук системасына болгон таасирин баяндайт. Бийик тоолуу түз менен даарылангандан кийин астма менен ооруган оорудуулардын организминде Т-жана В-лимфоциттер көбөйүп кеткен жана ал клеткалардын жөндөмдүүлүгү көбөйгөн. А, М, G иммуноглобулиндердин саны көбөйүп кеткен жана Е иммуноглобулини азайып кеткен. Ошондой эле оорудуулардын организминде фагоцитардык индекси жана фагоцитардык сандары көбөйүп кеткен. Персистикалык астманын орточо түрү менен ооруган оорудуулардын жөнөкөй иммунитетинин өзгөрүүлөрү өтө жайлык менен ордуна келген, ал эми интермиттикалык астманын жеңил түрү менен ооруган оорудуулардын иммунитеттик өзгөрүүлөрү бат эле калыбына келген. Фагоцитоз комплементтин и Т-лимфоциттин супрессордук кызматына кыйыр жол менен жөндөмдүүлүгүн жогорулатканга катышат жана иммуноглобулин G синтезделгенине чоң таасирин тийгизет.

Негизги сөздөр: бийик тоолуу туз, бронхиалдык астма, атайын иммунитет, жөнөкөй иммунитет, иммуноглобулин, фагоцитоз, иммундук система.

В условиях высокогорной спелеотерапии, у 143 взрослых больных бронхиальной астмой персистирующей формы средней тяжести были изучены специфические и неспецифические факторы иммунной системы. Установлено, что у больных бронхиальной астмой персистирующей формы средней тяжести после лечения наблюдалось увеличение количества Т- и В – лимфоцитов и повышение их функциональной активности. Увеличилось содержание иммуноглобулинов А, М, G, и снижение уровня иммуноглобулина Е. Наблюдалось повышение как фагоцитарного индекса, так и повышение степени завершенности фагоцитоза. У больных персистирующей БА средней тяжести, после курса высокогорной спелеотерапии, происходило более медленное восстановление нарушенных механизмов неспецифической резистентности, чем у больных интермиттирующей БА. В свою очередь, фагоцитоз опосредованно участвует в активации супрессорной функции Т-лимфоцитов, фагоцитоз принимает активное участие в синтезе и активации иммуноглобулина G.

Ключевые слова: высокогорная спелеотерапия, бронхиальная астма, специфический иммунитет, неспецифический иммунитет, иммуноглобулин, фагоцитоз, иммунная система.

Under conditions of high-altitude speleotherapy, specific and nonspecific immune system factors were studied in 143 adult patients diseased with bronchial asthma of persistent form of moderate severity. It was found that the treatment with high-altitude speleotherapy increased the number of T and B-lymphocytes and functional activity in patients with a persistent form of bronchial asthma of moderate severity. The number of immunoglobulins A, M, and G increased while the level of immunoglobulins E decreased. There was an increase in both the phagocytosis index and an increase in the degree of the completeness of phagocytosis. After the course of high-altitude speleotherapy, in patients with a persistent bronchial asthma of moderate severity recovery of disturbed mechanisms of nonspecific resistance occurred more slowly than in patients with intermittent BA. In turn, phagocytosis is indirectly involved in the activation of the suppressor function T-lymphocytes and phagocytosis is actively involved in the synthesis and activation of immunoglobulin G.

Key words: high-altitude speleotherapy, bronchial asthma, specific immunity, nonspecific immunity, immunoglobulin, phagocytosis, immune system.

В последние годы, новым перспективным направлением немедикаментозного метода лечения больных бронхиальной астмой (БА) в ближнем зарубежье стало использование микроклимата соляных шахт и карстовых пещер [5, 6, 7, 9, 10].

В нашей республике впервые для лечения больных БА был использован микроклимат «Чон-Тузских» соляных шахт. Этот метод получил название «Высокогорная спелеотерапия» (ВС).

Установлено, что ВС оказывает выраженное благоприятное воздействие на клинко-функциональные проявления и течение БА у больных детей и взрослых, а в последние годы появилось несколько работ, свидетельствующих о положительном влиянии ВС на иммунную систему детей и взрослых, страдающих БА

[1,6]. Нами ранее было изучено влияние ВС на гуморальные и клеточные факторы у больных легкими формами БА [8, 9].

В условиях высокогорной спелеотерапии, у 143 взрослых больных бронхиальной астмой персистирующей формы средней тяжести нами были изучены реакции специфической и неспецифической иммунной системы в ответ на высокогорные спелеопроцедуры.

У этих больных были изучены основные закономерности специфической адаптации человека к защитному воздействию среднегорных условий и микроклимата соляной шахты.

Материалы и методы. Нами обследованны 143 больных персистирующей БА средней тяжести. Изучались динамика содержания Т- и В-лимфоцитов в периферической крови и их функциональная активность к неспецифическим антигенам.

Также изучалось содержание иммуноглобулинов и динамика фагоцитоза у больных персистирующей БА средней тяжести [2, 3, 4, 8].

Результаты и обсуждение. В таблице 1 представлена динамика содержания Т-и В-лимфоцитов у больных персистирующей бронхиальной астмой средней тяжести после курса высокогорной спелеотерапии.

Как видно из таблицы 1, на 3-5 сутки высокогорной спелеотерапии, повышалось относительное и абсолютное количество нулевых лимфоцитов ($p < 0.01$), а на 30-е сутки лечения эти показатели возвращались к начальному уровню.

Таблица 1

Динамика содержания Т- и В-лимфоцитов в периферической крови у больных персистирующей БА средней тяжести

Показатели	Сроки обследования		Больные БА (n=143)	Контрольная группа (n=30)
Т-общие	Исходные данные	Отн в %	62.7±6.7 ^x	72.5±8.3
		Абс в мк/л	560.4±11.2 ^x	630.0±10.2
	На 3-5 сутки	Отн в %	52.4±5.9 ^{x*}	64.3±7.1
		Абс в мк/л	420.8±6.8 ^{x*}	480.9±8.9
	После лечения	Отн в %	74.5±5.8 ^{**}	76.4±7.4
		Абс в мк/л	655.6±9.3 ^{**}	700.1±10.3
Т-активные	Исходные данные	Отн в %	24.6±3.9 ^x	12.3±4.3
		Абс в мк/л	290.5±5.4 ^x	195.5±5.8
	На 3-5 сутки	Отн в %	22.8±3.4 ^x	14.5±3.3
		Абс в мк/л	280.6±5.8 ^x	205.8±4.8
	После лечения	Отн в %	24.8±3.6 ^x	10.8±3.8
		Абс в мк/л	250.6±6.4 ^x	150.0±5.3
В-лимфоциты	Исходные данные	Отн в %	16.5±3.2	16.4±2.9
		Абс в мк/л	245.5±6.8	250.5±7.3
	На 3-5 сутки	Отн в %	18.3±2.9	17.3±3.2
		Абс в мк/л	260.9±7.3	265.1±6.8
	После лечения	Отн в %	18.8±4.6	18.3±3.3
		Абс в мк/л	250.8±6.3	270.5±5.9
О-клетки	Исходные данные	Отн в %	20.8±3.2 ^x	11.1±2.4
		Абс в мк/л	194.1±6.4 ^x	120.0±3.8
	На 3-5 сутки	Отн в %	29.3±2.7 ^{x*}	21.4±4.1
		Абс в мк/л	318.3±6.7 ^{x*}	255.8±8.5
	После лечения	Отн в %	6.7±3.3 ^{**}	5.3±2.3
		Абс в мк/л	88.6±5.6 ^{**}	129.4±6.2

Примечание: Достоверность различий у больных в сравнении с контрольной группой – x - $P < 0.05$, xx- $P < 0.01$.

Содержание теофиллинрезистентных Т-лимфоцитов у этой группы больных составило, в среднем, 22.4±2.8% до лечения, а после лечения - 11.2±1.8%, т.е. статистически достоверно снижалось ($P < 0.01$) (табл. 2).

Количество теофиллинчувствительных Т-лимфоцитов у больных БА было равно 4.4±1.4% до

лечения, а после курса высокогорной спелеотерапии - 19.8±1.6% т.е. достоверно повышалось ($P < 0.01$).

При анализе показателей регуляторных популяций Т-лимфоцитов у больных персистирующей БА средней тяжести выявлено, что супрессорная функция Т-лимфоцитов заметно повышалась, а хелперная функция Т-лимфоцитов достоверно снижалась ($P < 0.01$).

Таблица 2

Динамика субпопуляций Т-лимфоцитов у больных персистирующей БА средней тяжести (%)

Показатели	Сроки обследования	Больные БА (n=143)	Контрольная группа (n=30)
Теофиллино-чувствительные Т-клетки	Исходные данные	4.4±1.44 ^x	12.5±2.1
	На 3-5 сутки	10.9±1.7*	10.3±1.8
	После лечения	19.8±1.6 ^{**}	10.5±1.1
Теофиллино-резистентные Т-клетки	Исходные данные	22.4±2.8 ^{xx}	6.8±2.3
	На 3-5 сутки	7.6±1.7**	8.5±1.9
	После лечения	11.2±1.8*	7.3±1.7

Примечание: Достоверность различий у больных с исходными данными - * - P<0,05, ** - P<0,01.

Примечание: Достоверность различий у больных в сравнении с контрольной группой – x - P<0,05, xx - P<0,01.

В таблице 3 представлена динамика содержания иммуноглобулинов в периферической крови у больных персистирующей бронхиальной астмой средней тяжести.

В таблице 3 показано, что у больных персистирующей БА средней тяжести было выявлено низкое содержание иммуноглобулина А (3.3±0.65 г/л) и IgG

(7.8±1.46 г/л), по сравнению с контрольной группой, а уровень иммуноглобулина М был в пределах нормы (1.2±0.42 г/л). На 3-5 сутки у больных наблюдалось достоверное снижение содержания иммуноглобулина А - с 3.3±0.65 до 2.2±0.45 г/л, иммуноглобулина М - с 1.2±0.42 до 0.52±0.35 г/л и иммуноглобулина IgG - с 8.8±1.46 до 4.2±1.35 г/л (P<0.05).

Таблица 3

Динамика содержания иммуноглобулинов в периферической крови у больных персистирующей БА средней тяжести

Показатели		Сроки обследования	Больные (n=143)	Контрольная группа (n=30)
ИММУНОГЛОБУЛИНЫ (г/л)	А	Исходные данные	3.3±0.65 ^{xx}	4.7±0.34
		На 3-5 сутки	2.2±0.45*	2.5±0.45
		После лечения	5.7±0.70 ^x	4.2±0.37
	М	Исходные данные	1.2±0.42	1.2±0.13
		На 3-5 сутки	0.52±0.35*	0.73±0.11
		После лечения	2.7±0.45 ^{x*}	1.3±0.15
	G	Исходные данные	8.8±1.46 ^x	15.2±1.35
		На 3-5 сутки	4.2±1.35 ^x	10.5±1.51
		После лечения	14.7±1.30*	14.5±1.34

Примечание: Достоверность различий у больных с исходными данными - * - P<0,05, ** - P<0,01.

Примечание: Достоверность различий у больных в сравнении с контрольной группой – x - P<0,05, xx - P<0,01.

На 30-е сутки лечения, у больных наблюдалось достоверное повышение содержания иммуноглобулина - М с 1.2±0.42 до 2.7±0.45 г/л, иммуноглобулина G - с 8.8±1.46 до 14.7±1.30 г/л и иммуноглобулина А - с 3.3±0.65 до 5.7±0.70 г/л (P<0.05). То есть, у больных БА наблюдалось фазовое изменение содержания иммуноглобулинов А, М, G в сыворотке крови.

В таблице 4 представлена динамика содержания иммуноглобулина Е у больных персистирующей БА средней тяжести. В таблице 4 видно, что у больных БА до высокогорной спелеотерапии было более высокое содержание иммуноглобулина Е, чем в контрольной группе, а после курса высокогорной спелеотерапии его уровень снизился с 886.8±12.4 до 152.8±11.8 кЕ/л. Разница статистически достоверна (P<0.001).

Таблица 4

Динамика содержания иммуноглобулина Е у больных персистирующей БА средней тяжести

Показатели	Сроки обследования	Больные (n=28)	Контрольная группа (n=30)
Иммуноглобулин Е: кЕ/л	Исходные данные	886.6±12.4 ^{xx}	45.54±3.42
	После лечения	152.8±11.8 ^{xx**}	47.84±3.54

Примечание: Достоверность различий у больных с исходными данными - * - P<0,05, ** - P<0,01.

Примечание: Достоверность различий у больных в сравнении с контрольной группой – x - P<0,05, xx - P<0,01.

В таблице 5 представлена динамика фагоцитоза у больных персистирующей БА средней тяжести после курса высокогорной спелеотерапии.

На 3-5 сутки наблюдалось снижение фагоцитарного числа и показателя завершенности фагоцитоза, по сравнению с исходными данными.

На 30-е сутки у больных БА повышалось фагоцитарное число с 32.8 ± 1.85 до $46.8 \pm 1.75\%$. Наблюдалось аналогичное повышение как фагоцитарного индекса, так и показателя завершенности фагоцитоза ($P < 0.01$).

Таблица 5

Динамика фагоцитоза у больных персистирующей БА средней тяжести

Показатели	Сроки обследования	Больные (n=143)	Контрольная группа (n=30)
Фагоцитарное число (%)	Исходные данные	32.8 ± 1.85^x	45.2 ± 1.85
	На 3-5 сутки	$22.6 \pm 1.60^{x*}$	34.1 ± 1.90
	После лечения	$46.8 \pm 1.75^{**}$	48.3 ± 2.10
Фагоцитарный индекс (ед.)	Исходные данные	2.8 ± 0.40^x	3.8 ± 0.17
	На 3-5 сутки	$1.8 \pm 0.45^*$	2.2 ± 0.18
	После лечения	3.5 ± 0.53	3.7 ± 0.17
Показатель завершенности фагоцитоза (%)	Исходные данные	54.4 ± 2.70^x	65.5 ± 2.7
	На 3-5 сутки	$44.8 \pm 2.30^{x*}$	55.8 ± 2.4
	После лечения	$65.8 \pm 2.40^*$	66.4 ± 2.5

Примечание: Достоверность различий у больных с исходными данными - * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$.

Примечание: Достоверность различий у больных в сравнении с контрольной группой – x - $P < 0,05$, xx - $P < 0,01$.

Это означает, что после лечения у больных восстановилось выявленное до лечения нарушение показателей неспецифической иммунной системы.

Выводы:

1. В начальном периоде (на 3-5 сутки), было выявлено снижение комплементарной, лизоцимной и общей неспецифической бактерицидной активности сыворотки крови. Кроме этого, в те же сроки у больных отмечалось снижение фагоцитарных реакций лейкоцитов в периферической крови.

2. На 30-е сутки высокогорной спелеотерапии наблюдалось достоверное повышение уровня комплемента, лизоцима и бактерицидной активности сыворотки крови, а также фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса и завершенности фагоцитоза, что может быть объяснено ранним периодом адаптации и снижением в крови содержания глюкокортикоидных гормонов.

3. У больных персистирующей БА средней тяжести, после курса высокогорной спелеотерапии происходило более медленное восстановление нарушенных механизмов неспецифической резистентности, чем при интермиттирующей БА.

Литература:

1. Ашералиев М.Е. Высокогорная спелеотерапия в реабилитации детей, больных БА. Актуальные вопросы ал-

- лергологии и иммунологии. Материалы республиканской научно-практической конференции: Сб. научн. тр. - Актобе, 2006. - С. 21-23.
2. Дорофейчук В.Г. Изучение некоторых иммунологических показателей у практически здоровых детей. Иммунология и клиническая биохимия инфекционных болезней. - М., 1978. - С. 32-35.
3. Лозовой В.Л. Структурно-функциональная организация иммунной системы. - Новосибирск, 1981. - 155 с.
4. Меньшиков В.В. Лабораторные методы исследования в клинике. - М., 1987. - С. 136-137.
5. Можина Л.И. БА: клинко-эпидемиологические особенности в Западносибирском регионе. Проблемы клинической медицины. - М., 2005. - №1. - С. 53-58.
6. Остроумов А.И. Амброзийный поллиноз. Дис. ... д.м.н. / А.И. Остроумов. - Краснодар, 1982. - 296 с.
7. Резникова Л.С. Комплемент и его значение в иммунологических реакциях. - М: Медицина, 1977. - 260 с.
8. Тологонов Т.И., Тулебеков Б.Т. Влияние высокогорной спелеотерапии на фагоцитарную активность у больных бронхиальной астмой. Известия вузов Кыргызстана. - 2010. - №7. - С. 24-27.
9. Тулебеков Б.Т., Тологонов Т.И. Влияние высокогорной спелеотерапии на показатели неспецифической резистентности организма у больных БА. / Известия вузов Кыргызстана. - 2009. - №1. - С. 41-44.
10. Nadel J.A., Inflammation and asthma. J.Allergy Clin. Immunol. - 1984. - V.73. - N.5. - P. 651-653.
11. Tack B.F. Third component of human complement: Structural analysis of the polypeptide chains of C3 and C3b. Biochemistry. - 1979. - N.18. - P. 1497-1505.

Рецензент: д.м.н. Ашералиев М.Е.