

ГИГИЕНА

ПРИРОДНОЕ СОДЕРЖАНИЕ СВИНЦА В ПОЧВЕ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Асп. Е. Н. Борисова

Из кафедры общей гигиены (зав.— проф. В. В. Милославский) Казанского
медицинского института

Быстро развивающееся в течение последних 15—30 лет учение о микроэлементах положило начало новой эры в биологии. Доказано, что такие микроэлементы, как цинк, медь, кобальт, кремний, бром, йод, фтор, мышьяк, молибден, являются жизненно необходимыми; считается вероятным необходимость еще не менее 12 микроэлементов, а может быть, и все входящие в состав организмов микроэлементы в процессе эволюции привлечены к участию в разнообразных биохимических процессах (В. И. Вернадский, А. П. Виноградов, К. А. Тимирязев, В. В. Ковальский).

К микроэлементам, биологическая роль которых мало изучена, относится свинец. До сих пор широко известны лишь его токсические свойства, проявляющиеся в симптомокомплексе сатурнизма. Но токсические свойства имеет и ряд других микроэлементов, если они поступают в организм в количествах, превышающих нормальные для данного элемента и данного организма. Например, при содержании фтора в питьевой воде больше 1—1,5 мг/л у людей развивается крапчатость эмали зубов, понижение же концентрации фтора (менее 0,5 мг/л) ведет к кариесу зубов. Если в кормах животных кобальта содержится менее 0,04 мг на 1 кг сухого веса, рогатый скот заболевает «лизухой», что сопровождается массовым падежом скота, избыток же кобальта ведет к поражению кроветворных органов, желудочно-кишечного тракта, почек.

Известно, что свинец угнетает действие ферментов — амилазы, сахаразы и др., блокирует сульфгидрильную группу глутатиона; по при определенных концентрациях таким же, примерно, свойством обладает и кобальт, что не лишает его роли жизненно важного элемента. Можно было бы привести много примеров перехода в новое качество с изменением количества какого-либо микроэлемента.

При выполнении данной работы ставились следующие задачи:

а) путем исследования пищевых продуктов на содержание свинца выяснить, какое его количество получается со средним суточным рационом;

б) выяснить, нет ли разницы в содержании свинца между пищевыми продуктами из эндемических и неэндемических по зобу местностей, как это констатировано в отношении, например, марганца (В. П. Камчатнов);

в) исследовать содержание свинца в почве и пищевых продуктах из некоторых местностей Армянской ССР (свинцовые месторождения).

Все анализы проведены дитизоновым методом — одним из наиболее чувствительных и по точности конкурирующим с эмиссионным спектральным анализом.

Среднее содержание свинца в земной коре («кларк») равно

$1,6 \cdot 10^{-3} \%$. В почвах оно понижается до 10^{-4} — $10^{-3} \%$, а в организмах — до $10^{-6} \%$.

Были проделаны анализы 91 образца почв из ТАССР, МАССР и Армянской ССР (районы Актыза и Ахталы). Содержание свинца в почвах ТАССР и МАССР колебалось от $4 \cdot 10^{-4}$ до $3 \cdot 10^{-3} \%$ на сухую почву.

В зоне свинцового оруднения в некоторых районах Армении содержание свинца в несколько раз превышает среднее его содержание в земной коре ($5 \cdot 10^{-3}$ — $2 \cdot 10^{-1} \%$ на сухую почву). В этой зоне, наряду с повышенным содержанием свинца, встречаются почвы с небольшим его количеством; очевидно, свинцовое оруднение захватывает не всю территорию целиком. Почвы с небольшим содержанием свинца составляют лишь небольшие участки, по сравнению с участками свинцового оруднения.

Сделано 719 анализов пищевых продуктов, в том числе 144 анализа продуктов животного происхождения и 429 растительного — из ТАССР и МАССР. В Армении взяты для исследования лишь продукты растительного происхождения (146 анализов).

Содержание свинца в пищевых продуктах из ТАССР и МАССР колеблется от $4 \cdot 10^{-6}$ до $3 \cdot 10^{-4} \%$ на сухое вещество. При статистической обработке наших данных методом дисперсионного анализа оказалось, что разница в содержании свинца между продуктами из ТАССР и продуктами из МАССР не является существенной.

При исследовании пищевых продуктов растительного происхождения из зоны свинцового оруднения в Армении найдено, что содержание в них свинца превышает его концентрацию в аналогичных продуктах из ТАССР в 2—5 раз и, в некоторых случаях, в 10 раз, колеблется от $3 \cdot 10^{-4} \%$ до $1 \cdot 10^{-3} \%$ на сухое вещество.

Для иллюстрации приводим сравнительные данные анализов некоторых пищевых продуктов (табл. 1).

Таблица 1

Среднее содержание свинца в некоторых пищевых продуктах
из ТАССР и зоны свинцового оруднения в Армянской ССР
(в мг на 100 г сухого продукта)

Наименование продуктов	Татарская АССР		Армянская ССР	
	число анализов	содержание свинца	число анализов	содержание свинца
Рожь	20	0,0252	16	0,1320
Пшеница	30	0,0217	20	0,2210
Кукуруза	4	0,0040	6	0,0070
Картофель	30	0,0609	17	0,3710
Морковь	20	0,1050	13	0,4060
Лук репчатый	8	0,0047	6	0,0530
Лук зеленый	6	0,1210	3	1,1610
Помидоры	12	0,1250	3	1,0600
Свекла	20	0,1020	2	0,4810
Капуста белокачанная	22	0,1000	7	0,4890
Яблоки	12	0,0890	9	0,1200

Значительное количество свинца содержат и такие распространенные на юге плоды, как груши и персики (в среднем, $0,5 \text{ мг} \%$ на сухой продукт); это особенно нужно учесть в связи с широким употреблением их летом.

Пищевые продукты животного происхождения из зоны свинцового оруднения нами не были исследованы; поэтому можно дать лишь ориентировочную цифру прихода свинца с суточным рационом у населения

свинцовой зоны. Оказалось, что население свинцовой зоны лишь с одним хлебом (500 г) может получить такое же количество свинца, какое население Татарии получает из всего суточного рациона (0,35 мг), суммарный же приход можно считать равным не менее 0,7 мг.

Естественно предположить, что повышение содержания свинца в пище может отразиться на состоянии здоровья населения зоны свинцовых рудников. В условиях экспедиционной работы мы могли воспользоваться только данными амбулатории в одном из селений. Были разработаны 333 амбулаторных карточки за 7 месяцев 1957 г. У 21,5% обращающихся за врачебной помощью были симптомы поражения нервной системы. Предъявлялись жалобы на головные боли, общую слабость, недомогание, боли в области сердца, боли в мышцах, суставах, схваткообразные боли в животе с неопределенной локализацией и т. д., в связи с чем ставились диагнозы: миалгия, ишиалгия, артралгия, цефалгия.

У 5 человек была исследована кровь на содержание свинца (10 анализов), и были получены следующие цифры: 0,03; 0,048; 0,054; 0,0725 и 0,095 мг%, то есть у 4 выше обычной концентрации — 0,03 мг%.

ЛИТЕРАТУРА

1. А ко п д ж а н я н В. И. Изв. Ереванского мед. ин-та и мед. общества Армении, 1937.— 2. А р х а н г е л ь с к а я И. Н. Тез. докл. научн. сессии санит.-гиг. ин-тов и кафедр гигиены медицинских ин-тов РСФСР, 1953.— 3. Б о г л е в с к а я Н. М. Материалы по вопросам гигиены труда и клиники профессиональных болезней. 1957, сб. 7.— 4. К а м ч а т н о в В. П. Сб. научн. работ Казанского мед. ин-та, 1957, вып. 1. Гигиена.— 5. К о в а л ь с к и й В. В. Новые направления и задачи биологической химии сельскохозяйственных животных в связи с изучением биогеохимических прививций. 1957.

Поступила 19 января 1959 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДИФТЕРИЕЙ В ТАТАРСКОЙ АССР

Л. И. Федоренко

Из Республиканской сан-эпидстанции (главврач — И. З. Мухутдинов) и кафедры эпидемиологии (зав.— проф. А. Э. Озол) Казанского медицинского института

Работа передовых медицинских учреждений свидетельствует о том, что дифтерию можно ликвидировать как массовое заболевание в ближайшие три—четыре года. Это подтверждается опытом Ленинграда, где заболеваемость дифтерией в 1957 г. составляла 0,4 на 10 000 населения, а за 1958 г.— 0,1.

Решающими моментами в ликвидации дифтерии в Ленинграде явились организация четкого учета детей, подлежащих прививкам, со дня рождения до 12-летнего возраста включительно, введение единой системы учета прививок по форме № 63, систематическое повышение квалификации медицинского персонала; строгий врачебный контроль за качеством проведения профилактических прививок всем детям с показаниями; проведение ряда мероприятий по улучшению питания и вскармливанию детей; организация диагностических стационаров.

О возможности ликвидации дифтерии свидетельствуют и зарубежные литературные данные. Так, Рамон (Франция)¹ пишет о ликвидации заболеваемости дифтерией в больших городах ряда стран мира в результате систематически и правильно проводимых противодифтерийных прививок.

Для успешной борьбы с дифтерией, как и с любой другой инфекцией, необходимо изучить эпидемиологические особенности республики

¹ Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммун., 1956, 6.