

*А. М. Сивец, Ю. В. Аноп*

**ОЦЕНКА ВКЛАДА ОСНОВНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ  
В ФОРМИРОВАНИЕ ГОДОВОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ  
У ВЕГЕТАРИАНЦЕВ И РЕСПОНДЕНТОВ, ПРИДЕРЖИВАЮЩИХСЯ  
ТРАДИЦИОННОГО СМЕШАННОГО ТИПА ПИТАНИЯ**

*Научный руководитель: ст. преп. Л. А. Квиткевич*

*Кафедра радиационной медицины и экологии,  
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A. M. Sivets, Y. V. Anop*

**ASSESSMENT OF THE CONTRIBUTION OF BASIC FOOD PRODUCTS TO  
THE FORMATION OF THE ANNUAL EFFECTIVE DOSE WITHIN  
RESPONDENTS WHO ADHERE TO THE TRADITIONAL MIXED TYPE OF  
FOOD AND VEGETARIANS**

*Tutor: Senior Lecturer L. A. Kvitkevich*

*Department of Radiation Medicine and Ecology,  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В работе проведено сравнение годовой эффективной дозы внутреннего облучения, формирующейся у людей с разным типом питания за счет продуктов, содержащих изотоп Cs-137.

**Ключевые слова:** пищевые продукты, Cs-137, доза внутреннего облучения, вегетарианцы.

**Resume.** The paper compares the annual effective dose of internal radiation, which is formed within people with various types of nutrition due to the consumption of the products containing the isotope Cs-137.

**Keywords:** keywords: food, Cs-137, internal radiation dose, vegetarians.

**Актуальность.** В настоящее время проблема загрязнения радионуклидами территории Республики Беларусь в результате аварии на Чернобыльской атомной электростанции все еще требует к себе особого внимания. В формировании дозы внутреннего облучения участвуют изотопы, накопленные в сельскохозяйственной продукции. Существенное значение в долгосрочной перспективе формирования доз облучения имеет изотоп Cs-137. Годовая эффективная доза (ГЭД) внутреннего облучения зависит от типа питания человека.

**Цель:** исследовать влияние потребления пищевых продуктов на формирование годовой эффективной дозы внутреннего облучения вегетарианцев и лиц с традиционным смешанным типом питания.

**Задачи:**

1. Изучить рацион питания студентов.
2. Рассчитать ожидаемую годовую эффективную дозу внутреннего облучения, формирующуюся у вегетарианцев и людей с традиционным смешанным типом питания.
3. Рассчитать ожидаемую годовую эффективную дозу внутреннего облучения, которая может быть сформирована за счёт потребления продуктов питания в соответствии с рекомендациями Доктрины национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 года.

**Материал и методы.** На первом этапе выполнено анкетирование студентов для выяснения рационов питания. Анкетирование было проведено как в электронном варианте, так и на бумажном носителе. Обработка результатов анкетирования была проведена в программе Microsoft Excel 2016.

На втором этапе рассчитана ожидаемая годовая эффективная доза внутреннего облучения по формуле:

$$E=A*M*e(g),$$

где: А – удельная активность продукта питания (Бк/кг); М (кг) – среднее годовое потребление продукта питания; e(g) – ожидаемая эффективная доза облучения на единицу перорального поступления (дозовый коэффициент) для населения в соответствии с таблицей 2 приложения 3 к Гигиеническому нормативу «Критерии оценки радиационного воздействия», Зв/Бк. Для расчета использовали значения активности продуктов питания в соответствии с РДУ-99.

На следующем этапе мы оценивали вклад отдельных продуктов питания в формирование ожидаемой годовой эффективной дозы внутреннего облучения.

**Результаты и их обсуждение.** В опросе приняло участие 50 респондентов, которые являются студентами медицинских учреждений образования, 25 из них были отнесены к группе вегетарианцев и веганов, 25 – к группе смешанного типа питания. При расчёте ожидаемой ГЭД внутреннего облучения, формирующейся за счёт продуктов питания, было отмечено, что у вегетарианцев полученное значение оказалось выше, чем у группы, придерживающейся смешанного типа питания и составило 0,429 мЗв и 0,353 мЗв соответственно. Вклад основных продуктов питания в ГЭД отражен на диаграммах (диагр. 1, 2).



Диагр. 1 - Вклад основных продуктов питания в формирование ГЭД у вегетарианцев



Диagr. 2 - Вклад основных продуктов питания в формирование ГЭД у респондентов со смешанным типом питания

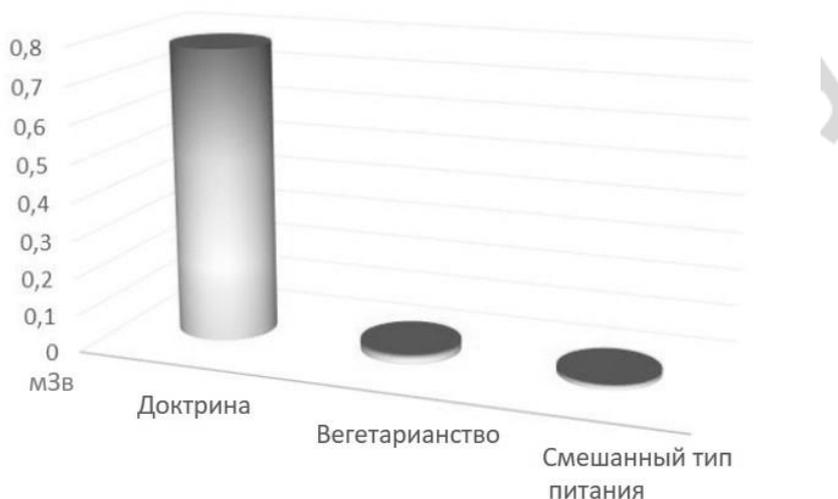
При анализе фактического потребления у обеих групп респондентов было отмечено, что вегетарианцы и веганы включают в рацион в 10 раз больше грибов, чем группа, придерживающаяся смешанного типа питания. Грибы формируют 0,071 мЗв из 0,429 мЗв ожидаемой ГЭД внутреннего облучения у вегетарианцев и 0,022 мЗв из 0,352 мЗв у лиц со смешанным типом питания (диагр. 3).



Диagr. 3 – Вклад ГЭД, формируемой за счет употребления грибов, в суммарную ГЭД внутреннего облучения

Ожидаемая ГЭД внутреннего облучения, рассчитанная по рекомендуемому употреблению продуктов питания в соответствии с Доктриной национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 года, значительно превышает таковую у обеих групп респондентов (диагр. 4). Это связано с тем, что все ре-

спонденты являются студентами медицинских учреждений образования и фактическое потребление продуктов питания меньше рекомендуемого рационального потребления, что обусловлено особенностями организации учебного процесса.



**Диagr. 4** – Сравнительная характеристика ожидаемых ГЭД в зависимости от потребления продуктов питания

#### **Выводы:**

1 Ожидаемая годовая эффективная доза внутреннего облучения у вегетарианцев и веганов выше, чем у людей со смешанным типом питания (0,429 мЗв и 0,353 мЗв соответственно).

2 У респондентов основной вклад в формирование дозы внутреннего облучения вносят овощи, фрукты и грибы. У вегетарианцев и веганов за счет этих групп продуктов питания формируется 77 % ГЭД и 69 % - у лиц со смешанным типом питания.

#### **Литература**

1. ГН 10-117-99 «Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99)».
2. Доктрина национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 года, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 15.12.2017 №962.
3. Гигиенический норматив «Критерии оценки радиационного воздействия», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.2012 № 212.