

*Делавари Д.М.*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАЛИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА МЕТОДОМ ИССЛЕДОВАНИЯ АКТИВНОСТИ РАДИОИЗОТОПА К-40**

*Научный руководитель: канд. мед. наук., доц. Аветисов А.Р.*

*Кафедра радиационной медицины и экологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Актуальность.** Калий является важным макроэлементом, ответственным за многие физиологические процессы. От его количества зависит работоспособность организма человека в целом. Знание о его точном содержании могут помочь как диагностировать различные заболевания, так и вести профилактический скрининг населения. Достоверно известно, что радиоизотоп К-40 является неотделимой частью природного калия. Содержание К-40 в природной смеси изотопов калия стабильно и составляет 0,0117 %. Зная это можно достаточно точно рассчитать массу всего калия в организме человека методом детекции  $\gamma$ -излучения в ходе радиоактивного распада К-40. Использование метода СИЧ является достаточно экономичным, простым и не инвазивным в сравнении с традиционными методами исследования калия.

**Цель:** изучить возможность определения общего калия организма путём детекции  $\gamma$ -излучения его радиоизотопа К-40, а также на основе этих данных построить зависимость содержания общего калия в организме человека в зависимости от массы тела, возраста и пола. Изучить возможность конвертации полученных при СИЧ показателей в СИ, в данном случае в граммы, путём составления математической формулы.

**Материалы и методы.** Использованы данные 58809 измерений СИЧ в Лунинецком районе Брестской области за 2015-2019 годы. Предварительная обработка результатов проводилась с помощью программы MS Excel, статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Statsoft Statistica 12.

**Результаты и их обсуждение.** При проведении исследования подтвердилась возможность с помощью СИЧ определять общую массу калия в организме человека исходя из знаний природного соотношения изотопов. Для этого была выведена рабочая математическая формула перевода активности К-40 в массу общего калия организма и его удельного содержания. Установлены среднее значение и медиана содержания калия в организме, которая составила соответственно 91,7 г и 90,15 г для всех возрастных групп, а также среднее значение и медиана удельной массы калия соответственно 1,4 г/кг и 1,39 г/кг массы тела. Рассчитаны меры центральной тенденции и меры изменчивости данных. Обнаружена статистически значимая зависимость содержания калия в организме человека от возраста и пола обследованных лиц.

**Выводы:** 1. Содержание калия в организме с высокой степенью точности возможно рассчитать путём детекции  $\gamma$ -излучения его радиоизотопа К-40 с помощью спектрометра излучений человека. 2. Общее содержание калия в организме человека с возрастом снижается. 3. Содержание общего калия в организме мужчин достоверно выше, чем у женщин. 4. Неинвазивное определение содержания калия в организме может быть использовано в широкой врачебной практике.