

Л. Е. МКРТЧЯН

ЕСТЕСТВЕННАЯ РАДИОАКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПИЩЕПРОДУКТОВ АРМЯНСКОЙ ССР

(Предварительное сообщение)

Расширение работ по мирному использованию атомной энергии, а также испытания ядерного оружия медленно, но постепенно приводят к увеличению радиоактивного фона и радиоактивных загрязнений биосферы, и поэтому в настоящее время установление радиоактивного уровня объектов внешней среды и наблюдение за динамикой его изменения являются важнейшими гигиеническими задачами.

Кроме того, за последнее время наблюдаются и местные повышения природного фона, что не может не беспокоить работников здравоохранения, в первую очередь гигиенистов.

Известно, что биологическое действие ионизирующей радиации заключается не только в соматических поражениях, но и в генетических нарушениях. Генетические нарушения прямо пропорциональны общей дозе облучения, т. е. действие доз суммируется, несмотря на их распределение во времени.

Полагают, что даже незначительное повышение естественного уровня облучения может привести к тяжелым последствиям, если не для данного, то для последующих поколений.

Вот почему в настоящее время проблема радиационной гигиены вышла за пределы промышленной медицины и стала вопросом здравоохранения в целом.

С точки зрения общественного здравоохранения наибольшее значение имеет не только и не столько абсолютное повышение уровня гамма фона, сколько биологические свойства радиоактивных изотопов, проникающих в организм и обуславливающих внутреннее облучение. Внутреннее облучение инкорпорированными радиоактивными изотопами представляет большую опасность, чем внешнее облучение. Из радиоактивных изотопов, попадающих внутрь, особая роль принадлежит стронцию—90, который включается в биологический круговорот вместе с кальцием.

Вышеизложенное доказывает, что в настоящее время крайне необходимо повсеместно определить природный уровень радиоактивности объектов внешней среды и постоянно следить за динамикой его изменения.

Казфедрой общей гигиены Ереванского медицинского института за последнее время ведется систематическое изучение природного уровня радиоактивности объектов внешней среды. Выполнена работа по опреде-

лению естественной радиоактивности травы и верхних слоев почвы большинства районов Армении. В настоящей работе представляется материал по изучению естественного уровня радиоактивности ряда видов пищевых продуктов республики.

Методика исследования следующая: определенная навеска сырого продукта высушивалась, затем озолялась. Навески золы для счета, независимо от количества продукта брались в количестве 300 мг. Результаты радиоактивности выражались в кюри на 1 кг сырого продукта. Измерение общей радиоактивности проводилось на установках Б-2 с торцевыми счетчиками МСТ-17 в стандартных условиях (стандартный свинцовый домик). Эталонировка установок проводилась по калию—40 (хлористый калий) в тонком слое (105 мг/см^2).

Метод эталонирования, примененный в работе, требует введения расчетной поправки только коэффициента самопоглощения P , которую можно провести достаточно точно. Изложенный метод рекомендован и опробован Институтом радиационной гигиены Ленинграда.

Нами исследованы молоко, овощи и зелень, плоды и ягоды, зерно, кости крупного рогатого скота, поступающие для питания населения Еревана. Всего исследовано 429 проб различных пищевых продуктов, из них: овощей и зелени — 180, зерновых — 33, костей — 51, молока — 42, плодов и ягод — 123 пробы. Изучено следующее количество видов: плодов и ягод — 10, овощей и зелени — 22, зерновых — 5.

Данные о естественной общей радиоактивности овощей и зелени представлены в табл. 1.

Как видно из данных табл. 1, радиоактивность овощей и зелени находится в пределах 10^{-9} кюри на 1 кг сырого продукта.

Результаты наших исследований показывают, что в целом радиоактивность различных видов зелени выше, чем радиоактивность овощей. Наименьшую активность имеют огурцы, помидоры, редис, баклажаны, капуста, кабачки и др. Сравнительно большую активность имеют укроп, чабер, кинза, эстрагон и петрушка.

В табл. 2 приведены результаты определения радиоактивности плодов и ягод различных районов республики. Определялась радиоактивность съедобных частей плодов.

Как видно из данных табл. 2, радиоактивность их находится в пределах 10^{-9} кюри на 1 кг сырого продукта. Уровень радиоактивности плодов и ягод в целом несколько меньше радиоактивности овощей. Как видим, радиоактивность пшеницы, риса, чечевицы и других злаков также находится в пределах 10^{-9} кюри/кг. В целом радиоактивность зерновых несколько выше по сравнению с радиоактивностью молока, овощей, плодов и ягод и находится на одном уровне с радиоактивностью различных видов пряминой зелени. Начиная с июля 1959 г. систематически бралась проба молока продукции молочного завода Еревана. В 42 пробах радиоактивность в среднем была $1,0 \cdot 10^{-9}$ кюри/кг (табл. 3).

Наменьшая радиоактивность была $0,5 \cdot 10^{-9}$ наибольшая — $1,9 \cdot 10^{-9}$

Таблица 1

Естественная общая радиоактивность овощей и зелени

Наименование продукта	Активность в 10^{-9} кюри кг сырого продукта	Содержа- ние калия в мг%, на сырой продукт
О в о щ и		
Огурцы	1,0	140
Помидоры	1,1	275
Редис	1,15	218
Баклажаны	1,6	140
Капуста	1,6	247
Кабачки	1,7	—
Морковь	1,9	287
Фасоль стручковая	2,0	—
Перец	2,2	139
Лук зеленый	2,5	178
Салат	3,5	306
Картофель	3,6	429
Лук-порей (савой)	3,8	199
Бурак	4,5	—
Шпинат	4,5	774
З е л е н ь		
Кресс-салат (котен)	3,2	—
Бasilik (реан)	3,8	—
Укроп (самит)	4,4	—
Чабер (кортин)	4,5	—
Кинза (амея)	5,0	—
Эстрагон (тархун)	5,2	—
Петрушка	7,8	—

кюри/кг. Результаты исследований показывают, что радиоактивность молока не выше данных, имеющих в литературе.

Радиоактивность костей крупного рогатого скота находится в пределах фона. При даче общей оценки радиоактивности исследованных продуктов выявляется, что радиоактивность их, в основном, обусловлена содержащимся в пищевых продуктах калием, 0,0119% естественной смеси которого составляет радиоактивный изотоп калий — 40.

Как общую закономерность можно отметить, что продукты, содержащие малые количества калия, в основном имеют меньший уровень активности. Так, например, фрукты, молоко, капуста, помидоры, морковь и др., содержащие калий до 300 мг%, имеют радиоактивность в пределах от $1,0$ до $2,0 \cdot 10^{-9}$ кюри на 1 кг сырого продукта.

С другой стороны, шпинат, чечевица, фасоль, содержащие сравни-

Т а б л и ц а 2

Естественная общая радиоактивность плодов и ягод и зерновых

Наименование продуктов	Активность и кюри/кг сырого продукта	Содержа- ние калия в мг % на сырой продукт
Плоды и ягоды		
Черешни	0,6	—
Дыня	0,8	—
Клубника	1,0	—
Груши	1,0	132
Сливы	1,1	203
Яблоки	1,3	127
Арбуз	1,3	—
Виноград	1,5	197
Персики	2,0	214
Абрикосы	2,1	—
Зерновые		
Рис	2,1	218
Пшеница	4,3	329
Ячмень	4,4	241
Чечевича	5,4	877
Фасоль	7,2	1141

тельно большие количества калия, имеют более высокий уровень радиоактивности—от 4,5 до $7,2 \cdot 10^{-9}$ кюри/кг.

Это обстоятельство дает право полагать, что пицепродукты, поступающие для питания населения Еревана, не загрязнены радио-

Т а б л и ц а 3

Средняя общая радиоактивность различных продуктов

Наименование продуктов	Активность в 10^{-9} кюри/кг сырого продукта
Пряная зелень	4,8
Зерновые	4,7
Овощи	2,4
Плоды и ягоды	1,3
Молоко	1,0
Кости крупного рогатого скота	фон

активными изотопами, и радиоактивность их, главным образом, обусловлена содержанием калия — 40.

Некоторое несоответствие уровня радиоактивности отдельных пище-

ных продуктов, с содержащимся в них калием, требует более детального и глубокого изучения данного вопроса.

Нам кажется, что необходимо в республике расширить работы по изучению естественного уровня радиоактивности объектов внешней среды с определением радиохимического состава изучаемых предметов, что даст возможность иметь более точное представление о составе радиоактивных изотопов, обуславливающих общую радиоактивность.

Получаемые в настоящее время данные в дальнейшем могут служить материалом для сравнительной оценки радиоактивности различных объектов, и для выяснения биологической роли малых доз инкорпорированных радиоактивных изотопов в организме человека.

В ы в о д ы

1. Уровень общей радиоактивности исследованных пищевых продуктов (овощи, плоды и ягоды, зерновые, молоко и кости) не превышает данные, имеющиеся в литературе.

2. Исследованные пищевые продукты имеют следующую среднюю радиоактивность в 10^{-9} кюри/кг сырого материала: овощи — 2,4, пряная зелень — 4,8, плоды и ягоды — 1,3, зерновые — 4,7, молоко — 1,0. Радиоактивность костей крупного рогатого скота находится в пределах фона.

Кафедра общей гигиены Ереванского
медицинского института

Поступило 2. X 1959 г.

Լ. Ե. ՄԿՐՏՉՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՍՆՆԻԱՄԹԵՐՔՆԵՐԻ ԻՆԱԿԱՆ ԽԱՌԻՈԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա. Վ. Փ. Պ. Պ. Պ. Պ.

Ներկա պայմաններում արտաքին միջավայրի աղդակների աղիոսակտիվության մակարդակի որոշելը և քրա փոփոխությունների դինամիկային հետևելը հանդիսանում են կարևորագույն հիգիենիկ խնդիրներ:

Ներկա աշխատության մեջ տրված է Երևան քաղաքի բնակչությանը մակարարվող սննդամթերքներից բանջարեղենի և կանաչիկների, հացահատիկների, խոշոր եղջերավոր անասունների ոսկորների, կաթի, պտուղների և համապատասխան բնական ընդհանուր աղիոսակտիվությունը (429 նմուշների տվյալներով):

Հետազոտված սննդամթերքներն ունեն հետևյալ աղիոսակտիվությունը, որտախաղված 10^{-9} կյուրիով 1 կգ հում նյութի համար, բանջարեղեն՝ 2,4, կանաչիկներ՝ 4,8, պտուղներ և հասապտուղներ՝ 1,3, հացահատիկներ՝ 4,7, կաթ՝ 1,0: Խոշոր եղջերավոր անասունների ոսկորների աղիոսակտիվությունը գտնվում է ֆոնի սահմաններում:

Արդյունքները ցույց են տալիս, որ հետազոտված սննդամթերքների ընդհանուր աղիոսակտիվությունը գտնվում է դրականության մեջ եղած տվյալների սահմաններում: