

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

БРОНХОЛЁГОЧНАЯ ПАТОЛОГИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ И ЕЁ СВЯЗЬ С МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

BRONCHOPNEUMONAL PATHOLOGY AND ITS CONNECTION WITH TRACE ELEMENTS IN THE TERRITORY OF CHUVASHIA

Г.В. Воронова
G.V. Voronova

Кафедра профилактической медицины, Медицинский институт, Чувашский государственный университет, Московский пр-т, 45, Чебоксары 428015 Россия.

Dept. of Preventive Medicine, Medical Institute, Chuvash State University, Moskovsky Av. 45, Cheboksary 428015 Russia.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: острая пневмония, микроэлементы, заболеваемость, эколого-биогеохимическая зона, иммунобиологическая реактивность.

KEY-WORDS: acute pneumonia, trace elements, morbidity, ecologo-biogeochemical area, immunobiological reactivity.

РЕЗЮМЕ: Целью настоящего исследования было сравнительное изучение показателей иммунного статуса практически здоровых жителей и особенностей течения острой пневмонии (ОП) в связи с эколого-биогеохимическими характеристиками Чувашской республики. Выделены опытный и два контрольных района из двух эколого-биогеохимических зон, отличающихся уровнем и соотношением микроэлементов. Выполнено иммунологическое обследование практически здоровых жителей (24 человека), проведён ретроспективный анализ 280 историй болезни, исследован микроэлементный состав и соотношения атомов в суточных водно-пищевых рационах. У жителей опытного района, входящего в зону эколого-биогеохимического риска, выявлены более низкие показатели Т-клеточного иммунитета, отмечен высокий уровень заболеваемости ОП, более вялый, малосимптомный характер её течения. Вместе с тем во втором контрольном районе, также отнесенном ранее в зону риска, зарегистрированы наиболее высокие параметры иммунитета при низком уровне заболеваемости ОП. На основании проведённых нами исследований предлагается передислоцировать второй контрольный район из зоны эколого-биогеохимического риска в зону бедствия.

ABSTRACT: Lower indices of T-cell immunity the high level of acute pneumonia morbidity and its flabby, slight symptom course in inhabitants of experimental region included in an area of ecologo-biogeochemical risk have been revealed. At the same

time in the second control region, earlier included in the risk area, the highest immunity indices at a low level of pneumonia morbidity have been registered. On the basis of this investigation we recommend to redislocate the second control region from the risk area to disaster's area.

Введение

Болезни органов дыхания (БОД) представляют собой важную социально-гигиеническую проблему, поскольку являются самыми распространёнными во всех возрастных группах, а в структуре смертности стабильно занимают четвёртое место. Чувашская республика (ЧР), согласно официальным статистическим данным МЗ РФ относится к регионам с наиболее высокими стандартизованными показателями смертности от БОД. Особое место среди заболеваний нижнего отдела дыхательных путей занимает острая пневмония (ОП). По данным литературы смертность от ОП продолжает неуклонно расти, увеличивается удельный вес атипичных форм. Преобладающий эмпирический подход к лечению является одной из причин увеличения количества больных хроническими неспецифическими заболеваниями лёгких. Немаловажное значение имеет также недостаточная изученность проблемы эпидемиологии ОП в связи с эколого-биогеохимическими факторами.

Целью настоящего исследования было сравнительное изучение показателей иммунного статуса практически здоровых жителей и особенно

стей течения ОП в связи с эколого-биогеохимическими характеристиками ЧР.

Материалы, методы и объем исследования

В качестве опытного был выбран Янтиковский район, входящий в группу с заболеваемостью ОП выше среднереспубликанских значений (4,26 ‰). Здесь же отмечен высокий уровень заболеваемости хроническим бронхитом (24,13 ‰), хроническим обструктивным бронхитом (10,73 ‰), гнойными заболеваниями лёгких и плевры (0,66 ‰). По классификации В.Л. Сусликова (2001) район относится к зоне эколого-биогеохимического риска. В этой зоне биологические реакции около 50% практически здоровых жителей определяются природным недостатком кальция, магния, фтора, цинка, кремния, йода (табл. 1, 2). По результатам изучения заболеваемости в каче-

стве контрольных нами рассматривались два района: Порецкий (I контрольный) и Яльчикский (II контрольный) районы, входящие в группу с низкими показателями заболеваемости ОП (2,37 ‰ и 2,55 ‰ соответственно) и хроническим бронхитом (6,63 ‰ и 9,49 ‰). В Яльчикском районе также отмечен низкий уровень заболеваемости хроническим обструктивным бронхитом (1,69 ‰) и гнойными лёгочными заболеваниями (0,1 ‰). По материалам эколого-биогеохимического районирования данный район входит в зону риска. В Порецком районе наблюдается высокий уровень заболеваемости хроническим обструктивным бронхитом (15,59 ‰) и средний уровень гнойных лёгочных заболеваний (0,38 ‰). Данный район входит в зону эколого-биогеохимического бедствия, в пределах которой биологические реакции у 85–95% практически здоровых жителей определяются аномальным соотношением химических элементов, связанных с природным недостатком кобальта, йода, избытком кремния, кальция,

ТАБЛИЦА 1. СОДЕРЖАНИЕ АТОМОВИТОВ В ВОДНО-ПИЩЕВЫХ РАЦИОНАХ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГО-БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ ЗОН ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.

TABLE 1. ATOMOVITES' CONTENT IN WATER-FOOD RATIONS IN DIFFERENT ECOLOGO-BIOGEOCHEMICAL AREAS OF CHUVASHIA.

Атомовиты	Эколого-биохимические зоны			
	Оптима	Риска	Кризиса	Бедствия
Кальций, г/сут	0,9±0,01	0,63±0,07***	0,78±0,05	1,35±0,05***
Фосфор, г/сут	1,2±0,09	1,06±0,05	0,95±0,05	1,14±0,03
Магний, г/сут	0,35±0,01	0,26±0,01***	0,21±0,01	0,41±0,01**
Железо, мг/сут	13,5±1,1	11,5±0,9	12,0±0,5	15,6±2,1
Йод, мкг/сут	149,5±8,6	139,8±7,6	140,7±8,9	145,0±8,1
Марганец, мг/сут	5,3±0,9	4,1±0,7	4,7±0,7	7,9±0,9
Медь, мг/сут	1,9±0,05	1,1±0,08***	2,2±0,1	2,4±0,3
Молибден, мг/сут	0,12±0,01	0,09±0,01*	0,10±0,01	0,15±0,01
Цинк, мг/сут	14,3±1,3	9,1±0,9*	10,2±1,1	15,9±1,5
Кобальт, мкг/сут	70,5±6,3	59,5±4,0***	59,9±3,9	63,5±6,5
Никель, мг/сут	0,7±0,03	0,65±0,03	0,71±0,03	0,93±0,05*
Фтор, мг/сут	2,25±0,2	1,55±0,5	1,50±0,4	3,6±0,55*
Кремний, мг/сут	10,3±1,3	5,6±0,9*	9,3±1,1	31,5±3,2***
Алюминий, мг/сут	0,3±0,03	0,27±0,03	0,35±0,1	0,45±0,2*
Свинец, мг/сут	0,11±0,04	0,08±0,01	0,09±0,01	0,27±0,09*
Серебро, мкг/сут	0,1±0,01	0,07±0,01	0,07±0,01	0,21±0,01*
Стронций, мкг/сут	0,22±0,03	0,13±0,05	0,18±0,04	0,79±0,09**
Хром, мг/сут	0,25±0,08	0,21±0,06	0,25±0,07	0,35±0,06*
Кадмий, мг/сут	0,91±0,09	0,79±0,09	0,85±0,07	0,95±0,12
Бериллий, мкг/сут	0,02±0,001	0,01±0,001	0,01±0,001	0,025±0,001
Калий, мг/сут	4,3±0,1	1,8±0,3***	4,0±0,5	2,1±0,7*

Примечание: * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001.

ТАБЛИЦА 2. СОДЕРЖАНИЕ АТОМОВИТОВ В ПИТЬЕВЫХ ВОДАХ ОПЫТНОГО И КОНТРОЛЬНЫХ РАЙОНОВ.
TABLE 2. ATOMOVITES' CONTENT IN DRINKING WATER OF THE EXPERIMENTAL AND CONTROL REGIONS.

Атомовиты	Янтиковский (опытный)	Порецкий (I контрольный)	Яльчикский (II контрольный)
жесткость, мг/ экв/л	10,6 ± 2,3 5,9–26,4 n=120	11,6 ± 1,16 2,0–16,7 n=120	10,96 ± 3,0 4–24 n=118
кальций, мг/л	151,4 ± 14,6 52,7–460,8 n=119	168 ± 12,9 30–252,8 n=127	119,68 ± 4,8 36,0–400 n=118
магний, мг/л	39,3 ± 8,1 1,8–128,8 n=119 p ₂ <0,05	45,0 ± 10,2 1,2–321,8 n=127	60,96 ± 2,24 10,8–164,4 n=118
кремний, мг/л	2,5 ± 0,4 *** 0,3–12,5 n=42 p ₁ <0,001, p ₂ <0,001	10,47 ± 0,6 2,0–26,9 n=58 p ₃ <0,001	4,12 ± 0,23 1,6–6,25 n=31
фтор, мг/л	0,12 ± 0,09 *** 0,0–1,2 n=120 p ₁ <0,001, p ₂ <0,01	0,85 ± 0,05 0,1–1,5 n=47 p ₃ <0,001	0,41 ± 0,04 0,1–0,8 n=25
железо, мг/л	0,02 ± 0,01 ** 0,0–1,2 n=120 p ₁ <0,001, p ₂ <0,001	0,58 ± 0,16 0,0–5,0 n=150 p ₃ <0,01	0,12 ± 0,01 ** 0,0–0,75 n=114

Примечания: p₁ — достоверность различия показателей между опытом и I контрольным районами, p₂ — между опытным и II контрольным районом, p₃ — между контрольными районами.

ТАБЛИЦА 3. ПОКАЗАТЕЛИ ИММУНИТЕТА У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЖИТЕЛЕЙ ОПЫТНОГО И КОНТРОЛЬНЫХ РАЙОНОВ.
TABLE 3. IMMUNITY INDICES IN PRACTICALLY HEALTHY PEOPLE OF THE EXPERIMENTAL AND CONTROL REGIONS.

Показатель	Янтиковский район (опытный) n=8	Порецкий район (I контрольный) n=8	Яльчикский район (II контрольный) n=8
Лейкоциты, 10 ⁹ / л	5,09 ± 0,36	6,85 ± 0,61*	6,26 ± 0,94
Лимфоциты, %	36,13 ± 4,6	29,88 ± 4,04	32,5 ± 5,02
CD3 ⁺ , %	48,38 ± 1,24	53,25 ± 4,0	56,0 ± 2,73 *
CD19, %	12,13 ± 1,56	10,63 ± 1,64	18,63 ± 1,75*
IgM, г/л	1,62 ± 0,23	1,62 ± 0,24	1,31 ± 0,18
IgG, г/л	11,54 ± 1,08	10,41 ± 0,68	11,05 ± 1,15
IgA, г/л	1,77 ± 0,25	2,29 ± 0,42	1,63 ± 0,24
CD4 ⁺ , %	26,63 ± 1,03	31,38 ± 2,72	33,13 ± 1,92*
CD8 ⁺ , %	24,0 ± 1,55	24,25 ± 6,62	26,0 ± 1,76
CD4 ⁺ / CD8 ⁺	1,17 ± 0,1	1,37 ± 0,17	1,3 ± 0,1

Примечание: * p<0,05, различия показателей с аналогичными показателями опытного района.

фтора, марганца, железа, стронция (табл. 1 и 2). Все три района сельские, расположены в одной климатической зоне, сходны по половозрастному составу населения, профессиональной деятельности жителей, антропогенной нагрузке, степени благоустройства населённых пунктов и качеству медицинского обслуживания. Проведён ретроспективный анализ 280 историй болезни коренных жителей опытного и контрольных районов. Выполнено иммунологическое обследование практически здоровых жителей (24 человека) в указанных районах в возрасте 18 лет. Объектом исследования служила периферическая кровь. Популяционный и субпопуляционный состав лимфоцитов крови оценивали с помощью методов иммунофлюоресценции с использованием моноклональных антител. Концентрации иммуноглобулинов классов А, М, G в сыворотке определяли методом радиальной иммунодиффузии по Манчини. Концентрации микроэлементов исследовали методом атомно-абсорбционной спектrophотометрии. Данные обрабатывали с применением методов вариационной статистики с вычислением средних величин и их ошибок, сигмальных отклонений. Статистическую оценку достоверности полученных результатов проводили с использованием критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Анализ исследуемых параметров иммунной системы практически здоровых жителей (табл. 3) выявил более низкое содержание относительно количества CD3⁺-лимфоцитов у жителей опытного района по сравнению с контрольными (соответственно 48,38 ± 1,24; 53,25 ± 4,0; 56,0 ± 2,73). Разница между опытным и вторым контрольным районом статистически достоверна. Подобная закономерность выявлена в отношении CD4⁺- лимфоцитов (соответственно 26,63 ± 1,03; 31,38 ± 2,72; 33,13 ± 1,92). Можно отметить тенденцию к снижению (p>0,05) иммунорегуляторного индекса CD4⁺/CD8⁺ в опытном и увеличению относительного количества CD8⁺-лимфоцитов во II контрольном районе. Изучение гуморального иммунитета выявило достоверно более высокое относительное содержание CD19⁺-лимфоцитов во II контрольном по сравнению с опытным и I контрольным (соответствен-

ТАБЛИЦА 4. КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕЧЕНИЯ ОСТРОЙ ПНЕВМОНИИ В ОПЫТНОМ И КОНТРОЛЬНЫХ РАЙОНАХ.
TABLE 4. CLINICO-ROENTGENOLOGIC CHARACTERISTIC OF ACUTE PNEUMONIA'S COURSE OF THE EXPERIMENTAL AND CONTROL REGIONS.

Показатели	Янтиковский район (опытный)			Порецкий район (I контрольный)			Яльчикский район (II контрольный)		
	# n=51	\$ n=51	оба пола n=102	# n=51	\$ n=39	оба пола n=90	# n=52	\$ n=36	оба пола n=88
	частота признаков, %								
Внезапное начало	70,6	45,1	57,8	82,4	64,1	74,4	86,5	66,7	78,4
Температура тела выше 39°	49,0	9,8	29,4	47,1	20,5	35,6	48,1	27,8	39,8
Температура ниже 38°	33,3	60,8	47,1	23,5	38,5	30,0	15,4	38,9	25,0
Кашель с мокротой	86,3	78,4	82,4	88,2	61,5	76,7	79,9	69,4	75
Кашель сухой	9,8	15,7	12,8	11,8	25,6	17,8	15,4	22,2	18,2
Кровохарканье	5,9	1,9	3,9	9,8	2,6	6,7	3,8	—	2,3
Боль в грудной клетке	66,7	47,1	56,9	86,3	51,3	71,1	78,9	55,6	69,3
Полисегментарная	21,6	15,7	18,6	15,7	2,6	10,0	13,5	2,8	9,1
Очаговая	70,6	84,3	77,5	80,4	97,4	87,8	82,7	94,4	87,5
Абсцедирующая	7,8	—	3,9	3,9	—	2,2	3,8	—	2,3
Двусторонняя	5,9	1,9	3,9	1,9	2,6	2,2	1,9	5,6	3,4
Экссудативный плеврит	11,8	3,9	7,8	5,9	2,6	4,4	3,8	2,8	3,4
Осумкованный плеврит	1,9	—	1,0	—	—	—	—	—	—
Сроки пребывания в стационаре:									
11–20 дней	41,9			75,9			53,1		
21–30 дней	49,5			19,5			38,3		
более 30 дней	8,6			4,6			8,6		
Койко-день	22,1			17,13			21,3		

но $—18,63 \pm 1,75$; $12,13 \pm 1,56$; $10,63 \pm 1,64$). Вместе с тем, здесь обнаружена тенденция к более низкому содержанию IgM и IgA. Таким образом, у практически здоровых жителей опытного района выявлены более низкие уровни относительно количества Т-лимфоцитов (CD3⁺) и Т-хелперов (CD4⁺). Есть основания полагать, что подобные различия связаны с микроэлементной обеспеченностью населения изучаемых районов. Низкое содержание цинка, йода, фтора, кремния, их соотношения в суточных водно-пищевых рационах, очевидно, обуславливают более низкие показатели Т-клеточного звена иммунной системы жителей опытного района.

Изучение особенностей течения острой пневмонии в различных эколого-биогеохимических зонах выявило, что средний возраст больных опытного района был несколько моложе и составил в среднем 39,5 лет, больных I контрольного района — 45,6 лет, II контрольного района — 48,2 года. Сроки госпитализации были примерно одинаковыми. Острое, бурное начало болезни, повышение температуры до фебрильных цифр значительно

чаще наблюдалось у жителей контрольных районов (табл. 4). У 47,1% больных опытного района температура не превышала 38°C. Боли в грудной клетке отмечали 56,9% больных опытного, 71,1% — I контрольного и 69,3% — II контрольного районов. В подавляющем большинстве случаев воспалительный процесс носил односторонний характер, двусторонняя ОП была диагностирована у 3,9% больных опытного, 2,2% — I контрольного, 3,4% — II контрольного районов. Исследование периферической крови на момент поступления выявило существенные различия в сравниваемых районах. Лейкоцитоз ($9 \cdot 10^9 / л$ и более) и сдвиг лейкоцитарной формулы влево встречались соответственно у 28,9% и 65,6% жителей I контрольного района, у 38,6% и 65,6% жителей II контрольного районов, а в опытном эти показатели составили лишь 26,5% и 25,5%. Расчёт средних значений форменных элементов крови также выявил достоверно более высокое содержание палочкоядерных и сегментоядерных лейкоцитов в разгар болезни в Яльчикском и Порецком районах, что, вероятно, связано с бо-

лее высокой иммунобиологической реактивностью жителей. В опытном районе течение острой пневмонии чаще осложнялось абсцедированием и экссудативным плевритом (табл. 4). Разрешение пневмонической инфильтрации отмечалось в среднем в контрольных районах на 15-й день с момента госпитализации, в опытном — на 20-й день. Сроки пребывания в стационаре были несколько выше в опытном районе. В целом обращает на себя внимание более вялое начало и малосимптомное течение ОП в опытном районе по сравнению с I и II контрольными. Эти данные полностью согласуются с выводами И.В. Михайловой (1988), изучавшей особенности клинического течения хронического бронхита в различных эколого-биогеохимических зонах ЧР.

Результаты проведённых исследований показывают, что микроэлементный состав и соотношения атомовитов в рационах питания оказывает значительное влияние на характер иммунобиологических реакций населения, способствует формированию предпатологических и патологических процессов и определяет характер их течения. Так, уровень и соотношение атомовитов в зоне эколого-биогеохимического риска обуславливают более низкую иммунологическую реактивность жителей, снижение сопротивляемости к инфекции и возникновение бронхолёгочных заболеваний, характеризующихся скудной симп-

томатикой, вялым, затяжным течением. По-видимому, наибольшая роль в этом принадлежит цинку, йоду, фтору и кремнию. В зоне эколого-биогеохимического бедствия имеет место более высокая иммунная реактивность населения, что проявляется низким уровнем бронхолёгочных заболеваний, их более благоприятным течением. Аналогичные данные были получены нами во втором контрольном районе, отнесённом ранее в зону эколого-биогеохимического риска. На основании проведённых нами исследований предлагается передислоцировать Яльчикский район из зоны эколого-биогеохимического риска в зону бедствия.

Литература

- Михайлова И.В. 1988. Клинические особенности хронического бронхита в различных субрегионах биосферы Чувашской Республики // Тезисы докладов к научно-практической конференции “Научные достижения — в практику здравоохранения. Чебоксары С.30–32.
- Сусликов В.Л. 2001. Эколого-биогеохимическое районирование территорий — методологическая основа оценки среды обитания и здоровья населения // Сб. матер. Всероссийской конференции “Научные аспекты экологических проблем России” М.: Наука. С.76.