



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **17194** (13) **U**
(51) **МПК (2006)**
A61B 10/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ НЕГАТИВНОГО СУМІСНОГО ВПЛИВУ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН ТА СКЛАДНИХ ЕНЗИМІВ НА ОРГАНІЗМ

1

2

(21) u200603101

(22) 22.03.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Волощенко Олег Ігнатович, Расцька Олена
Віленівна, Майстренко Зоя Юріївна

(73) ІНСТИТУТ ГІГІЄНИ ТА МЕДИЧНОЇ ЕКОЛОГІЇ
ІМ. О.М.МАРЗЕЄВА АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК
УКРАЇНИ

(57) Спосіб визначення негативного сумісного
впливу поверхнево-активних речовин та складних
ензимів на організм, що включає нанесення роз-

чинів різних концентрацій простого ензиму та су-
міші поверхнево-активних речовин з цим ензимом
на шкіру тварин, спостереження за станом шкіри
та періодичним визначенням біологічних та імуно-
логічних показників сироватки крові, який **відріз-
няється** тим, що на шкіру тварин наносять суміші
розчинів поверхнево-активних речовин та склад-
ного ензиму, а збільшення негативного впливу
спостерігають при зниженні концентрації розчину
поверхнево-активної речовини від 5% та концент-
рації розчину складного ензиму від 1,4%.

Спосіб визначення негативного сумісного
впливу поверхнево-активних речовин та складних
ензимів на організм.

Корисна модель відноситься до гігієни, зокре-
ма до визначення впливу комплексу хімічних спо-
лук та біологічних чинників на організм, переважно
поверхнево-активних речовин (ПАР) та складних
ензимів.

Відомий спосіб визначення біологічної дії син-
тетичних миючих засобів (СМЗ) та аніонних і неіо-
ногенних поверхнево-активних речовин (ПАР) на
організм включає приготування розчинів аніонних і
неіоногенних ПАР, СМЗ щоденне нанесення вод-
них розчинів вивчаємих речовин на депільовану
ділянку шкіри тварин на протязі 6 місяців, спосте-
реження за станом шкіри з періодичним вивчен-
ням гематологічних, біохімічних та імунологічних
показників сироватки крові, статистичну обробку
отриманих результатів, встановлення порогових
доз вивчаємих препаратів на організм [див. Воло-
щенко О.І. Экспериментальные исследования
токсичности и биологического действия детерген-
та синтамида-5 при его комплексном поступлении
в организм.- В кн.: Новые методы гигиенического
контроля за применением полимерных материа-
лов в народном хозяйстве: Тез. докл. Всесоюзного
совещания. Киев, ВНИИГИНТОКС, 1981, с.257-
259].

Недоліком відомого способу є те, що він приз-
начався для вивчення біологічної дії існуючих ПАР

та СМЗ, а на теперішній час в складі СМЗ засто-
совуються нові класи ПАР та складні ензими, що
потребує вивчення їх впливу на організм.

Найбільш близьким до способу, що заявляєть-
ся по суті, є спосіб визначення біологічної дії син-
тетичних миючих засобів (СМЗ) з ензимами на
організм, що включає приготування розчинів ензи-
мвмістких СМЗ в дозах 60 і 120мг/кг та ензима лу-
жної протеази в дозах 0,4- 2,0 - 4,0мг/кг, щоденне
нанесення водних розчинів вивчаємих речовин на
депільовану ділянку шкіри тварин на протязі 6 мі-
сяців, спостереження за станом шкіри з періодич-
ним вивченням (через 1,3,6 місяців) гематологіч-
них, біохімічних та імунологічних показників
сироватки крові, статистичну обробку отриманих
результатів, обґрунтування висновків, [див. Раец-
кая Е.В. Особенности биологического действия
щелочной протеазы и энзимсодержащих моющих
средств при длительном воздействии на организм
/ Тез. докл. науч. конф. "Гигиена окружающей сре-
ды", Киев, 1993.- С.135-137]

Недоліком цього способу є те, що він призна-
чався для вивчення дії тільки СМЗ з простим ен-
зимом, а спектр комплексу хімічних сполук, що
входять до складу СМЗ значно розширився.

При створенні способу, що заявляється було
поставлене завдання вивчити негативний вплив
ПАР і складних ензимів, що входять до складу
СМЗ.

Поставлене завдання вирішено тим, що в спо-

(19) **UA** (11) **17194** (13) **U**

сібі визначення негативного сумісного впливу ПАР та складних ензимів на організм, що включає нанесення розчинів різних концентрацій простого ензиму та суміші ПАР з цим ензимом на шкіру тварин, спостереження за станом шкіри та періодичним визначенням біологічних та імунологічних показників сироватки крові, згідно із запропонованим рішенням, на шкіру тварин наносять суміші розчинів ПАР та складного ензиму, а збільшення негативного впливу спостерігають при зниженні концентрації розчину ПАР від 5% та концентрації розчину складного ензиму від 1,4%.

Спосіб реалізується наступним чином:

готують розчини комбінацій ПАР та складного ензиму в різних концентраціях, потім їх щоденно наносять на депільовану ділянку шкіри тварин на протязі 6 місяців, спостерігають за станом шкіри з періодичним вивченням (через 1,3,6 місяців) гематологічних, біохімічних та імунологічних показників сироватки крові, проводять статистичну обробку отриманих результатів та по динаміці статистично достовірних змін обраних показників обґрунтовують висновки.

В лабораторних умовах для вивчення біологічної дії на організм були обрані аніонна поверхнево-активна речовина АПГ (модифікація алкілбензолсульфонові кислоти) та складний ензим квадразим (суміш протеази, ліпази, целюлази, альфа-амілази). Тривала сумісна дія вищезазначених речовин вивчалася в хронічному токсикологічному експерименті на морських свинках при перкутанному шляху надходження препаратів в організм (4 групи по 14 тварин). Готували розчини комбінацій ПАР і складного ензиму в наступних концентраціях - 5% ПАР + 1,4% ензим, 2,5% ПАР + 0,7% ензим, 0,05% ПАР + 0,014% ензим. Вміст АПГ

в миючому засобі становив 2,5%, квадразиму - 0,7%, для робочої концентрації СМЗ 2%, що перевищує рекомендовану в 2 рази для застосування в побуті, вміст АПГ становив 0,05% , квадразиму - 0,014%. Наносили щоденно, крім суботи та неділі на депільовану ділянку шкіри морських свинок водні розчини вивчаємих речовин, тваринам контрольної групи наносили на шкіру в тих же умовах водопровідну воду.

Через 1, 3 та 6 місяців після початку аплікацій вивчали гематологічні та біохімічні показники, які відтворюють стан організму тварин. На кожному етапі експерименту вивчалися гематологічні показники: вміст гемоглобіну, кількість лейкоцитів, еритроцитів, формула крові (еозинофіли, паличкоядерні нейтрофіли, сегментоядерні нейтрофіли, лімфоцити, моноцити); біохімічні показники плазми крові - активність ферментів аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази, лужної фосфатази, α -амілази; визначали концентрацію загального білку, альбуміну сечовини, креатиніну, холестерину, глюкози; імунологічні показники (вміст лейкоцитів і їх кількісний склад, фагоцитарна активність нейтрофілів, гіперчутливість негайного типу методом дегрануляції базофілів за Шеллі, гіперчутливість сповільненого типу в реакції гальмування розпластування макрофагів).

Статистичну обробку і оцінку результатів досліджень виконували за допомогою методів параметричної й непараметричної статистики, обґрунтування висновків робили по динаміці статистично достовірних змін обраних показників.

Результати дослідження впливу комбінацій в різних концентраціях ПАР та складного ензиму на організм піддослідних тварин в хронічному експерименті наведені в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1. Біохімічні показники плазми крові морських свинок в хронічному досліді

Показники	Концентрації розчинів, %				
	5% ПАР	1,4% ензим	5%ПАР+ 1,4%ензим	2,5%ПАР+ 0,7%ензим	0,05%ПАР+ 0,014%ензим
АсАТ					
АлАТ					
Лужна фосфатаза					
Альфа-амілаза					
Заг. білок					
Альбумін					
Сечовина					
Креатинін					
Холестерин					
Глюкоза					

Примітка. ■ статистично достовірні зміни показників

Таблиця 2. Гематологічні та імунологічні показники сироватки крові морських свинок

Показники	Концентрації розчинів, %				
	5%ПАР	1,4%ензим	5%ПАР+ 1,4%ензим	2,5%ПАР+ 0,7%ензим	0,05%ПАР+ 0,014%ензим
Лімфоцити					
Нейтрофіли					
Т-лімфоцити					
В-лімфоцити					
Кількість фагоцити-руючих клітин					
% дегранульованих базофілів					
Індекс гальмування розпластування макрофагів					

Примітка. ■ статистично достовірні зміни показників

За результатами досліджень встановлено, що тривала сумісна дія на організм тварин при перкутанному шляху надходження аніонного ПАР та складного ензиму в різних концентраціях веде до порушення білкового, жирового та вуглеводного обміну (табл.1), викликає розвиток аутоенсибілізації та імуномодуляції, порушує всі ланки імунітету (табл.2). Токсична дія на організм тварин більше виражена в низьких концентраціях

цих сполук, що можна пояснити специфічною біологічною дією ензимів в присутності ПАР.

Таким чином, спосіб визначення негативного сумісного впливу ПАР та складних ензимів на організм дозволяє вивчити динаміку негативного впливу та визначити оптимальні концентрації ПАР і ензимів в складі СМЗ для запобігання шкідливого впливу на організм.