

УДК 616.24-006.6.:614.7:550.47

КЛИНИКО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ РАКА ЛЕГКОГО С ЭКОЛОГО-БИОГЕОХИМИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

Б.К. Тхакур

ФГОУ ВПО Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова.

г. Чебоксары, binaythakur@hotmail.com

Чувашская республика и Непал были разделены на 5 различных территорий по распространенности рака легкого. Было проведено сравнительное изучение концентрации микроэлементов в питьевой и пищевых рационах в зонах со сверхвысокой (опытная территория) и сверхнизкой (контрольная территория) распространенностью рака легкого. У пациентов с раком легкого были изучены следующие параметры: пол, возраст и группа крови. Высокие концентрации Fe, F, Si, Mo, As, Zn, Mo и Cd были обнаружены в опытной территории. Рак легкого чаще встречался в возрасте от 41 до 70 лет. Более 70% больных имели I — II группу крови.

Ключевые слова: микроэлементы, рак, рак легкого.

CLINICAL-HYGIENIC STUDY OF LUNG CANCER, ITS CAUSE-EFFECT RELATIONSHIP WITH ECOLOGICAL-BIOGEOCHEMICAL RISK FACTORS

B.K. Thakur

Chuvash State University, Cheboksary, Department of Preventive Medicine,

Cheboksary, binaythakur@hotmail.com

Republic of Chuvash and Nepal were categorized into five regions on the basis of incidence of lung cancer. A comparative study of level of trace elements in water and food consumed by the people from high incidence regions (study population) and low incidence regions (control population) was done. Lung cancer patients from these regions were analyzed for age, sex and blood groups. Higher concentration of Fe, F, Si, Mo, As, Zn, Mo, and Cd was observed in food consumed by study population. Lung cancer was more common in the age of 41-70 years. More than 70% of patients had I and II blood groups.

Keywords: Trace substances, cancer, cancer of lungs.

Введение

В течение многих лет проблема рака за последнее десятилетие увеличилась в 3 легкого остается одной из наиболее актуальных и социально-значимых, так как прослеживается утяжеление течения рака

распространенность этого заболевания

раза. В современных условиях отчетливо

прослеживается утяжеление течения рака

легкого в молодом возрасте, проявляющееся достоверным ростом частоты летальных исходов, что свидетельствует о недостаточной эффективности современных организационно-методических мероприятий по профилактике заболевания и применяемого лечения.

А.Х. Трахтенберг и другие предполагают, что курение табака является главной, «пусковой» причиной рака легкого [3,4,5]. Л.М. Шабад и др. считают, что вдыхание пыли, содержащей химические частицы с явными канцерогенными свойствами, является одной из главных причин рака легкого. Большинство зарубежных исследователей считает первопричиной рака легкого различные хронические воспалительные процессы в легких, туберкулез легких [5].

Г.А. Бабенко, А.П. Парашак, S. Mahabir, S.V. Reddy отдают приоритет макро- и микроэлементам в развитии рака легкого [1, 2, 6, 7]. Спорность и разноречивость вопросов участия факторов окружающей среды в развитии рака легкого еще в большей степени актуализирует проблему клинко-гигиенического изучения причинно-следственных связей заболевания с эколого-биогеохимическими факторами среды обитания.

Целью исследования являлось осуществить клинко-гигиенический анализ причинно-следственных связей рака легкого с эколого-биогеохимическими факторами в пределах территорий Чувашии и республики Непал.

Материалы и методы

Изучение заболеваемости населения Чувашии и Республики Непал осуществлялось нами на основе анализа официальных статистических данных министерства здравоохра-

нения Чувашской республики за последние 10 лет (1999 — 2008 г.г.). Для комплексной оценки территориальных особенностей распространения заболевания в пределах изучаемых территорий было проведено изучение первичных материалов Чувашского республиканского онкологического диспансера и отделения торакальной онкохирургии Национальной онкологической больницы (B.P. Koirala Memorial Cancer Hospital), г.Баратпур, Читван, Непал. Указанные лечебные учреждения были выбраны нами из соображений частичной идентичности географических и геохимических характеристик, т.е. наличие гор, предгорий и долинных участков, геохимических горных пород, разломов земной коры постоянного проживания населения. Исходным материалом в Чувашии служили формы годовых отчетов № 35 и № 7, журналы диспансерного наблюдения 3264 случаев, а в Республике Непал — материалы анализа 1000 больных раком легкого с точно установленным диагнозом.

Территориальными моделями были выбраны на территории Чувашской республики Вурнарский район с резко выраженными контрастными показателями заболеваемости и смертности населения от рака легкого. На территории Непала была выбрана провинция (district) Читван, также характеризующаяся резко выраженной контрастностью в распространении рака легких.

Опытные группы провинции Читван г. Баратпур и Вурнарском районе Чувашии состояли из больных раком легкого, диагнозом которым был выставлен на основании данных рентгенологических, ультразвуковых, бронхоскопических, томографических и цитологических исследований.

Контрольные группы г. Пальпа (Непал) и с. Кольцовка (Чувашия) состояли из практически здоровых людей без всяких жалоб со стороны респираторной системы и нормальными данными флюорографии и компьютерной томографии органов грудной клетки.

В сравниваемых группах населения (по 10 семей из опытной и контрольной территории), отобранных по выборочной совокупности «копия — пара» по возрасту, полу, вероисповеданию, национальности и профессиональной принадлежности было проведено изучение питания по опросно-весовому методу А.Покровского в нашей модификации с отбором проб суточных водно-пищевых рационов для исследований макро- и микроэлементов атомно-абсорбционным методом. Обследование включало определение структуры и калорийности суточного рациона питания, проведение в группах антропометрических исследований и отбора проб основных пищевых продуктов, готовых рационов. Определение в водно-пищевых рационах количества макро- и микроэлементов (Ca, Mg, K, Fe, Si, Mo, As, Cd, Zn, Cu, Ni, Cr,

Mn) проводили атомно-абсорбционным методом на спектрометрах С-115 и Квант-З. ЭТА в соответствии с методическими указаниями МУР № 2.3.1.1915-04.

На этом основании нами было осуществлено: гигиенический мониторинг распространенности рака легкого среди населения Чувашии и республики Непал; оценены условия водоснабжения и питания образа жизни населения опытной и контрольной биогеохимических провинций в пределах изучаемых территорий; проведен сравнительный клинический анализ течения рака легкого среди населения, проживающего в различных эколого-биогеохимических условиях.

Все полученные данные обработаны методами математической статистики в операционной системе Windows Vista с помощью статистической программы SPSS 16.0.

Результаты

При формировании равновесных групп по стандартизованным показателям заболеваемости раком легкого было выделено 5 групп сельских администраций с различными уровнями заболеваемости (табл. 1)

Таблица 1

Формирование равновесных групп по стандартизованным показателям первичной заболеваемости раком легкого в Вурнарском районе Чувашии по данным канцер-регистра за 10 лет (1999-2008 г.г.) в ‰

Равновесные группы с границами показателей первичной заболеваемости	Сельские администрации
Сверхвысокие от 8,09 до 10,12‰	Буртасинская, Апнерская, Вурнарская
Выше средних от 6,05 до 8,08 ‰	Вурманкасинская
Среднерайонные от 4,01 до 6,04 ‰	Большетарханская, Калининская, Кюльхеринская, Хирпосинская, Санарпосинская, Шинерская
Ниже средних от 1,97 до 4,0 ‰	Ораушская, Ершипосинская, Тувалкинская, Химушская, Янгорчинская
Сверхнизкие от 0 до 1,96 ‰	Большеяушская, Малояушская, Ойкас-Кибекская, Сявалкасинская, Тузи-Сярмусская, Кольцовская

Материалы отделения торакальной онкохирургии Национального онкологического госпиталя, являющегося единственным специализированным медицинским учреждением Непала, позволяют определить пять равновесных групп населенных пунктов (провинций) с различной частотой встречаемости случаев рака легкого: 1) районы со сверхвысокими показателями заболеваемости населения (Читван, Рупандехи, Каски, Навалпараси: > 50,0 на 10 тыс. населения); 2) районы с высокими показателями (Ламджунг, Роухат, Дануша: 21,0 до 49,0 на 10 тыс. населения); 3) районы со среднереспубликанскими показателями (Пальпа, Гульми, Баглунг: 6,0 до 20,0 на 10 тыс. населения); 4) районы с низкими показателями (Дадинг, Илам, Бардия: 0,3 до 5,0 на 10 тыс. населения); 5) районы со сверхнизкими показателями заболеваемости (Дадельдура, Рамечап, Расува: менее 0,2 на 10 тыс. населения).

Результаты исследований по оценке питания опытных групп обследованных представлены в табл. 2.

Основной вклад в калорийность суточного рациона обследуемых групп в Вурнарском районе Чувашии вносят зерновые и сахаросодержащие продукты, из которых весовые коэффициенты (ВК) хлебобулочных изделий составляют 0,5 и столового сахара — 0,22. Основным источником жиров являются мясопродукты, в основном свинина жирная (0,43) и незначительно — колбасные изделия (0,01). Количество овощей и фруктов (кроме картофеля) столь незначительно, что не оказывает существенного влияния на структуру питания населения. В рационах обследуемых нами обнаружена выраженная недостаточность витаминов у 68-70% взрослого населения.

Основной вклад в калорийность суточного рациона обследуемых групп в провинции Читван республики Непал вносит рис, фасоль, пшеничный хлеб, весовые коэффициенты по которым составляют в среднем 0,5.

Мясные и рыбные блюда включены в рационы питания, причем из мясных отдается предпочтение мясу кур, речной рыбе, яйцу

Таблица 2

Содержание основных нутриентов в рационе питания обследуемых групп в Вурнарском районе Чувашии и в республике Непал (М ± м).

Основные нутриенты, витамины	Опытная с. Вурнары,	Контроль с.Кольцовка	Опытная г. Баратпур	Контрольная г. Пальп
Белки общие, г/сутки	81,3 ± 0,9	80,9 ± 0,7	67,6 ± 0,5	68,8 ± 0,7
Белки животные г/сутки	64,5 ± 1,2	65,6 ± 0,7	29,9 ± 0,3	36,9 ± 0,8
Жиры общие г/сутки	76,3 ± 1,5	77,7 ± 0,6	20,5 ± 0,4	24,4 ± 0,7
Жиры животные г/сутки	60,3 ± 1,1	54,7 ± 1,5	12,9 ± 1,1	15,6 ± 1,6
Углеводы, г/сутки	355,5 ± 12,8	350,7 ± 12,7	366,7 ± 12,9	396,9 ± 11,8
Калорийность, ккал/сутки	2355,8 ± 43,9	2476,5 ± 12,9	1588,5 ± 65,3	1437,8 ± 77,7
Витамин В1, мг/сутки	1,55 ± 0,2	1,48 ± 0,09	1,33 ± 0,03	1,29 ± 0,07
Витамин В2, мг/сутки	1,23 ± 0,04	1,40 ± 0,01	1,20 ± 0,03	1,19 ± 0,01
Витамин С, мг/сутки	52,5 ± 2,7	60,3 ± 3,3	76,9 ± 5,6	80,8 ± 3,9
Клетчатка, г/сутки	6,9 ± 4,7	6,7 ± 3,2	12,7 ± 4,8	13,3 ± 5,1

кур, однако в приготовлении этих блюд вкладывается большое количество красного, горького перца, гвоздики, горчицы и местных остропряных трав. Наиболее излюбленным напитком, который выпивается во всех семьях по утрам — это крепкий местный чай, вскипяченный в молоке буйволиц. Макро- и микроэлементный состав суточных рационов питания у населения сравнивае-

мых эколого-биогеохимических зон Чувашии и Непала представлена в табл. 3.

Распределение больных раком легкого, постоянно проживающих в опытных населенных пунктах Чувашии по группам крови оказалось следующим: I группа крови зарегистрирована у 32,8% больных, II — у 38,7%, III — у 20,0%, IV — у 8,5% больных.

Таблица 3

Содержание макро- и микроэлементов в суточных рационах питания у обследуемых их опытных и контрольных зон Чувашии и Непала

Макро- и Микроэлементы Мг/сутки	Распространенность рака легкого на 1000 населения			
	Чувашская республика		Республика Непал	
	Опытная зона	Контрольная	Опытная зона	Контрольная
Кальций	880,1 ± 21,5	630,0 ± 10,7	875,9 ± 26,0	622,6 ± 9,9
Магний	360,8 ± 11,15	229,9 ± 10,5	387,9 ± 10,5	280,7 ± 11,1
Калий	2255,2±78,6	2413,7 ± 60,7	2248,6±86,2	2250,5±77,1
Железо	15,6 ± 0,93	8,5 ± 0,75**	17,4 ± 0,5	7,7 ± 0,91**
Йод	0,19 ± 0,05	0,15 ± 0,9	0,23 ± 0,07	0,27 ± 0,16
Фтор	2,27 ± 0,05	1,05 ± 0,04**	3,65 ± 0,09	1,75 ± 0,21**
Кремний	30,22 ± 0,9	2,98 ± 0,51**	32,8 ± 0,77	5,66 ± 1,10**
Молибден	0,25 ± 0,05	0,05 ± 0,003*	0,28 ± 0,009	0,12 ± 0,07*
Кобальт	0,09 ± 0,001	0,05 ± 0,005	0,15 ± 0,001	0,06 ± 0,001**
Мышьяк	0,88 ± 0,02	0,12 ± 0,009**	0,96 ± 0,04	0,11 ± 0,02**
Цинк	12,1 ± 0,2	0,15 ± 0,01**	15,9 ± 0,19	0,27 ± 0,04**
Медь	1,92 ± 0,05	1,35 ± 0,08	2,2 ± 0,9	1,88 ± 0,71
Хром	0,69 ± 0,05	0,07 ± 0,002**	0,31 ± 0,06	0,21 ± 0,08
Марганец	6,05 ± 0,42	2,11 ± 0,10**	7,52 ± 0,9	4,32 ± 0,73*
Кадмий	0,16 ± 0,01	0,04 ± 0,01**	0,26 ± 0,01	0,06 ± 0,02**

Примечание: * — $P < 0,05$; ** — $P < 0,01$.

Таблица 4

Возрастно-половое распределение больных раком легкого в опытных населенных пунктах Чувашии и провинции Читван, Непала

Возраст, лет	Чувашская республика		Непал	
	Муж.(n=385)	Жен.(n=221)	Муж.(n=169)	Жен.(n=93)
До 20 лет	8 2,1%	3 1,4%	0 0%	0 0%
21 — 30	18 4,7%	7 3,2%	2 1,2%	2 2,2%
31 — 40	61 15,8%	16 7,2%	2 1,2%	5 5,4%
41 — 50	97 25,2%	56 25,3%	18 10,7%	9 9,6%
51 — 60	106 27,5%	68 30,8%	55 32,4%	27 29,1
61 — 70	54 14,0%	47 21,3%	52 30,8%	40 43,0%
Более 70 лет	8 2,1%	8 3,6%	40 23,7%	10 10,7%

У больных республики Непал распределение групп крови оказалось следующим: I группа крови зарегистрирована у 36,0% больных, II — у 38,2%, III — у 18,2%, IV — у 7,6% больных.

Возрастно-половое распределение больных раком легкого в опытных населенных пунктах Чувашии и Непала представлено в таблице 4.

Для сравнительной гигиенической оценки условий водоснабжения населения опытной и контрольной территорий Вурнарского района Чувашии нами были использованы официальные материалы Госсанэпиднадзора района (протоколы качества воды), результаты оценки приведены в таблице 5.

Сравнительный анализ показал наличие достоверной разницы в содержании фтора, бора и кремния, уровень которых в питьевых водах опытных населенных пунктов почти в 2 раза выше по сравнению с кон-

трольными. Остальные показатели качества питьевых вод полностью соответствовали требованиям норм.

В республике Непал при отборе проб питьевой воды, молока буйволиц, риса и мяса кур у населения, проживающего в различных анчолах была найдена широкая вариабельность концентраций как химических показателей качества питьевой воды, так и макро- и микроэлементов в пробах питьевой воды и молока буйволиц.

Обсуждение и выводы

В геологическом отношении населенные пункты с сверхвысокими показателями заболеваемости населения размещены в зонах распространения древних отложений нижнепермской и меловой систем, почвы здесь выщелочные суглинки, пески, мергели. Населенные пункты с сверхнизкими показателями имеют совершенно различные почвенные и геологические характеристики.

Таблица 5

Сравнительная гигиеническая оценка качества питьевой воды, используемой населением опытных и контрольных сельских администраций Вурнарского района Чувашии.

Показатели качества питьевых вод	Опытная	Контрольная
Прозрачность, см.	30,0	30,0
Цветность, град.	10,0	10,0
Запах, вкус, баллы	2,0	2,0
Реакция рН	8,3	7,9
Сухой остаток, мг/л	716,76 + 10,1	548,05 + 8,6
Хлориды, мг/л	26,08 + 1,6	19,94 + 2,1
Сульфаты, мг/л	79,52 + 4,6	68,22 + 3,9
Общая жесткость, мг-экв/л	5,80 + 0,18	4,35 + 0,11
Железо, мг/л	0,25 + 0,05	0,12 + 0,07
Нитраты, мг/л	13,48 + 1,6	11,35 + 1,4
Фтор, мг/л	0,91 + 0,15**	0,55 + 0,12
Марганец, мг/л	0,06 + 0,03	0,06 + 0,04
Йод, мкг/л	4,21 + 0,23	3,19 + 0,04
Бор, мг/л	0,42 + 0,02*	0,21 + 0,03
Кремний, мг/л	9,77 + 0,91*	3,33 + 0,72

Примечание: ** — $P < 0,01$, * — $P < 0,05$

Общеизвестно, что группа крови является определенным генетическим фактором риска онкологических заболеваний, в связи с этим определенный интерес представляют данные распределения больных по фактическим данным исследований групповой принадлежности их крови. В опытных территориях Чувашии и Непала у больных раком легкого была обнаружена I и II группа крови в более 70,0% случаев, что согласуется с данными отечественной и зарубежной научной литературы. В нашем исследовании рак легкого наиболее часто встречался в возрастном периоде от 41 до 70 лет, что также коррелирует с данными отечественных и зарубежных исследователей.

Наблюдающийся в последние годы рост заболеваемости как российского, так и непальского населения раком легкого не может быть объяснен только влиянием фактора питания, в частности содержанием в рационах основных нутриентов и витаминов, о чем свидетельствуют материалы математического моделирования. Поэтому определенный интерес представляют данные, характеризующие макро- и микроэлементный состав суточных рационов питания у населения сравниваемых эколого-биогеохимических зон Чувашии и Непала.

Результаты нашего исследования показали, что макро- микроэлементный состав суточных рационов питания обследуемых групп населения, проживающего в опытных районах, имеет повышенные уровни содержания Fe, F, Si, Mo, As, Zn, Mn, Cd, причем в опытных районах Непала также было

обнаружено повышенное содержание Co, а Чувашии — Cr.

Комплексный подход к изучению причинно-следственных связей рака легкого позволил определить значимость некоторых экзогенных и эндогенных причинных факторов заболевания в различных эколого-биогеохимических условиях проживания и получить новые знания о пусковой роли макро- и микроэлементов в онкогенезе. Результаты полученных исследований расширяют знания в области создания научно обоснованных пищевых рационов для жителей различных эколого-биогеохимических зон, позволяют включать микроэлементы в комплексное лечение заболевания, а также в превентивное лечение рака легкого конкретные соотношения атомовитов, разрабатывать новые стандарты лечения заболевания.

Список литературы

1. Бабенко Г.А. Некоторые итоги развития проблемы микроэлементов в медицине и использования их в лечебной практике / Г.А. Бабенко // Микроэлементы в СССР. — №11. — Рига: Издательство «Зинатне». — 1970. — С. 3–33.
2. Паращак А.П. Баланс цинка у больных раком легких / А.П. Паращак // Врачебное дело. — 1970. — №4. — С. 115–118.
3. Трахтенберг А.Х. Рак легкого / А.Х. Трахтенберг. — М.: Медицина, 1987. — 304 с.
4. Трахтенберг А.Х. Рак легкого при первично-множественных злокачественных опухолях / А.Х. Трахтенберг, В.В. Уткин, И.К. Ким, В.А. Аникин. — Рига: Зинатне, 1986. — 128 с.

-
5. Трахтенберг А.Х. Клиническая онкопутьмонология / А.Х. Трантенберг, В.И. Чиссов. — М.: ГЕОТАР МЕДИЦИНА, 2000. — 600 с.
6. Mahabir S. Joint Effects of Dietary Trace Metals and DNA Repair Capacity in Lung Cancer Risk / S. Mahabir, M.R. Forman, S.L. Varerra , et al. // Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev. — 2007. — Vol. 16 N 12. — P. 2756–62.
7. Reddy M, Clark L. Iron, oxidative stress, and disease risk / M. Reddy, L. Clark // Nutr. Rev. — 2004. — Vol. 62. — P. 120 — 4.
-