

УДК 619:615.356/9:546.42:636.92

Мельникова Н.М., кандидат біологічних наук, професор

Деркач Є.А., кандидат біологічних наук, доцент

Шепельова І.А., кандидат біологічних наук

Камінський О.Й., магістрант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ «ВІТАМІН АД₃Е ОРАЛ» НА ЕЛІМІНАЦІЮ
СТРОНЦІЮ В КРОВІ ТА ОРГАНАХ КРОЛІВ, ОТРУЄНИХ
СТРОНЦІЮ ХЛОРИДОМ**

Результати проведених досліджень свідчать про значне накопичення стронцію в крові, печінці та нирках отруєних кролів. Застосування препарату «Вітамін АД₃Е ОРАЛ» за умов отруєння стронцієм, засвідчує перспективність та доцільність його використання з метою посилення детоксикації та пригнічення дії токсичних чинників в організмі тварин, отруєних важкими металами.

Актуальність проблеми. Прогресуюче забруднення біосфери важкими металами викликає велике занепокоєння і вимагає особливої уваги [1]. Важкі метали є одними з найнебезпечніших забруднювачів довкілля, багато з них можуть призводити до виникнення гострих отруєнь, інвалідності і, навіть, смерть. Крім того, саме важкі метали потребують особливої уваги серед екоотоксикантів, оскільки вони окрім високої токсичності володіють здатністю до біокумуляції [2]. До найбільш небезпечних у токсикологічному розумінні важких металів та за біохімічними змінами багатьох показників в організмі відносяться кадмій, ртуть, свинець, миш'як, хром, цезій, стронцій та інші [3].

Серед важких металів, які забруднюють навколишнє середовище, значну небезпеку для людства становлять ізотопи стронцію. Потрапляючи в ґрунт, цей елемент по харчових ланцюгах надходить в організм тварин та людини. Накопичуючись в організмі людини та тварин, стронцій вражає насамперед кісткову тканину, печінку та кров, призводячи до виникнення цілої низки патологій.

Механізм токсичної дії стронцію полягає в тому, що надійшовши до організму людини та тварин, цей елемент здатний заміщувати кальцій, оскільки подібний до нього за деякими показниками. Тому при нестачі кальцію в організмі, стронцій заміщує його нестачу, вбудовуючись в кістки, що призводить до виникнення патологічних процесів. Якщо стронцій, що потрапив до організму є радіоактивним, він здатний опромінювати кровотворні тканини, зокрема червоний кістковий мозок, що може бути причиною виникнення раку крові. Накопичення іонів цього елемента, ймовірно, може призвести до окремих змін в енергетичному обміні організму тварин і людини [4, 5, 6].

Враховуючи прогресуюче забруднення навколишнього середовища сполуками стронцію і його небезпечність для здоров'я тварин і людини, значну кількість робіт українських і зарубіжних вчених присвячено вивченню шляхів надходження, накопичення та способів виведення стронцію з організму, проте, на даний час механізм біологічної дії зазначеного важкого металу вивчено недостатньо.

Враховуючи актуальність подальших досліджень щодо впливу стронцію на організм, метою нашої роботи було дослідити інтенсивність його накопичення в організмі отруєних кролів, а також встановити ефективність використання препарату «Вітамін АД₃Е ОРАЛ» з метою зниження накопичення стронцію і корекції біохімічних показників в організмі кролів за умов отруєння даним важким металом.

Завдання досліджень. Дослідити вплив препарату «Вітамін АД₃Е ОРАЛ» на елімінацію стронцію в крові та органах кролів, отруєних стронцію хлоридом.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводились на статевозрілих самцях кролів породи Радянська шиншила. Отруєння кролів стронцію хлоридом проводилось шляхом щоденного перорального введення стронцію хлориду в дозі 1/15 ЛД₅₀ (з розрахунку 0,006 г стронцію хлориду на 100 г маси тіла) упродовж 14 діб. Інтактним тваринам перорально вводили відповідний об'єм 0,89 % розчину натрію хлориду. Дослід тривав 28 діб.

Дослідні кролі були поділені на 3 групи: I – інтактні кролі; II – кролі, отруєні стронцію хлоридом; III – кролі, яким вводили розчин стронцію хлориду упродовж 14 діб, і додатково, з 15 доби вводили препарат «Вітамін АД₃Е ОРАЛ» per os упродовж 14 діб.

Матеріалом для дослідження були кров, печінка і нирки інтактних кролів та кролів, отруєних стронцію хлоридом.

Вміст стронцію в печінці, нирках і крові визначали спектрохімічним методом [7], використовуючи режим абсорбції в повітряно-ацетиленовому полум'ї на атомно-абсорбційному спектрофотометрі ААС-30 фірми Карл Цейс (Німеччина) [8, 9]. В якості контрольних розчинів використовували стандартні розчини стронцію.

Результати досліджень. Результати проведених досліджень свідчать про значне накопичення стронцію в крові та органах отруєних кролів (рис. 1). Слід зазначити, що розподіл стронцію в організмі має свої особливості. Так, встановлено, що в печінці кролів за умов отруєння, вміст стронцію вірогідно підвищується в 6,1 раза відносно кролів інтактної групи, що можна пояснити роллю печінки як органа, який виконує в організмі основну детоксикаційну функцію. Вміст стронцію в нирках збільшується в 2,5 раза, відносно інтактних тварин, що свідчить про виражений нефротоксичний ефект даного важкого металу.

Отруєння стронцію хлоридом також впливає на підвищення вмісту стронцію в крові в 6,4 раза у порівнянні з цим показником у крові кролів інтактної групи.

Результати досліджень особливостей розподілу і накопичення стронцію показали, що за умов уведення стронцію хлориду, вміст стронцію в органах та крові отруєних кролів зазнає суттєвих змін. З метою корекції зазначених порушень використано препарат «Вітамін АД₃Е ОРАЛ».

Досліджуючи вплив препарату «Вітамін АД₃Е ОРАЛ» на накопичення стронцію в організмі отруєних кролів, встановлено зменшення його вмісту в крові, печінці та нирках (рис.). Найбільш вміст стронцію знижується в печінці в 3,3 раза, в нирках – на 34,8%, у крові – в 2,9 раза відносно тварин отруєних стронцію хлоридом. Таким чином, найбільш виражений позитивний ефект щодо зниження накопичення стронцію при застосуванні препарату «Вітамін АД₃Е ОРАЛ» відмічено в печінці отруєних кролів.

■ інтактні кролі ▨ кролі, отруєні стронцію хлоридом ▩ кролі, отруєні стронцію хлоридом + препарат

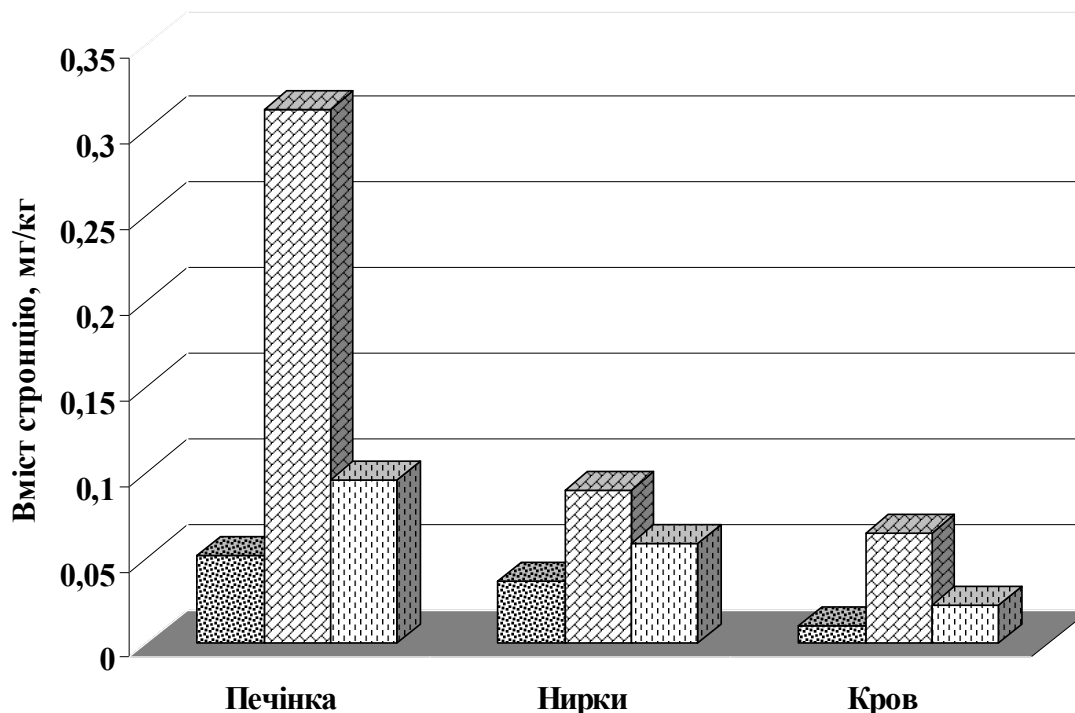


Рис. 1. Вплив препарату «Вітамін АД₃Е ОРАЛ» на розподіл і накопичення стронцію в організмі кролів за умов отруєння стронцію хлоридом, мг/кг ($M \pm m$, $n=8$).

Результати проведених досліджень свідчать про значне накопичення стронцію в крові, печінці та нирках отруєних кролів. Встановлено, що за умов отруєння в найбільшій мірі вміст стронцію зростає в крові та печінці. Відомо, що печінка виконує в організмі основну детоксикаційну функцію, є "органом-мішенню" для важких металів і саме це пояснює значний вміст стронцію в даному органі. В той же час, уведення отруєним тваринам препарату «Вітамін АД₃Е ОРАЛ» призводить до вірогідного зниження вмісту стронцію в крові, печінці та нирках.

Отже, вивчаючи вплив препарату «Вітамін АД₃Е ОРАЛ» на накопичення і розподіл стронцію в організмі кролів, слід відмітити, що він ефективно попереджує накопичення стронцію в організмі, що, на наш погляд, пов'язане зі стимуляцією антиоксидантної системи організму.

Література

1. Кравців Р.Й., Буцяк В.І. / Вплив антропогенного фактора на вміст важких металів у різних кормових культурах // Біологія тварин. – 2002. – Т.4, № 1–2. – С 189–192.
 2. Заклецкий О.А., Кадршніков В.М. / Дослідження вмісту важких металів у біологічній складовій бентос них екосистем Карадазького заповідника // Наукові записки. Біологія та екологія. – 2005. – Т. 43. – С. 79–82.
 3. Османов И.М. / Роль тяжелых металов в формировании заболеваний органов мочеполовой системы // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 1996. – № 1. – С. 36–40.
 4. Білявський Г.О., Падун М.М., Фугуй Р.С., Основи загальної екології. К.: Либідь, 1993. – 304 с.
 5. Гудков І.М., Вінничук М.М. Сільськогосподарська радіобіологія. Навчальний посібник. – Житомир. – 2003. – 470 с.
 6. Стусь В.П. / Вплив кадмію на урологічну захворюваність робітників та мешканців м. Жовті Води Дніпропетровської області. – 2003. – № 2. – С 68–76.
 7. Хавезов О., Цалев Д. Атомно-абсорбционный анализ. – Л.: Химия, 1983. – 144 с.
 8. Золотов Ю.А. Химический анализ: груз проблем // Заводская лаборатория. – 1992. – Т. 58, № 1. – С. 3–6.
 9. Шинкаренко В.К., Саженок А.Д. Использование метода атомно-абсорбционной спектроскопии при определении токсических элементов в сельскохозяйственной продукции и объектах окружающей среды // Вісник аграрної науки. – 1996. – № 5. – С. 68 – 71.
-

Summary

Effect of the «Vitamin AD₃E ORAL» preparation on elimination of strontium chloride from the blood and organs of rabbits / Melnikova N.M., Derkach Y.A., Shepeliova I.A., Kaminskyi O.I.

The results of investigations show a significant accumulation of strontium in blood, liver and kidneys of poisoned rabbits. Application of the «Vitamin AD₃E ORAL» preparation to the subjects poisoned with strontium confirm the huge potential and feasibility of its use to enhance detoxification and suppression of toxic factors in the body of animals poisoned with heavy metals.