



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43022 (13) U
(51) МПК (2009)
G09B 23/00
G01N 33/48

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИВЕДЕННЯ КАДМІЮ З ОРГАНІЗМУ ЩУРІВ

1

(21) u200902725

(22) 24.03.2009

(24) 27.07.2009

(46) 27.07.2009, Бюл. № 14, 2009 р.

(72) МЕЛЬНИЧУК ДМИТРО ОЛЕКСІЙОВИЧ, МЕЛЬНИКОВА НЕЛЯ МИКОЛАЇВНА, ВОРОШИЛОВА НАТАЛІЯ МИХАЙЛІВНА

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

2

(57) Спосіб виведення Кадмію з організму тварин, що передбачає застосування стану метаболічного алкалозу після отруєння, який **відрізняється** тим, що спочатку тваринам упродовж перших 14 діб внутрішньочеревно вводять натрію бікарбонат з розрахунку 45мг/100г маси тіла тварини, упродовж наступних 14 діб - кадмію сульфат, який попередньо розчиняють в 0,9% розчині натрію хлориду, з розрахунку 0,134мг/100г маси тіла тварини (що становить 1/50 LD₅₀).

Корисна модель відноситься до біохімії, клінічної біохімії, токсикології, ветеринарної медицини і може бути використана з метою створення біологічних моделей для проведення медико-біологічних досліджень.

Серед важких металів, які забруднюють довкілля, особливе місце займає Кадмій. Увага до нього викликана небезпечністю для здоров'я населення, так як для багатьох регіонів України, він є основним забруднювачем навколишнього середовища.

З надходження до організму, Кадмій накопичується в тканинах печінки та нирок, здатний утворювати біокомплекси з металотіонеїнами, порушувати енергетичні, окисно-відновні процеси, проникність клітинних мембран, а також процеси транспорту металів в організмі. Утворення комплексів із високомолекулярними сполуками (білками, полісахаридами) та іншими речовинами, блокування сульфгідрильних, карбоксильних й аміних груп призводить до порушення ферментативних процесів, накопичення продуктів обміну, а також зміни рН середовища.

Відомо, що величина рН впливає на метаболічний статус клітини, змінюючи її фізіологічні функції та призводячи до специфічної біологічної відповіді (при цьому змінюється адсорбція та послідовне споживання важких металів клітинами), хімічний стан, в якому зустрічається даний метал; ступінь зв'язування важких металів з органічними і неорганічними лігандами; вільні та зв'язані важкі метали мають різну токсичність.

Нині нерозкриті питання залежності інтенсивності накопичення та зменшення вмісту Кадмію від характеру змін кислотно-лужного стану в організмі тварин. Тому набуває особливої актуальності проведення досліджень у даному напрямку та пошук нових сучасних підходів щодо зменшення вмісту важких металів в організмі тварин.

Відомий спосіб створення біологічної моделі стану метаболічного алкалозу у щурів до отруєння кадмію сульфатом (див. деклараційний патент на корисну модель №34296. «Спосіб створення біологічної моделі стану метаболічного алкалозу у щурів до отруєння кадмію сульфатом». Опубл. 11.08.2008. Бюл. №15), який передбачає внутрішньочеревне введення тваринам упродовж перших 14 діб натрію бікарбонату з розрахунку 45мг/100г маси тіла тварини, упродовж наступних 14 діб - кадмію сульфату, який попередньо розчиняють в 0,9% розчині натрію хлориду, з розрахунку 0,134мг/100г маси тіла тварини (що становить 1/50 LD₅₀).

До недоліків зазначеного способу можна віднести те, що показано тільки біологічну модель стану метаболічного алкалозу в організмі отруєних щурів без подальшого її застосування.

Корисною моделлю ставиться завдання застосування біологічної моделі адаптаційних можливостей отруєного важкими металами організму тварин в умовах створення стану метаболічного алкалозу з метою корекції вмісту Кадмію.

Поставлене корисною моделлю завдання досягається тим, що застосування біологічної моделі

(13) U

(11) 43022

(19) UA

стану метаболічного алкалозу у щурів до отруєння дозволяє впливати на його вміст в організмі.

Порівняльний аналіз запропонованого способу з відомими показує, що застосування біологічної моделі адаптаційних можливостей отруєного важкими металами організму в умовах стану метаболічного алкалозу дозволяє зменшувати вміст Кадмію в організмі отруєних тварин, які перебувають на забруднених ним територіях.

Ефективність використання запропонованого способу перевірили в умовах віварію кафедри біохімії тварин, якості і безпеки сільськогосподарської продукції Національного аграрного університету на білих безпородних щурах. Упродовж перших 14 діб тваринам внутрішньочеревно вводили натрію

бікарбонат з розрахунку 45мг/100г маси тіла тварини, упродовж наступних 14 діб - кадмію сульфат, який попередньо розчиняли в 0,9% розчині натрію хлориду, з розрахунку 0,134мг/100г маси тіла тварини (що становить 1/50 LD₅₀). Щурам інтактної групи за схемою досліду вводили 0,9% розчин натрію хлорид. Після закінчення досліду тварин декапітували під етерним наркозом. Проводили відбір зразків крові, печінки, нирок, селезінки, серця й легень для визначення вмісту Кадмію. Вміст Кадмію у крові та органах визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі ААС-30 (Німеччина).

Результати досліджень наведено в таблиці.

Таблиця.

Вміст Кадмію в організмі отруєних щурів та за умов змін параметрів кислотно-лужного стану, ($M \pm m$, $n=10$)

Тканини і органи	Групи тварин		
	інтактні тварини	тварини, отруєні CdSO ₄	метаболічний алкалоз + CdSO ₄
Кров, мг/л	0,013±0,001	0,223±0,015*	0,212±0,015*
Печінка, мг/кг	0,16±0,01	23,82±1,75*	20,17±1,50*
Нирки, мг/кг	0,10±0,01	9,59±0,77*	8,73±0,65*
Селезінка, мг/кг	0,052±0,004	1,70±0,11*	1,63±0,11*
Серце, мг/кг	0,033±0,001	1,19±0,08*	1,10±0,08*
Легені, мг/кг	0,043±0,003	1,44±0,10*	1,40±0,09*

Примітка.

* - зміни вірогідні відносно показників інтактних щурів ($P<0,05$);

** - зміни вірогідні відносно показників щурів, отруєних кадмію сульфатом ($P<0,05$).

Результатами проведених досліджень встановлено збільшення вмісту Кадмію у крові в 17 разів, печінці - у 149 разів, нирках - у 96 разів, відносно його вмісту в інтактних тварин. У селезінці вміст Кадмію зростає у 34 рази, у серці й легенях в 40 та 36 разів відповідно. Введення щурів у стан метаболічного алкалозу до отруєння дозволяє, в деякій мірі, впливати на вміст Кадмію в організмі. Так, в крові та органах спостерігається лише тенденція

до зниження вмісту Кадмію, порівняно з його вмістом у тільки отруєних тварин.

Таким чином, застосування біологічної моделі тварин в стані метаболічного алкалозу є надзвичайно важливим моментом при проведенні медико-біологічних експериментів для зниження токсичного впливу цього металу на організм тварин, а також планування лікувальних та профілактичних заходів у біогеохімічних провінціях України з високим вмістом Кадмію у довкіллі.