

чек, заболеваний почек и мочевыделительной системы у женщин коренных национальностей Крайнего Севера, высокий уровень инфекций, передаваемых половым путем, и венерических заболеваний.

При этом установлено, что женщины малочисленных коренных национальностей Крайнего Севера, ведущие традиционный уклад жизни и проживающие в тундре, более благополучны по своему социальному статусу и уровню заболеваемости по сравнению с женщинами, проживающими в поселках и городах Севера.

Все это требует расширения первичной медико-санитарной помощи, создание амбулаторий общей врачебной практики (семейной медицины) в регионах Крайнего Севера. Ибо только на это звено здравоохранения возложена обязанность профилактики заболеваний, оказание квалифицированной первичной медицинской помощи, направление больных при необходимости к узким специалистам.

Литература

1. Бурдейн А. В. Основные проблемы охраны здоровья аборигенного населения Севера / А.В.

Бурдейн, Г.Ю. Шкарупиный // Медико-социальные проблемы коренных малочисленных народов Севера: матер. межд.н.-практ. конф. – Ханты-Мансийск, 2005. – С.159-160.

2. Манчук В. Т. Организм, окружающая среда и состояние здоровья коренных малочисленных народов Севера и Сибири / В.Т. Манчук, Л.А. Надточий // Вопросы сохранения и развития здоровья Севера и Сибири: матер. итоговой научн. конф. в г. Красноярске. – 2006. – С.223-234.

3. Медико-социальные и демографические проблемы народностей Азиатского Севера / А.Д. Чернуха [и др.]. // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2003. – №2. – С.16-19.

ГИГИЕНА, САНИТАРИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

В.Н. Макаров, В.Ф. Чернявский

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЯКУТСКА СВИНЦОМ И ПРОБЛЕМЫ САНИТАРИИ

УДК 550.42:546.815+614 (571.56)

Многолетние исследования свидетельствуют о негативной динамике показателей загрязнения окружающей среды окрестностей г.Якутска. Максимальное содержание свинца в почвах города достигает 700-5000 мг/кг - в 20 и даже в 100 раз выше ПДК, а это уже уровень экологического бедствия.

Ключевые слова: окружающая среда, свинец, загрязнение.

Long-term researches testify to negative dynamics of environmental pollution parameters of Yakutsk vicinities. The maximal contents of lead in city soils achieves 700-5000 mg/kg what is in 20 and even in 100 times higher than maximum concentration limit, and it is already a level of ecological disaster.

Keywords: environment, lead, pollution.

Значение химических элементов как загрязнителей окружающей среды связано с токсическими воздействиями их на биоту и с широким распространением в окружающей среде. Проблема загрязнения окружающей среды выявилась в качестве практической задачи в связи с изменениями показателей здоровья населения, ростом заболеваемости человека, доказательно обусловленным избытком, дефицитом или дисбалансом микроэлементов – микроэлементами. Одним из сильных токсикантов для живых организмов является свинец (табл. 1).

В организм человека свинец поступает преимущественно с продуктами питания (более 85%), с почвой и пылью (10-12%), а также с питьевой водой (2-3%), воздухом (1%), при курении (1 мкг на сигарету). Очень опасно отравление свинцом для детей. Поступая в организм ребенка с пищей, воздухом, пылью и т.д., свинец оказывает замедление физического и особенно умственного развития. Для человека смертелен однократный прием 150-450 мг/кг Pb.

Вокруг урбанизированных зон и многих промышленных предприятий образовались постоянно расширяющиеся

техногенные биогеохимические провинции с повышенным содержанием свинца и других элементов-загрязнителей. Особо сложное положение создается в городах, где сконцентрировано большое количество автотранспорта.

В районе Якутска техногенные геохимические аномалии свинца формируются во всех природных средах: в атмосфере (газы, аэрозоли, пыль), поверхностных водах - (реки, озера), почвенном покрове и распространяются далеко за пределы города [2-5].

При фоновых концентрациях аэрозолей свинца в окрестностях Якутска 15-20 нг/м³, практически на всей территории городской застройки Pb на уровне > 100 нг/м³, в 5-7 раз выше фонового содержания. В пределах жилых кварталов содержание свинца в аэрозолях повышается до 180 нг/м³, а в воздухе магистральных улиц достигает 400-580 нг/м³ - в 1,5-2,0 раза

выше принятых в РФ санитарных норм (ПДК = 300 нг/м³).

В годовом цикле колебание концентраций Pb в атмосферных аэрозолях Якутска изменяется в десятки раз, причем максимальное накопление наблюдается в зимний период - с ноября по март и в первой половине лета.

Загрязнение атмосферных аэрозолей свинцом в Якутске значительно выше, чем, например, в Норильске - другом северном городе, сходном по численности жителей, но более благоустроенном: min 6,4, max – 90 нг/м³ [9].

Загрязнение атмосферы приводит к оседанию пылевых частиц на почву, повышению концентрации свинца в почвах города. Почвенная пыль является основным источником пыли в жилищах. Она может попадать и в организм детей с грязных рук и игрушек.

По данным двадцатипятилетних исследований лаборатории геохимии

Таблица 1

Важнейшие заболевания, синдромы, признаки дефицита и избытка свинца у человека и сельскохозяйственных животных [7]

Признаки дефицита свинца	Признаки избытка свинца
У человека не известны	Хроническое свинцовое отравление: микроцитарная анемия
У животных отмечено нарушение обмена железа с развитием признаков железодефицитного состояния	Неврологические расстройства - свинцовая энцефалопатия (заторможенность, беспокойство, раздражительность, головные боли, галлюцинации, потеря памяти) Периферическая свинцовая невропатия, связанная с нарушением проводимости нерва Колики - ранний симптом отравления свинцом. Свинцовая кардиомиопатия

МАКАРОВ Владимир Николаевич – д.г.-м.н., проф., зав. лаб. Ин-та мерзлотоведения СО РАН; **ЧЕРНЯВСКИЙ Виктор Федорович** – к.м.н., врач-эпидемиолог ФГУЗ “Центр гигиены и эпидемиологии в РС(Я)”.

Таблица 2

Динамика изменения среднего содержания свинца в почвах Якутска

Год	1984	1990	1993	1997	2003
Pb, мг/кг	26	27	41	50	40
C _ф /ПДК	0,81	0,84	1,28	1,56	1,25

Таблица 3

Отношение уровней содержания химических элементов в пищевых продуктах к ПДК [8]

Пищевые продукты	Химические элементы				
	Pb	Cd	Hg	Si	Zn
Говядина	0,62	3,47	0,03	0,75	0,35
Баранина	0,57	9,4	0,02	0,42	0,42
Колбаса	2,5	6,2	-	0,53	0,57
Молоко	0,11	2,27	-	0,11	0,07

Таблица 4

Зависимость концентрации тяжелых металлов в сельскохозяйственной продукции от их содержания в почве

Районы	Наименование продукта	Кэф. корреляции	Уровень значимости (P)
Усть-Канский	баранина	0,965	0,01
	говядина	0,954	0,05
	молоко	0,987	0,05
Улаганский	баранина	0,954	0,02

ИМЗ СО РАН, экологически неблагоприятная ситуация по концентрации свинца в почвах Якутска отмечается на 30% территории города, где его накопление превышает санитарные нормы. Максимальное содержание свинца в почвах города достигает 700-5000 мг/кг - в 20 и даже в 100 раз выше ПДК, а это уже уровень экологического бедствия (табл. 2).

Максимальные концентрации свинца в почвах наблюдаются вдоль магистральных улиц, в районах автобаз и автозаправочных станций.

Свинец, как и другие тяжелые металлы, накапливается в почвенной толще, особенно в верхних гумусовых горизонтах. Период полуудаления свинца из почвы (выщелачивание, эрозия, потребление растениями, дефляция) составляет в зависимости от типа почвы от 740 до 5900 лет.

В городе наиболее интенсивны литохимические аномалии свинца автотранспортного происхождения. Они имеют линейный характер и вытянуты вдоль автодорожных магистралей с центрами на перекрестках улиц. Масштабы влияния автотранспорта на экосистемы сильно варьируют и ширина придорожной полосы с аномально высоким содержанием свинца в почве может достигать 100-150 м.

В научно-прикладных исследованиях на примере отдельных регионов выявлена связь концентраций тяжелых металлов сельскохозяйственных продуктов [6] с их содержанием в почве (табл. 3).

Как видно из табл.4, имеет место высокая связь между концентрацией тяжелых металлов в мясопродуктах и почве районов, где они были произведены, что указывает на возможность поступления этих ксенобиотиков в организм человека по трофическим цепочкам. Подобные аналоги могут иметь место в окрестностях г. Якутска, а на его территории определять неблагоприятное положение районов города по ряду форм патологий (ЦНС, крови, мочеполовой системы – почеч, репродуктивной эндокринной систем) [1].

Накопление свинца в почвах г. Якутска, особенно вдоль автодорог с напряженным движением транспорта, отличается высокой динамикой. Так в почвах магистральных улиц города за двадцатипятилетний период (с 1982 г.) средняя концентрация свинца увеличилась почти в четыре раза и в настоящее время в 2-3 раза превышает санитарные нормы.

Анализ ситуации с загрязнением окружающей природной среды свинцом и его соединениями в Якутске позволяет заключить, что это серьезная проблема, требующая незамедлительного принятия мер исполнительной властью. Не исключаются дополнительные нагрузки на население, связанные с завозом товаров и сельскохозяйственной продукции.

Важно подчеркнуть, что дальнейшее свинцовое загрязнение можно предотвратить. Для снижения свинцового

загрязнения необходимо: прекратить использование содержащих свинец бензинов и красок, организовать переработку бытовых отходов, в первую очередь отработанных аккумуляторов.

Размеры свинцовых аномалий в городах во многом определяются условиями застройки и структурой зеленых насаждений. Поэтому направленное зеленое строительство - посадки вдоль дорог растений-поглотителей свинца, таких как сосна, берёза, черёмуха, акация, способно задерживать потоки свинца от автотранспорта.

Для предотвращения возможной дополнительной токсикантной нагрузки на население необходимо усиление ветеринарно-санитарного надзора за импортируемым продовольственным сырьем.

Литература

1. Алексеев Д.А. Состояние секреторного иммунитета у детей г. Якутска: автореф. дисс. ... канд. мед. наук / Д.А. Алексеев. – Челябинск, 1999. – 48 с.
2. Ломоносов И.С. Экогеохимия городов Восточной Сибири / И.С. Ломоносов, В.Н. Макаров, А.П. Хаустов. – Якутск: Ин-т мерзлотоведения СО РАН. 1993. – 108 с.
3. Макаров В.Н. Биогеохимия и здоровье населения Якутии / В.Н. Макаров // Вопросы региональной гигиены, санитарии и эпидемиологии. – Якутск, 1997. – вып. 4. – с. 55
4. Макаров В.Н. Геохимический атлас Якутска / В.Н. Макаров. – Якутск: Ин-т мерзлотоведения СО АН СССР. 1985. 65 с.
5. Макаров В.Н. Свинец в природных водах Якутии / В.Н. Макаров // Наука и образование. – 2004. – № 2 (34). – С. 115-120.
6. Мешков Н.А. Комплексная гигиеническая оценка медико-экологической ситуации на территориях вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей / Н.А. Мешков // Экологические и медико-социальные аспекты использования районов падения отделяющихся частей ракет: сб. докл. научно-практич. конф. – Архангельск, 2008. – с. 129-147
7. Патология человека на Севере / Авцын А.П. [и др.]. – М.: Медицина, 1985, 416 с.
8. СанПиН 2.3.2.560-96 Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 24.10.1996 г. № 27 (с изменениями от 11.10.1998 г., 21.03.2000 г., 13.01.2001 г.).
9. Atmospheric aerosol concentration at Yakutsk, Tiksi and Norilsk / Ohta S. [et al.]. – Proceedings of the Fourth Symposium on the Joint Siberian Permafrost studies between Japan and Russia in the 1995. – Japan, Sapporo: Inst. of Low Temperature Sc., Hokkaido University. 1999. – P. 111-115.

Е.Н. Леханова

ЦИНК И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ЖИТЕЛЕЙ БИОГЕОХИМИЧЕСКОЙ ПРОВИНЦИИ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

УДК 615 (571.121)

Изучена биотическая роль цинка в отношении показателей кровообращения, антропометрии, углеводного, жирового и минерального обменов у трудоспособных неорганизованных лиц 20-59 лет, проживающих на территории Ямало-Ненецкого автономного округа.

Ключевые слова: цинк, биогеохимическая провинция, показатели кровообращения, углеводный и минеральный обмен.

Biotic role of zinc concerning parameters of blood circulation, anthropometry, carbohydrate, fatty and mineral metabolisms in able-bodied, unorganized persons of 20-59 years living in territory of Yamal-Nenets autonomous region was under study.

Keywords: zinc, biogeochemical province, parameters of blood circulation, a carbohydrate and mineral metabolism.

ЛЕХАНОВА Елена Николаевна – к.м.н., врач терапевт санатория-профилактория ООО «Газпром Трансгаз Югорск».