

Из всех опрошенных никто не интересуется при покупке овощей и фруктов наличием в них остатков минеральных удобрений. 33% опрошенных знают, какой процент образования рака формируется за счет факторов питания, все остальные нет. На вопрос, сколько раз в день опрошенные питаются, участники из старших и младших возрастных групп выбрали вариант 4-6 раз в день; у студентов основным ответом был : когда как придется.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о недостаточно высоком уровне знаний по вопросам организации правильного питания. Известно, что культура питания является залогом здоровья как отдельного человека, так и всего населения в целом. И очень важно не только теоретически знать, но и применять в повседневной жизни все полученные знания для профилактики онкологических заболеваний.

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

*УО «Гродненский государственный медицинский университет»
Боричевская О.А., Юрашевич М.А., 3 к., 1 гр., ПФ
Кафедра общей гигиены и экологии
Научный руководитель – преподаватель-стажер Карпович О.В.*

Ежедневно с пищей и водой, а также через дыхательные пути в организм человека поступают элементы, которые могут оказать как положительное, так и отрицательное воздействие на организм. Известно, что избыток или недостаток любого элемента вызывает определенное расстройство или заболевание. Разница между физиологической потребностью и тем количеством, которое может вызвать патологию, как правило, очень невелика. Однако в организме осуществляется ряд процессов, поддерживающих содержание минеральных соединений и микроэлементов на строго определенном уровне [1].

Цель: исследовать влияние загрязнения пищевых продуктов тяжелыми металлами на здоровье населения, изучить уровни содержания тяжелых металлов (железа, меди, марганца, цинка, кобальта) в пищевых продуктах. С помощью проведенных опытов доказать полезное действие антоцианов, содержащихся во многих ягодах и овощах, а также показать взаимодействие белка с солями тяжёлых металлов.

Материалы и методы. В данной работе использовались лабораторный и статистический методы для обработки полученных результатов. Были исследованы такие продукты, как крупа гречневая, рисовая, пшено, горох, хлеб ржаной, пшеничный, молоко коровье, картофель, капуста белокочанная и др.

Использовалось следующее оборудование:

для опыта №1: пробирки, штатив для пробирок, реактивы – раствор

яичного белка, 5% раствор уксуснокислого свинца, 5% раствор хлорида железа(III), 5% раствор сульфата меди, 20% раствор нитрата серебра; для опыта №2: ступка, виноград, дистиллированная вода, 5% раствор уксуснокислого свинца [1] .

Результаты исследования. Среди разнообразных загрязняющих веществ тяжелые металлы и их соединения выделяются распространенностью, высокой токсичностью. Многие из них способны накапливаться в живых организмах. Хронические интоксикации тяжелыми металлами имеют выраженное нейротоксическое действие, существенно влияют на эндокринную систему, кровь, сердце, сосуды, почки, печень, на процессы обмена. Воздействуют они и на репродуктивную функцию человека. Некоторые металлы обладают аллергенным действием (хром, никель, кобальт), могут приводить к мутагенным и канцерогенным последствиям (соединения хрома, никеля, железа).

Мощное воздействие микроэлементов на физиологические процессы в организме объясняется тем, что они вступают в реакции с биологически активными органическими веществами – гормонами, витаминами.

Изучена также связь микроэлементов со многими белками и ферментами. В ходе исследования был проведен опыт №1, который наглядно показал взаимодействие белка с солями тяжелых металлов (также этот процесс происходит и в организме человека) и их неблагоприятное влияние на живой организм.

Основными путями, через которые тяжелые металлы поступают в организм человека, являются легкие, слизистые оболочки, кожа и желудочно-кишечный тракт (ЖКТ). Механизмы и скорость проникновения их через разные биологические барьеры и среды зависят от физико-химических свойств указанных веществ, химического состава и условий внутренней среды организма.

Как уже говорилось выше, тяжелые металлы поступают в организм человека через ЖКТ с пищей и водой. В таблице, приложенной к данной работе, представлено содержание некоторых химических элементов в продуктах питания.

Таблица. Содержание некоторых химических элементов в продуктах питания

	Химический элемент, мкг 100г				
	Железо	Медь	Марганец	Цинк	Кобальт
1. Крупа гречневая	6650	640	1560	2050	3,1
2. Крупа рисовая	1020	250	1250	1420	1
3. Пшено	6980	970	930	1680	8,3
4. Крупа кукурузная	2690	210	400	500	4,5
5. Горох	7000	590	700	2440	8,6
6. Хлеб ржаной	3600	263	1760	1400	-
7. Хлеб пшеничный	3950	588	2314	2132	3,8
8. Фундук	3000	1125	4200	2440	12,3
9. Молоко коровье	67	12	6	457	0,8
10. Сыр голландский	1100	700	-	3000	-
11. Картофель	900	140	170	360	5
12. Капуста белокочанная	625	75	170	400	6

	Химический элемент, мкг 100г				
	Железо	Медь	Марганец	Цинк	Кобальт
13. Салат	600	120	300	270	4
14. Яблоки	630	110	47	150	-
15. Смородина черная	1300	130	180	130	-
16. Говядина	2900	182	35	3240	7
17. Печень свиная	20200	3000	268	4000	12
18. Печень говяжья	6900	3800	315	5000	19,9
19. Мясо кроликов	3300	130	13	23100	16,2
20. Курица	2200	76	19	2055	11,7
21. Яйцо куриное цельное	2500	83	29	996	10
22. Белок	150	51,6	3	231	0,5
23. Желток	6700	139	37	3105	23
24. Сельдь атлантическая	1000	170	117	900	40
25. Окунь морской	1200	119	100	1534	31
26. Сардины	2450	185	50	800	30
27. Скумбрия атлантическая	1700	210	97	-	20
28. Треска атлантическая	650	150	80	1020	31

В результате проведенного анализа установлено, что насыщенность основных продуктов питания (молоко, хлеб, мясо, картофель и другие овощи) тяжелыми металлами варьирует в широком диапазоне значений. Это зависит от окружающей среды, условий и вида работы, а также от принимаемой пищи. Если же содержание тяжелых металлов в продуктах питания превышает ПДК, то тогда вместо полезного воздействия на организм будет вредным.

В ходе опыта № 2 было доказано полезное действие антоцианов, содержащихся во многих ягодах (виноград) и овощах (белокочанная капуста), т.к. эти вещества способны связываться с тяжелыми металлами и выводить их из организма.

Заключение. Таким образом, многие тяжелые металлы участвуют в биологических процессах и в определенных количествах являются необходимыми микроэлементами для функционирования человека. С другой стороны, тяжелые металлы и их соединения могут оказывать вредное воздействие на организм человека, способны накапливаться в тканях, вызывая ряд заболеваний. Поэтому необходим контроль за качеством и обеспечением безопасности продуктов питания, предупреждение контаминации пищевого сырья ксенобиотиками различной природы. Эту задачу в Республике Беларусь выполняют Центры гигиены и эпидемиологии, которые проводят анализ уровня загрязнения продуктов питания, оценку дозы поступления токсических веществ в организм и влияния этих факторов на состояние здоровья населения [2].

Литература

1. Тяжёлые металлы во внешней среде и современные гигиенические токсикологические аспекты / Трахтенберг И.М., Колесников В.С., Луковинко П.П. // Хімія і праблемы выкладання: научно-исследовательский журнал / Минск, наука и техника, 2006. – №9.
2. Новиков Ю.В. Окружающая среда и человек: учеб. пособ. / Новиков Ю.В. – М.: Высш. шк., 1980. – 424 с.