

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что предотвращение воздействия факторов риска ССЗ является одной из основных проблем в современном обществе, так как они являются значимыми для всех категорий населения.

Сравнивая отношение к проблеме ССЗ пациентов КП и молодежи можно сказать, что подход первых серьезнее, ввиду возможных осложнений или же угрозы летального исхода. Молодёжь, зная основные риски, относится во многом пренебрежительно. Однако существует множество пробелов, обусловленных недостаточной информированностью, с обеих сторон. Поэтому проблема ССЗ требует осуществления на современном этапе целого комплекса превентивных мер, прежде всего, в молодом возрасте.

Литература

1. Батурина, М.В. Выявление факторов риска атеросклероза в студенческой популяции как первый шаг к донозологической диагностике сердечно-сосудистых заболеваний / М.В. Батурина // Медицинский Вестник Северного Кавказа. – 2011. – №1. – С.62–63.

2. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vetka-crb.by/polezno-znat/443-factory-riska-zabolevanij-serdechno-sosudistoj-sistemy> – Дата обращения: 21.08.2017.

3. Профилактика болезней сердца [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://endominsk.by/files/profilaktika_bolezney_serdca.pdf – Дата обращения 21.08.2017.

МНОГОДЕТЕКТОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ SR-90 ПУТЕМ ПРЯМОГО ИЗМЕРЕНИЯ БЕТА-ИЗЛУЧЕНИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА ЧЕЛОВЕКА

Хаджинов Е.М., Чудаков В.А., Приходько Д.А., Хаджинова О.М.

Кафедра ядерной и радиационной безопасности
Учреждение образования «Международный государственный
экологический институт имени А.Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета

Актуальность. Необходимость определения содержания изотопа стронция-90 в теле человека определяется несколькими причинами – значительной величиной выброса в результате аварии на ЧАЭС и тем, что стронций практически не выводится из человеческого

организма, накапливаясь в костной ткани до своего распада. Существовало предположение, что стронций останется в почве в связанной форме, и нам удастся избежать его перехода в растения и в пищу, однако, сравнительно недавние наблюдения за содержанием стронция в молоке показали постепенный рост активности. Похоже, что мы находимся в условиях, когда, как было сказано в одной из статей, «окончательным могильником стронция является человек».

Сложность регистрации долгоживущего изотопа Sr-90 заключается в том, что его распад, а также распад дочернего изотопа иттрия (Y-90) не сопровождается испусканием гамма-излучения. Для их определения можно регистрировать либо тормозное излучение, возникающее при торможении электронов, либо непосредственно электроны, выходящие из тела человека. Оба подхода требуют регистрации искомого излучения низкой интенсивности в присутствии фонового излучения и излучения от сопутствующих радионуклидов, в первую очередь K-40.

Спустя десять лет после Чернобыльской аварии было предложено изготовить установку для выборочного обследования населения, чтобы установить картину распространения инкорпорированного стронция по стране у людей разных возрастов. Это позволило бы оценить дозовую нагрузку населения (и потенциальный ущерб) и понять необходимость принятия мер для ее снижения. Другой сценарий использования – обследование критических групп населения, таких, как онкобольные и/или их родственники для того, чтобы определить возможную связь между содержанием радионуклидов в теле и возникновением онкозаболевания, в особенности, у детей. К сожалению, ни один из указанных сценариев не удалось реализовать по причине прекращения финансирования в 2004–2005 годах.

Цель – разработать и изготовить установку для регистрации Sr-90.

Материалы и методы исследования. Созданный в период с 1998 по 2005 году измерительный комплекс представляет собой низкофоновую свинцовую камеру размером 2х2х2 м с расположенными в ней четырьмя комбинированными сцинтилляционными блоками детектирования (КСБД) типа «фосвич», организованными в виде шлема для того, чтобы зарегистрировать максимальное число бета-частиц, покидающих голову человека [1]. Особенность

конструкции блока детектирования заключается в использовании тонкого прессованного сцинтиллятора из смеси полистирола и паратерфенила, что позволяет регистрировать электроны при минимальном вкладе гамма-излучения. Указанное решение позволяет существенно снизить уровень фона в бета-канале, возникающего за счет частичной регистрации излучения с большой проникающей способностью [1].

Работы по изготовлению приборов для инструментального определения Sr-90 начались еще в 1991 году – НИР «Разработка полевого экспресс-анализатора содержания радионуклидов в природных объектах», по которой был разработан прототип прибора EL-1311, поставленного на серийное производство УП «Атомтех» [3]. Основное направление использования – регистрация Sr-90 в молоке и других скоропортящихся продуктах, для которых радиохимический метод является неприменимым по той причине, что результаты анализов можно получить не ранее, чем через неделю. Полученная чувствительность прибора оказалась избыточной, и Атомтех перешел к выпуску более дешевого и простого EL-1315, без использования сложных и дорогих комбинированных блоков детектирования. Вместе с тем, исследования по увеличению чувствительности были продолжены, и с 1998 года была начата серия работ по изготовлению измерительного комплекса «Экспертный бета-гамма-СИЧ».

Спектрометр излучений человека (СИЧ), предназначенный для определения инкорпорированного стронция, является частью измерительного комплекса «Экспертный бета-гамма-СИЧ», изготовленного в 2001-2005 гг. в рамках НИОКР «Разработать, изготовить и ввести в эксплуатацию измерительный комплекс «Экспертный бета-гамма СИЧ». Работа выполнялась организациями УП «Атомтех», ИФОХ НАН, НИИ ЯП БГУ в рамках раздела «Радиационная безопасность» Государственной программы Республики Беларусь по преодолению последствий катастрофы на ЧАЭС [4]. Головной организацией по проекту был МГЭУ [4].

Измерения внутри защитной камеры позволяют достоверно определять наличие Sr-90 выше 770 Бк в присутствии в исследуемом фантоме 70 кБк К-40; 860 Бк – в присутствии 100 кБк Cs-137 и 3 кБк К-40; 476 Бк – в присутствии 3 кБк К-40 [4]. Указанные значения являлись в свое время (а возможно и являются сейчас) наилучшими среди аналогичных установок. К примеру, аналогичная

установка на базе пропорциональных газовых счетчиков, разработанная в Германии, имеет уровень минимально детектируемой активности 750-1500 Бк на тело за 20 мин измерений [2].

Результаты и их обсуждение. В настоящее время (с 2005 г.) установка используется для учебных и исследовательских целей, в первую очередь – для получения статистики о содержании стронция у групп населения, родившихся в разные годы после аварии на ЧАЭС. Мы обследуем студентов в рамках различных учебных курсов. Это позволяет нам, с одной стороны, научить их проводить измерения и обрабатывать результаты низкофоновых спектрометрических измерений, с другой – проверить надежность и воспроизводимость измерений, а с третьей – наблюдать динамику накопления стронция по прошествии лет с момента аварии [5]. Накопленные нами результаты не позволяют отрицать накопление стронция в организме человека и требуют детального изучения совместно с медиками.

Выводы. Созданная установка обладает способностью определять малые количества Sr-90 в организме человека. Полученные за годы наблюдений данные могут свидетельствовать о наличии Sr-90 у различных возрастных групп. Потенциально важным является еще одно направление, уже не эпидемиологическое, а чисто медицинское, связанное с изучением возможностей по выводу стронция из организма человека. На сегодня считается, что стронций депонируется в скелете на всю последующую жизнь, в отличие, например, от цезия, половина которого выводится из мышц за 4 месяца. К сожалению, отсутствие соответствующей измерительной аппаратуры не позволяет проводить эксперименты, в которых можно было бы попытаться повлиять на то, как костная ткань удерживает стронций – мы попросту не можем измерить, насколько изменилось содержание стронция в организме. Прогресс в обнаружении механизмов вывода депонированного Sr-90 может дать альтернативное решение для проблемы перехода его в организм человека.

Литература

1. Разработать экспертный бета-гамма СИЧ. / Отчет по НИР. Руководитель к.т.н. В.А. Чудаков. Номер гос. регистрации 19984044 – Минск, 2000. – 138 с.
2. Wahl W. et al. Combined beta/gamma-radiation and bremsstrahlung monitor for measurement of incorporated radionuclides: The 90Sr in-vivo counter // Nuclear instruments and methods. A 369. – 1996. – P. 693–697.

3. Разработка полевого экспресс-анализатора содержания радионуклидов в природных объектах. / Отчет по НИР. Руководитель к.т.н. В.А. Чудаков. Номер гос. регистрации 01910051502 – Минск, 1992. – 150 с.

4. Аншаков О.М., Баковец Н.В., Будевич Н.М., Горшков Д.В., Гузов В.Д., Жуковский А.И., Зубарев В.Н., Кожемякин В.А., Кутень С.А., Сорока С.А., Уголев И.И., Хаджинов Е.М., Хрущинский А.А., Чудаков В.А. Методы анализа спектрометрической информации для определения инкорпорированного Sr-90 // АНРИ, № 3(46). – М. : 2006. – С. 51–59.

5. Хаджинов Е.М., Симончик М.С., Приходько Д.А., Хаджинова О.М., Богачёва Е.С., Чудаков В.А. Некоторые результаты определения содержания Sr-90 у студентов МГЭУ им. А.Д. Сахарова // Экологический вестник, № 3. – Мн. : МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2011 – С. 31–35.

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА РАЗВИТИЕ СЕЗОННЫХ АФФЕКТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Хильманович Е.Н.

студент 2 курса, педиатрического факультета

Научный руководитель – доцент, к.б.н, доцент Зиматкина Т.И.

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Актуальность. В настоящее время значительно возросло количество детей, у которых в старшем школьном возрасте проявляются симптомы возникновения сезонных аффективных расстройств (САР) [2].

Распространенность САР колеблется в пределах 1–10%. Причем 4–6 % от общей популяции детей страдает от «зимней» депрессии и 10–20 % имеют субсиндромальные проявления сезонной депрессии. Средняя распространенность САР в зоне умеренного климата составляет 3–10 %, в то время как субсиндромальная САД составляет 6–20 %. Женщины в четыре раза больше подвержены заболеваемости САД, чем мужчины. Средний возраст начала сезонного аффективного расстройства составляет около 23 лет, наи-более уязвимый возраст – 15–55 лет, причем риск САД уменьшается с возрастом. По другим данным [3], сезонная депрессия