

ЛИТЕРАТУРА

1. Бельмер, С. В. Гастроэнтерология детского возраста / С. В. Бельмер, А. И. Хавкин. — М.: ИД Медпрактика, 2003. — С. 279–283.
2. Шабалов, Н. П. Детские болезни: учебник / Н. П. Шабалов. — СПб: Питер, 2007. — Т. 1 — С. 845–848.
3. Митьков, В. В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика / В. В. Митьков. — М.: Видар, 2006. — С. 140–141.

УДК 539.163:578.084

ВЫВЕДЕНИЕ ^{137}Cs ИЗ ОРГАНИЗМА КРЫС ПРИ НАЛИЧИИ РАЗЛИЧНЫХ ФИТОАДАПТОГЕНОВ

*Евтухова Л. А., Игнатенко В. А.

*Учреждение образования

«Гомельский государственный университет им. Ф.Скорины»,

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Поиск различных средств, которые снижают усвоение радиоактивного цезия и повышают его выведение при хроническом поступлении в организм человека и животных, является актуальной задачей. При этом, используемые вещества при длительном их употреблении во внутрь не должны нарушать нормальное течение физиологических процессов в организме и могут быть естественными компонентами рациона животных.

Таковыми компонентами являются некоторые виды растений. Теоретическим обоснованием применения растительного материала является их химическое действие на обменные процессы, способствующие выведению радионуклидов [1], а также наличие в растениях органопектинового комплекса, который может выступать в качестве сорбента радиоизотопов, оказывая тем самым радиопротекторное действие на организм животных.

Опыты, проведенные на взрослых крысах, показали, что некоторые органические соединения, в частности, фитины, пектины и оксалаты, содержащиеся в растительных пищевых продуктах, влияют на процессы выведения радиоизотопов из организма животных [2].

Целью исследования является определение влияния фитоадаптогенов на процесс выведения радиоактивного цезия из организма крыс.

Материалы и методы исследования

В экспериментальной части работы в качестве фитоадаптогена использовались некоторые виды нетрадиционных сельскохозяйственных растений: ягоды жимолости, черемухи и плоды вигны.

Для изучения динамики выведения радиоактивного цезия из организма животных были использованы белые крысы-альбиносы: самцы массой 165–236 г ювенильного возраста. Животные были распределены по двое в 7 группах: одна контрольная и шесть экспериментальных, в которых использовались следующие фитоадаптогены: 2) плоды вигны в течение всего эксперимента, 3) плоды вигны с плато после насыщения, 4) ягоды черемухи в течение всего эксперимента, 5) ягоды жимолости и черемухи с плато после насыщения, 6) ягоды жимолости в течение всего эксперимента, 7) ягоды жимолости с плато после насыщения.

Каждое животное находилось в отдельной клетке, чтобы четко нормировать рацион питания. Содержание и кормление крыс проводилось в соответствии с общепринятыми методиками, условиями и нормами для этого вида животных. Для минимизации стрессовых ситуаций крыс поместили в данные клетки заблаговременно (за 5 дней до начала опыта).

В качестве источника цезия-137 использовалась радиоактивно-загрязненная вода [3]. Ежедневно крысы получали порцию этой воды, смешанной с наполнителем — творогом, вместе с их естественным кормом (овес, хлеб белый). Соотношение белков, жиров, углеводов было согласно нормативам: 10:30:60. Радиационно-грязный корм животные получали до момента, когда удельная активность в организме перестала увеличиваться — так называемое «плато насыщения». Это было отмечено на 32-е сутки. Средняя активность крыс в момент насыщения составила: 35000 Бк/кг. Измерения удельной активности животных проводились

с использованием гамма-бета-спектрометра МКС (РКГ-АТ1320А) ежедневно. По достижению «плато насыщения», начиная с этого дня, экспериментальные группы крыс перестали получать радиационно-грязный корм и получали в качестве добавки в корм фитоадаптогены (голубику, черемуху, жимолость, вигну, мамордику и смородину) в количестве 250 мг ежедневно. Контрольная группа получала корм без добавок фитоадаптогенов.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета «Statistica 6.0» (StatSoft-Russia, 1999) и табличного процессора MS Office Excel (2007 г.).

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе эксперимента по изучению влияния фитоадаптогенов на выведение радиоактивного цезия из организма крыс проводили замеры средней активности крыс (в Бк/кг) и массы тела животных для расчета удельной активности крыс.

Чтобы оценить различия в выведении цезия-137 в группах с использованием фитоадаптогенов и группы контроля, провели математическую и статистическую обработку данных.

Результат обработки данных показал, что процесс выведения цезия-137 из организма крыс может быть описан экспоненциальной функцией вида $A = A_0 \exp(-bt)$, где коэффициент b позволяет оценить время полувыведения цезия-137 из организма крыс. В таблице 1 приведены параметры функции для каждого варианта и оценена постоянная для времени выведения ^{137}Cs с учетом использования фитоадаптогенов.

Полученные результаты зависят от эксперимента и характеризуются конкретными значениями A и b , отображенными в таблице 1.

Таблица 1 — Аналитические коэффициенты экспоненциальной функции выведения радионуклида из организма крыс

Вариант опыта	A – Бк Кэф. пропорциональности	b-сут. ⁻¹ Кэф. связанный со скоростью потока выведения	R ² коэффициент детерминации
1. Контроль	197587	$b_k = -0,08030$	0,99
2. Вигна все время	290408	$b_{эф} = -0,112$	0,99
3. Вигна с плата	191294	$b_{эф} = -0,099$	0,99
4. Черемуха все время	199462	$b_{эф} = -0,0918$	0,98
5. Черемуха жимолость с плато	173999	$b_{эф} = -0,0853$	0,99
6. Жимолость все время	222504	$b_{эф} = -0,101$	0,98
7. Жимолость плато	215567	$b_{эф} = -0,0962$	0,99

Представленные значения b в таблице 1, как в контроле (b_k), без фитоадаптогена, так и с фитоадаптогеном ($b_{эф}$) имеют различные значения. Данные результаты позволяют оценить эффективность фитоадаптогена на выведение радионуклида из организма крыс. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Относительная эффективность фитоадаптогена в выведении радионуклида из организма крыс

Вариант опыта	b - сут. ⁻¹ Кэф. связанный со скоростью потока выведения	$\Delta b_k = b_k - b_{эф}$	$\frac{\Delta b_k}{b_k} 100\%$
1. Контроль	$b_k = -0,08030$	0	—
2. Вигна все время	$b_{эф} = -0,112$	0,0317	39,5 %
3. Вигна с плата	$b_{эф} = -0,099$	0,0187	23,3 %
4. Черемуха все время	$b_{эф} = -0,0918$	0,0115	14,3 %
5. Черемуха жимолость с плато	$b_{эф} = -0,0853$	0,005	6,2 %
6. Жимолость все время	$b_{эф} = -0,101$	0,0207	25,8 %
7. Жимолость плато	$b_{эф} = -0,0962$	0,0159	19,8 %

Самым эффективным фитоадаптогеном в выведении радионуклида из организма крыс являются плоды вигны. Высокой способностью в выведении из организма радионуклида обладают ягоды жимолости. Сдерживающей способностью в выведении из организма радио-

нуклида обладают ягоды черемухи. Данное предположение подтверждается следующим. При кормлении крыс ягодами черемухи во время всего эксперимента, когда крысы накапливают цезии, выходят на плато (максимальное накопление радионуклида), а затем без накопления цезия потребляет ягоды черемухи, наблюдаем слабую эффективность по выведению радионуклида из организма крыс (4 опыт). В 5-м опыте при совместном с черемухой использовании ягод жимолости, которая почти в 2 раза более эффективна в выведении из организма радионуклида, чем ягоды черемухи, наблюдаем замедление вывода радионуклида из организма крыс. Можно предположить, что этим свойством обладают ягоды черемухи.

Заключение

Для более точного решения задачи по определению роли фитоадаптогенов в выведении из организма крыс радионуклида, в эксперименте по накоплению с последующим выведением радионуклида, необходимо составление системы уравнений, которое позволит определить периоды полувыведения для каждого фитоадаптогена и сравнить их между собой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедева, Г. Д. Влияние различных солей состава воды на накопление ^{90}Sr и ^{137}Cs пресноводной рыбой / Г. Д. Лебедева // Распределение и биологическое действие радиоактивных изотопов: сб.ст. / под ред. Ю. И. Москалёва. — М.: Атомиздат, 1966. — С. 176–181.
2. Москалев, Ю. И. Радиоактивные изотопы и организм / Ю. И. Москалев. — М.: Медицина, 1969. — С. 187–188.
3. Физико-химический подход к отбору органических соединений, предназначенных для выведения радиоактивных веществ из организма / В. С. Балабуха [и др.] // Распределение и биологическое действие радиоактивных изотопов: сб.ст. / под ред. Ю. И. Москалёва. — М.: Атомиздат, 1966. — С. 462–470.

УДК: 616-003.231:612.392.64.+796.071.

ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ИОНОВ ЙОДА В СЛЮНЕ СПОРТСМЕНОВ И НЕТРЕНИРОВАННЫХ ЖЕНЩИН ПОСЛЕ ЙОДНЫХ И АЛИМЕНТАРНЫХ НАГРУЗОК

Евтухова Л. А., Кузнецов В. И., *Игнатенко В. А.

Учреждение образования

«Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»

***Учреждение образования**

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

В организме человека йод играет важную роль в синтезе и обмене тиреоидных гормонов, регулирующих рост и дифференцировку тканей, поглощение кислорода и скорость метаболизма, теплообразование, в регуляции белкового, жирового, углеводного обмена, в обмене витаминов, воды и солей [1]. Для синтеза тиреоидных гормонов в щитовидной железе используется йод, поступающий с пищей и водой [2]. Выделяется йод с мочой, молоком через желудочно-кишечный тракт и со слюной. Учитывая способность слюнных желез концентрировать и выделять йод со слюной, представляется возможность по содержанию йода в слюне судить о функции щитовидной железы, особенно у лиц, проживающих в зоне с выраженной йодной недостаточностью [3], к которой относится Республика Беларусь и в зонах радиоактивного загрязнения. Особенно важна такая оценка функций щитовидной железы у спортсменов, поскольку потребность в йоде у них более высокая.

Общее содержание йода в организме взрослого человека около 25 мг. Минимальная потребность в йоде — 25–50 мкг, оптимальная потребность в йоде — 100–220 мкг за сутки. У взрослого человека за сутки разрушается около 300 мкг тироксина и трийодтиронина, что соответствует 50 мкг йода, выделяемого с мочой. В среднем потребность человека может быть удовлетворена 2 мкг йода на 1 кг массы тела в сутки. Основными источниками йода являются пищевые продукты: говядина, яйца, черный хлеб, молоко, овощи, фрукты, морепродукты, рыбий жир [4]. Однако местные продукты содержат недостаточное количество йода.