

ВИЗНАЧЕННЯ КУМУЛЯТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛУЖНОГО МИЙНО-ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ САНДЕЗ

*О. Л. Тішин, О. І. Сергієнко, О. С. Кисців, А. С. Кабанець, Н. В. Крушельницька,
В. М. Малинівський, Н. В. Шкодяк, О. А. Максимович*

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок

Лужний мийно-дезінфікуючий засіб Сандез відноситься до засобів з помірно вираженими властивостями до кумуляції. Коефіцієнт кумуляції його за методом Ю. С. Кагана і В. В. Станкевича становить 2,2 одиниці. За сумарної середньої дози на одного білого щура 6,6 мл/кг при внутрішньошлунковому введенні даний мийно-дезінфікуючий засіб пригнічує кровотворну функцію кісткового мозку та знижує захисні сили організму, про що вказує вірогідне зменшення кількості лейкоцитів і деяке зменшення рівня гемоглобіну, відсотка лімфоцитів та коефіцієнта маси селезінки і збільшення рівня сегментоядерних нейтрофілів. Однак, у білих щурів засіб за даної дози суттєво не впливає на активність внутрішньоклітинних ферментів.

Більшість мийно-дезінфікуючих засобів вітчизняного виробництва для санітарної обробки доїльних установок (дезмол, хлорантоїн) не в повній мірі відповідають новим, підвищеним вимогам до санітарних умов одержання молока за якістю. Тому розробка нових ефективних та недорогих засобів для обробки молочного обладнання є перспективною та актуальною.

З цією метою Тернопільською дослідною станцією Інституту ветеринарної медицини НААН України був розроблений лужний мийно-дезінфікуючий засіб Сандез, який не містить екологічно небезпечних речовин: фосфатів та хлору. У хімічному відношенні — це водний розчин катіонової поверхнево-активної речовини, луку, комплексону та інгібітора корозії, а за зовнішнім виглядом — прозора з жовтим відтінком рідини.

Важливим етапом у розробці нових мийно-дезінфікуючих засобів є токсикологічні дослідження, зокрема, виявлення кумулятивних властивостей. Багаторазове введення в організм тварин речовин може призвести до нагромадження її у тканинах організму, тому знання кумулятивних властивостей речовин або умов, які можуть призвести до кумуляції, особливо важливі для розуміння патогенезу інтоксикації, бо це явище часто лежить в основі гострих і хронічних отруєнь [1, 2].

Метою роботи було визначення на лабораторних тваринах (білих щурах) кумулятивних властивостей лужного мийно-дезінфікуючого засобу Сандез.

Матеріали і методи. Властивості мийно-дезінфікуючого засобу щодо кумуляції вивчали на білих щурах, масою 170–185 г 2–3-місячного віку. Для визначення ступеня кумуляції препарату використали метод Ю. С. Кагана і В. В. Станкевича [1–4].

Під час досліду було використано 10 щурів, з яких було сформовано 2 групи: I — контрольна (6 щурів) та II — дослідна (4 щури). Сандез дослідній групі тварин вводили протягом 22 діб внутрішньошлунково у вигляді водного розчину в дозі 0,3 мл/кг, яка, відповідно, становила 1/10 DL₅₀. Контрольній групі тварин вводили внутрішньошлунково питну воду в аналогічному об'ємі. Для вивчення токсичного впливу після введення деззасобу щурів декапітували, за умов легкого ефірного наркозу, та за визнаними методиками відбирали кров для проведення гематологічних і біохімічних досліджень; відділяли і зважували внутрішні органи, визначали їх коефіцієнти маси [5, 6]. Отримані показники порівнювали з

даними контролю.

У проведеному дослідженні, залежно від кількості введеної дози деззасобу, вираховували коефіцієнт кумуляції за формулою, запропонованою Ю. С. Каганом і В. В. Станкевичем [1–4]:

$$K_{\text{кум}} = DL_{50 \text{ н}} : DL_{50 \text{ 1}}$$

де: $K_{\text{кум}}$ — коефіцієнт кумуляції,

$DL_{50 \text{ н}}$ та $DL_{50 \text{ 1}}$ — середні смертельні дози за багаторазового та одноразового введення, відповідно.

Результати та обговорення. При дослідженні кумулятивних властивостей мийно-дезінфікуючого засобу Сандез за 22 добового введення загинув лабораторних тварин не виявлено. Сумарно введена середня доза деззасобу за час досліді на одного щура становила 6,6 мл/кг. Згідно з формулою коефіцієнт кумуляції складав:

$$K_{\text{кум}} = 6,6 : 3,0 = 2,2 \text{ одиниць.}$$

Таким чином, при визначенні кумулятивних властивостей мийно-дезінфікуючого засобу Сандез, встановлено, що коефіцієнт кумуляції у щурів становить 2,2 одиниці, а це за даною методикою свідчить про помірно виражені властивості засобу до кумуляції [1–4].

За сумарної дози 6,6 мл/кг, введеної протягом 22 діб, за вивчення кумулятивних властивостей деззасобу Сандез, порівняно з контролем, не виявлено вірогідних змін у коефіцієнтах маси внутрішніх органів. Встановлено, порівняно з контролем, тенденцію до збільшення коефіцієнтів маси печінки та легень і до зменшення коефіцієнтів маси серця, селезінки та обох нирок (табл. 1).

Таблиця 1

Коефіцієнти маси внутрішніх органів білих щурів при вивченні властивостей мийно-дезінфікуючого засобу Сандез щодо кумуляції ($M \pm m$, $n=6-4$)

Органи	Групи тварин	
	I	II
Серце	4,59±0,291	4,08±0,275
Селезінка	5,00±0,441	4,45±0,467
Нирки (обидві)	7,48±0,454	6,90±0,392
Нирка права	3,82±0,223	3,44±0,249
Нирка ліва	3,66±0,233	3,46±0,186
Печінка	39,00±1,610	40,39±3,067
Легені	10,70±0,582	10,78±1,017

Серед гематологічних показників виявлено вірогідне зменшення кількості лейкоцитів, порівняно з контролем, на 28,6 % ($p < 0,05$) та встановлено тенденцію до збільшення кількості еритроцитів, рівня гематокритної величини і зменшення рівня гемоглобіну (табл. 2).

Таблиця 2

Гематологічні показники крові білих щурів при вивченні властивостей мийно-дезінфікуючого засобу Сандез щодо кумуляції ($M \pm m$, $n=6-4$)

Показники	Групи тварин	
	I	II
Гемоглобін, г/л	54,62±3,100	47,500±5,152
Еритроцити, Т/л	3,38±0,273	3,68±0,263
Гематокрит, л/л	0,32±0,037	0,40±0,023
Лейкоцити, Г/л	4,20±0,339	3,00±0,187*

Примітка: ступінь вірогідності до контролю * - $p < 0,05$

У лейкограмі дослідних щурів за дози мийно-дезінфікуючого засобу 6,6 мл/кг на 22 добу введення, виявлено тенденцію до збільшення кількості сегментоядерних нейтрофілів, еозинофілів і моноцитів та до зменшення відсотку лімфоцитів (табл. 3).

Таблиця 3

Показники лейкограми крові білих щурів при вивченні властивостей мийно-дезінфікуючого засобу Сандез щодо кумуляції ($M \pm m$, $n=6-4$)

Групи тварин	Еозинофіли	Нейтрофіли сегментоядерні	Лімфоцити	Моноцити
I (контрольна)	0,25±0,250	29,50±1,500	69,50±1,500	0,75±0,479
II (дослідна)	0,33±0,333	32,00±2,309	66,67±2,028	1,00±0,577

За введеної дози, при визначенні кумулятивних властивостей мийно-дезінфікуючого засобу Сандез, активність ферментів характеризувалася тенденцією до її збільшенням за АСТ та до зменшення, порівняно з контролем, за активності АЛТ і ЛФ (табл. 4).

Таблиця 4

Біохімічні показники сироватки крові білих щурів при вивченні властивостей мийно-дезінфікуючого засобу Сандез щодо кумуляції ($M \pm m$, $n=6-4$)

Показники	Групи тварин	
	I	II
АЛТ, мккат/л	0,66±0,022	058±0,037
АСТ, мккат/л	0,75±0,033	0,79±0,028
ЛФ, нмоль/л·с	1088,33±29,346	1072,25±18,585

Таким чином, тривале 22-добове введення лужного мийно-дезінфікуючого засобу Сандез в дозі 1/10 DL₅₀, при вивченні його кумулятивних властивостей, у білих щурів пригнічувало кровотворну функцію кісткового мозку та знижувало захисні сили організму, про що вказує вірогідне зменшення кількості лейкоцитів і деяке зменшення рівня гемоглобіну, відсотку лімфоцитів та коефіцієнту маси селезінки і збільшення рівня сегментоядерних нейтрофілів [7]. За даної дози засіб суттєво не впливав на внутрішні органи та активність внутрішньоклітинних ферментів.

В И С Н О В К И

1. Лужний мийно-дезінфікуючий засіб Сандез відноситься до засобів з помірно вираженими властивостями до кумуляції. Коефіцієнт кумуляції його становить 2,2 одиниці.

2. За сумарної дози на білого щура 6,6 мл/кг при внутрішньошлунковому введенні лужний мийно-дезінфікуючий засіб Сандез у лабораторних тварин пригнічує кровотворну функцію кісткового мозку та знижує захисні сили організму.

3. За середньої сумарної дози 6,6 мл/кг засіб Сандез у щурів суттєво не впливає на активність внутрішньоклітинних ферментів.

Перспективи подальших досліджень. Для повнішої токсикологічної оцінки лужного мийно-дезінфікуючого засобу Сандез доцільно провести визначення його побічної дії на організм лабораторних тварин.

DEFINITION OF CUMULATIVE PROPERTIES OF ALKALINE DETERGENT-SANITIZER SANDEZ

A. L. Tishin, A. I. Sergienko, O. S. Kistsiv, A. S. Kabanets, V. M. Malynivsky,
N. V. Krushelnytska, N. V. Shkodyak, O. A. Maximovich

State Scientific-Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives

S U M M A R Y

Alkaline detergent-sanitizer Sandez relates to the means with moderate properties for cumulation. Its Coefficient of cumulation by method of Y.S. Kagan and V.V. Stankevich is 2,2 units. When the total average dose for one white rat is 6.6 ml / kg at administered introduction to the stomach of this detergent-disinfectant in laboratory animals inhibits bone marrow hematopoietic function and lowers the body's defenses, as evidenced by the significant decrease in the number of leukocytes and a decrease in hemoglobin level, percent lymphocytes, spleen, and the coefficient of mass increase in segmented neutrophils. However, in white rats agent at this dose did not significantly affect the activity of intracellular enzymes.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КУМУЛЯТИВНЫХ СВОЙСТВ ЩЕЛОЧНОГО МОЮЩЕ-ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА САНДЕЗ

*А. Л. Тишин, А. И. Сергиенко, О. С. Кисцив, А. С. Кабанец, В. М. Малышевский,
Н. В. Крушельницкая, Н. В. Шкодяк, О. А. Максимович*

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных
препаратов и кормовых добавок

А Н Н О Т А Ц И Я

Щелочное моюще-дезинфицирующее средство Сандез относится к средствам с умеренно выраженными свойствами к кумуляции. Коэффициент кумуляции его за методом Ю. С. Кагана и В. В. Станкевича составляет 2,2 единицы. При суммарной средней дозе на одну белую крысу 6,6 мл/кг при введении в желудок данное моюще-дезинфицирующее средство у лабораторных животных угнетает кроветворную функцию костного мозга и понижает защитные силы организма, о чем свидетельствует достоверное уменьшение количества лейкоцитов и некоторое уменьшение уровня гемоглобина, процента лимфоцитов, коэффициента массы селезенки и увеличение уровня сегментоядерных нейтрофилов. Однако, у белых крыс средство при данной дозе значительно не влияет на активность внутриклеточных ферментов.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / І. Я. Коцюмбас, О. Г. Малик, І. П. Патерега та ін.; За ред. І. Я. Коцюмбаса. — Львів: Тріада плюс, 2006. — 360 с.
2. Сидоров К. К. О некоторых методах количественной оценки кумулятивного эффекта / К. К. Сидоров // Токсикология новых промышленных химических веществ. — 1967. — Вып. 9. — Л.: Медицина. — С. 19–27.
3. Основы общей промышленной токсикологии / И. Д. Гадаскина, Э. Н. Левина, Е. И. Люблина и др.; Под ред. Н. А. Толоконцева и В. А. Филова. — Л.: Медицина, 1976. — 304 с.
4. Штабский Б. М. К оценке кумулятивных свойств химических веществ по индексу и стандартизованному коэффициенту кумуляции / Б. М. Штабский, Ю. С. Каган // Гигиена и санитария. — 1974. — № 3. — С. 65–68.
5. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание / И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов и др. — М.: Агропромиздат, 1985. — 287 с.
6. Елизарова О. Н. Пособие по токсикологии для лаборантов / О. Н. Елизарова, Л. В. Жидкова, Т. А. Кочеткова. — М.: Медицина, 1974. — 165 с.
7. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін.; За ред. В. І. Левченка. — Біла Церква, 2004. — 608 с.

Рецензент — член-корреспондент НААН України І. Я. Коцюмбас, ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок.