

N 22602

SUMMARY

B.V. ZASSORIN

COMPLEX DISCRPTION OF CARCINOGENIC RISK FOR POPULATION'S HEALTH OF URBANIZED TERRITORIES

West Kazakhstan Marat Ospanov state medical academy, Aktobe city

Complex estimation of carcinogenic risk for health of Aktobe city population due to the object of environment was made (air, soil, water). The priority of carcinogens in the air pool of city was established - formaldehyde, chrome+6, chrome+3, lead, nickel. The calculation of population's risk for health showed, that the credible reason of additional cases of cancer among children in the 1st region of living in 2 times higher that in the 2nd region (995,6 cases). Ecological risk for population's health of the 1st region of industrial city from total receipt of carcinogens was higher in 4,3 times then for population's health of other regions of the city.

Key words: risk, health, carcinogens, urbanized territory.

Б.В. ЗАСОРИН

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАНЦЕРОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ АКТОБЕ

Западно-Казахстанская государственная медицинская академия имени Марата Оспанова, г. Актобе

В последние годы все больше внимания уделяется изучению реальной комплексной канцерогенной нагрузки на среду обитания [1-3]. Крайне важны исследования при комбинированном поступлении канцерогенов [4]. В реальных условиях окружающей среды химические металлы - канцерогены оказывают действие на организм совместно с другими токсичными соединениями, не обладающими канцерогенным эффектом, но играющие роль модифицирующего фактора. В качестве модификатора могут рассматриваться оксиды азота, диоксид серы, формальдегид и другие вещества. При воздействии комплекса канцероген - модификатор определяющее значение принадлежит канцерогену, а токсичный агент в большей степени влияет на качественные особенности канцерогенеза - прогрессию опухолей.

В большинстве случаев, при воздействии химических канцерогенов в малых дозах наблюдается эффект суммирования. Поэтому принцип суммирования можно применять и при расчете комплексного действия канцерогенов в каждом конкретном регионе [5].

В задачу нашего исследования входило обоснование суммарного эффекта канцерогенов, поступающих в организм пероральным и ингаляционным путями, определение дозовой нагрузки.

Идентификация канцерогенов по результатам мониторинга различных объектов окружающей среды промышленного города (г. Актобе) позволила выделить 8 приоритетных элементов, что может обуславливать накопление их в организме человека (таблица 1).

Сравнительный анализ суммарного содержания канцерогенов с г. Оренбургом (находящимся в идентичной климато-географической зоне) показал, что по всем средам имеется значительное превышение, в основном, за счет хрома.

В волосах у детского населения г. Актобе было идентифицировано 4 канцерогена.

Как видно из таблицы 2, у детского населения, проживающего в зоне влияния промышленных предприятий г. Актобе, достоверно выше содержание в волосах никеля и хрома, что еще раз подтверждает более интенсивное антропогенное воздействие на население города. Суммарный показатель в г. Актобе в 1,3 раза выше значений г. Оренбурга.

С целью определения приоритетности канцерогенов проведено их ранжирование на основе различных классификаций по частоте отнесения к различным группам.

Таблица 1

Суммарное содержание канцерогенов в различных объектах окружающей среды города

Наименование канцерогена	Исследованные среды			
	воздух (мг/м ³)	почва (мг/кг)	снег (Кс)	вода (мг/л)
1	2	3	4	5
Бенз(а)пирен	3,5	?	?	?
Кадмий	0,01	0,11	?	-
Мышьяк	?	75,1	1,1	?
Никель	0,01	90,4	2,2	0,001
Свинец	0,03	78,1	1,3	0,006
Формальдегид	1,4	0,02	?	?
Хром ⁺³	1,2	?	?	?
Хром ⁺⁶	60,0	931,0	26,3	0,018
Суммарное				
г.Актобе	66,1	1174,7	30,9	0,25
г.Оренбург	1,2	519,9	9,3	0,14

Примечание: - не обнаружен; ? исследования не проводились.

Таблица 2

Идентификация канцерогенов в волосах у детского населения (M±m, мкг/г)

Элемент	CAS	Оренбург	Актобе	Классифицирован как канцероген			
				ГН1.1.029-95	IRIS	IARC	AC-GIH
Никель	7440-47-3	2,4±0.12*	2,8±0.13*	1	A	2B	A1
Хром	7440-02-0	1,7±0.08	4,7±0.3*	1	A	1	A1
Кадмий	7440-43-9	0.0	0,01±0.007	1	B1	1	A2
Свинец	7439-92-1	2,8±0.07	1,5±0.03	-	B2	2B	A3
Сумма:		6,9	9,0				

Примечание: * - достоверно выше фонового уровня, p<0.05;

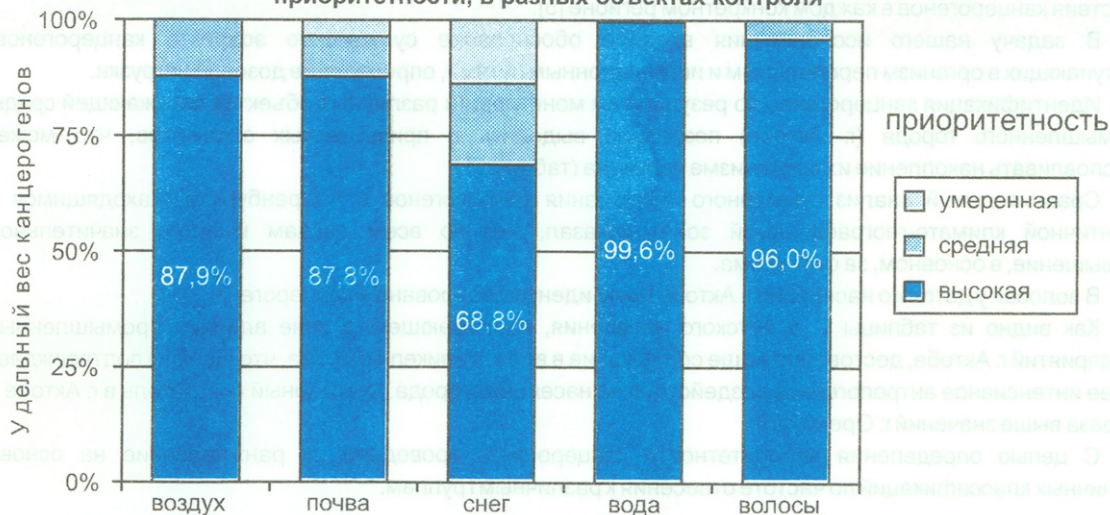
- не классифицирован как канцероген.

Высокая степень приоритетности - достаточные доказательства канцерогенности для человека (хром, никель, кадмий).

Средняя степень приоритетности - возможные канцерогены для человека (формальдегид, бенз(а)пирен, свинец).

Рисунок 1

Удельный вес канцерогенов, контролируемых во всех средах и сгруппированных по степени приоритетности, в разных объектах контроля



Для более адекватной оценки проведен расчет структуры канцерогенного воздействия по приоритетным веществам, определяемым во всех средах (хром, никель, свинец).

Как видно из рисунка 1, наименьший удельный вес приоритетных канцерогенов зарегистрирован в снеговом покрове.

Характерной особенностью было то, что в волосах объем приоритетных канцерогенов был выше, чем в атмосферном воздухе и депонирующих средах. Это может свидетельствовать о накоплении этих поллютантов в биологических средах. Комплексная канцерогенная нагрузка на население в промышленном центре неоднозначна и зависит от района проживания.

Идентификация канцерогенов в объектах среды обитания (атмосфера, снег, почва, питьевая вода) г. Актобе, с учётом удалённости от основных источников промышленного загрязнения окружающей среды, позволило провести ранжирование никеля, хрома и свинца по содержанию в объектах среды районов города (таблица 3).

Как видно из таблицы 3, для города приоритетным канцерогеном по всем средам является хром. Суммарный показатель по хromу в сравниваемых районах в 7,5-9 раз выше контрольной территории.

Таблица 3

Идентификация канцерогенов среды обитания

Регион / среда	Ni	Cr	Pb
Первый район			
Снег, Кс	3,6	52,2	1,2
Почва, Кс	1,5	20,6	1,4
Питьевая вода, Кс	0,1	0,2	0,03
Атмосфера, Кс	2,0	18,0	18
К канцероген	35,2	91,0	4,4
Ранг	2	1	3
Второй район			
Снег, Кс	4,1	48,6	0,2
Почва, Кс	2,1	23,3	1,1
Питьевая вода, Кс	0,08	0,32	0,07
Атмосфера, Кс	0,53	3,3	1,4
К канцероген	6,8	75,5	2,7
Ранг	2	1	3
Третий район			
Снег, Кс	1,1	7,0	1,2
Почва, Кс	0,77	2,4	3,6
Питьевая вода, Кс	0,01	0,36	0,03
Атмосфера, Кс	0,34	0,7	0,2
К канцероген	2,2	10,0	5,0
Ранг	3	1	2
К сумма	42,0	176,5	12,1
Ранг	2	1	3

Таким образом, формирование канцерогенной опасности осуществляется за счет высокого загрязнения атмосферы селитебных территорий хромом, аккумуляцией в депонирующих средах и накоплением в организме населения. Питьевая вода, как источник поступления идентифицированных канцерогенов пренебрежительно мал, а, следовательно, можно не учитывать при дальнейшем анализе канцерогенной опасности.

Комплексная многосредовая суммарная канцерогенная нагрузка на окружающую среду и население в 4-5 раз выше в 1 и 2 районах города (таблица 4).

Можно предполагать, что представленные материалы по содержанию канцерогенов в объектах среды обитания по регионам области в известной степени могут коррелировать с их аккумуляцией в организме у населения.

Таким образом, в условиях населенных мест химическая нагрузка на население, как правило, обусловлена одновременным поступлением в организм поллютантов различными путями и из разных объектов окружающей среды. При этом их биологическое действие может модифицироваться под влиянием самых разнообразных факторов и условий. Во многих экономически развитых странах с целью

решения этих вопросов активно используется методология оценки риска, основанная на выявлении или прогнозировании вероятности развития неблагоприятных эффектов действия факторов среды обитания человека. Ключевое звено данной методологии - здоровье человека и его охрана от неизбежного риска, связанного с воздействием токсических веществ. В целях оценки вероятных рисков здоровью населения от воздействия факторов окружающей среды необходимо определение базового уровня здоровья лиц, проживающих на той или иной территории с различным уровнем антропогенной нагрузки.

Таблица 4

Суммарное содержание канцерогенов в объектах среды обитания

Фактор среды	Район		
	Первый	Второй	Третий
Снег, Zс	57,0	52,9	9,3
Почва, Zп	23,5	26,5	6,8
Питьевая вода, Kв	0,33	0,47	0,40
Атмосфера, K	21,8	5,2	1,2
K канцероген	130,6	85,0	17,2
K сумма	142,4	169,0	34,9

Литература:

1. Черняева Т.К., Матвеева Н.А., Кузмичев В.Г., Грачева М.П. Содержание тяжелых металлов в волосах детей в крупном промышленном городе // Гигиена и санитария. 1997, №3, С. 26-28.
2. Боев В.М. Среда обитания и экологически обусловленный дисбаланс микроэлементов у населения урбанизированных и сельских территорий // Гигиена и санитария. 2002, №5, С. 3-6.
3. Сливина Л.П. Заболеваемость и неспецифические биоэффекты у детей от воздействия химических загрязнений воздушной среды // Гигиена и санитария. 2002, №6, С. 17-20.
4. Шандала М.Г., Янышева Н.Я., Киреев И.С., Антомонов М.Ю. Особенности эпидемиологических исследований при гигиеническом регламентировании химических канцерогенов // Гигиена и санитария. 1986, №4, С. 4-8.
5. Засорин Б.В. Научное обоснование оценки онкологических рисков для населения // Гигиена труда и медицинская экология. 2005, №4(9), С. 78-81

ТҮЙІН

Б.В.ЗАСОРИН

АҚТӨБЕ ҚАЛАСЫ ТҰРҒЫНДАРЫНА КАНЦЕРОГЕНДІ ЖҮКТЕМЕНІ КЕШЕНДІ БАҒАЛАУ

Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік медицина академиясы, Ақтөбе қаласы

Ақтөбе қаласы тұрғындарына канцерогенді жүктемені кешенді бағалау жүргізілді.

Ақтөбе қаласында өндіріс орындары аймағында тұратын балалар тұрғындарының шашында никель мен хромның жоғарғы мөлшерде екені анықталды, бұл қала тұрғындарына антропогенді әсерді көрсетеді. Орынбор қаласына қарағанда Ақтөбе қаласының қоршаған ортасының әртүрлі объектісінде канцерогендердің болуы 1,3 есеге көп.

Негізгі сөздер: канцерогендер, қоршаған орта, биоорта.

SUMMARY

B.V. ZASSORIN

COMPLEX ESTIMATION OF CARCINOGEN LOADING ON AKTOBE CITY POPULATION

West Kazakhstan Marat Ospanov state medical academy, Aktobe city

Complex estimation of carcinogen loading on Aktobe city population was made. It is set that influence for children population who lived in industrial enterprises areas and that fact that the contact of Cr and Ni in hair is higher was established, that directs on considerable anthropogenic influence on the city population. Total contacts of carcinogens in different objects of environment in Aktobe city is higher in 1,3 times that in Orenburg city.

Key words: carcinogens, environment, bioenvironment

Л.Д. САКЕБАЕВА, Г.У. БЕКЕШОВА, Г.К. УТЕГЕНОВА, Е.Н. ИВАНЕНКО

СОДЕРЖАНИЕ ХРОМА В БИОСУБСТРАТАХ У РАБОЧИХ АКТЮБИНСКОГО ЗАВОДА ХРОМОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний МЗ РК,
Западно-Казахстанский филиал, г. Актобе

Актуальность. В литературе имеются многочисленные данные о взаимосвязи содержания металлов в производственной среде и их содержанием в биосубстратах [1-3].

Волосы, как и другая человеческая ткань, отражает метаболизм клеток, так как микроэлементы включаются в проксимальный конец растущего волоса по мере его выхода из фолликула. В связи с этим, определение концентраций химических веществ в волосах может служить индикатором накопления элементов в организмах работающих. В то же время, кровь отражает количественный состав микроэлементов, находящихся во внутренней среде организма. Вместе с тем, определение микроэлементов в крови и сыворотке человека имеет ряд недостатков: суточные и недельные колебания микроэлементов могут существенно варьировать, что затрудняет определение их среднего содержания. Тем не менее, содержание металлов в крови, наряду с определением их концентраций в волосах, позволяет наиболее информативно охарактеризовать изменения баланса микроэлементов как с клинической, так и с гигиенической целью.

Цель исследования - определение хрома - основного вредного фактора производства хромовых соединений в биосубстратах рабочих основного производства Актюбинского завода хромовых соединений (АЗХС).

Материалы и методы исследования. В основу работы положены результаты исследования 10 проб крови и волос у аппаратчиков обжига, 14 проб - у аппаратчиков чешуирования, 12 проб - у аппаратчиков окисления, 21 проба - у аппаратчиков сушки и 14 проб - у аппаратчиков растворения. Всего обследован 71 человек в возрасте от 25 до 45 лет. Контролем служили данные, полученные при обследовании 30 здоровых доноров, не имеющих профессионального контакта с соединениями хрома.

Результаты исследования и их обсуждение. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Как видно из представленных в таблице данных, уровень накопления хрома в волосах практически всех работников основных профессий завода превышает уровень характерный для здоровых доноров, жителей города. При этом следует отметить: у аппаратчиков растворения концентрация в волосах в 1,6 раза выше; у аппаратчиков сушки - в 1,4 раза выше, а у аппаратчиков окисления - в 1,3 раза выше в сравнении с группой контрольных лиц. Следует подчеркнуть, что все выявленные отклонения статистически достоверны ($p < 0,05$). Однако у аппаратчиков обжига и чешуирования достоверных различий в содержании хрома в волосах в сравнении с контролем не выявлено.