

УДК: 504:599.04.05

О.В. Мудрак¹, О.Є. Маєвський², І.В. Слєпцова¹

¹д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри екології, природничих та математичних наук
КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

²д.м.н., професор, завідувач кафедри клінічної медицини Навчально-наукового центру “Інститут біології та медицини” Київського національного університету імені Тараса Шевченка

¹викладач кафедри екології, природничих та математичних наук
КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”

ЗМІНА БІЛКОВОГО СКЛАДУ В ТКАНІНІ КИШЕЧНИКА ЗА ДІЇ ЗМІЇНОЇ ОТРУТИ

*У статті йдеться про зміни білкового складу в тканині кишечника ссавців за дії зміїної отрути. Розглянуто токсичні дози отрут звичайних гадюк *Vipera berus berus* та *Vipera berus nikolskii* на кишечник щурів трьох груп.*

Ключові слова: акліматизація, статевозрілі білі нелінійні щурі, дослідження, отрута.

Експериментальні дослідження були проведені на статевозрілих білих нелінійних щурах масою 200-220 г. Дослідження проведені з дотриманням міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей, у відповідності до Закону України від 21.02.2006 №3447-IV “Про захист тварин від жорстокого поводження” [1] та згідно з етичними нормами і правилами роботи з лабораторними тваринами [6]

Тварин утримували в умовах віварію на стандартному харчовому раціоні в індивідуальних клітках. До введення досліджуваних речовин експериментальні тварини впродовж 5 днів проходили акліматизацію в умовах кімнати для проведення досліджень. Щурі були поділені на 3 групи: 1 – контрольна (внутрішньочеревно вводили фізіологічний розчин в об’ємі 0,5 мл); 2 – щурам внутрішньочеревно вводили отруту гадюки *Vipera berus berus* в дозі ED₅₀ 1,576 мкг/г; 3 - щурам внутрішньочеревно вводили отруту гадюки *Vipera berus nikolskii* ED₅₀ 0,972 мкг/г. Вибір дози був обумовлений попередніми дослідженнями в яких було чітко встановлені токсичні дози отрут звичайних гадюк *Vipera berus berus* і *Vipera berus nikolskii* [4].

Через 24 години тварин умертвляли за допомогою цервікальної транслокації. Далі проводили їх розтин і здійснювали макроскопічні обстеження і опис внутрішніх органів. Всі виявлені патологічні зміни реєструвалися і підлягали подальшому біохімічному, гістологічному та електронно-мікроскопічному дослідженню. Всі маніпуляції з одержання гомогенату кишечника проводили за температури +4°C та використовували охолоджені реактиви. Біоптат органу подрібнювали ножицями та переносили в гомогенізатор і гомогенізували в охолодженому буфері. Гомогенізацію здійснювали в 10 мМ трис-НСІ

буферному розчині (рН 7,4), що містив 1 мМ ЕДТА та 25 мМ сахарозу. Співвідношення тканина : буфер складало 1:10. Одержані гомогенати центрифугували при 600 g впродовж 15 хв за +4°C. Отриманий супернатант центрифугували повторно при 15000 g впродовж 15 хв за +4°C. Аліквоти надосадової рідини поміщали у мікропробірки типу епендорф і заморожували при -20°C до подальшого використання [3]. Кількість загального білка визначали за допомогою метода Бредфорда [5], отримання та характеристику фракції молекул середньої маси проводили за методом В.В. Ніколайчук та ін. [2].

Проведені дослідження білкового складу кишечника за потенційного впливу зміїної отрути показали наступні результати (табл.1, табл. 2)

Таблиця 1

Вміст загального білка в гомогенаті кишечника

	Контроль	<i>Vipera berus berus</i>	<i>Vipera berus nikolskii</i>
Загальний білок, мг/г тканини	66,2 ± 1,7	59,2 ± 2,2 *	50,1 ± 8,5 *

*- достовірні зміни в порівнянні з контрольною групою, $p \leq 0,05$.

Таблиця 2

Вміст молекул середньої маси в гомогенаті кишечника, у.о./г тканини

	210 нм	238 нм	254 нм
Контроль	19,3 ± 0,1	5,9 ± 0,2	3,5 ± 0,7
<i>Vipera berus berus</i>	23,1 ± 2,3*	11,8 ± 2,5*	9,3 ± 1,8*
<i>Vipera berus nikolskii</i>	27,3 ± 3,8*	24,9 ± 3,9*	17,9 ± 2,2*

*- достовірні зміни в порівнянні з контрольною групою, $p \leq 0,05$.

Проведене дослідження показало достовірне падіння вмісту загального білка в тканині кишечника за дії зміїної отрути, на 11% для отрути *Vipera berus berus* та на 25% для отрути *Vipera berus nikolskii*. Порівнюючи ці дані з даними, що показують значне зростання фракції молекул середньої маси в тканині кишечника при дії обох зміїних отрут, можна стверджувати, що спостерігається значна активація деградаційних процесів, основою яких є поява гіперактивації протеолітичної системи в цій тканині, що і призводить до появи дисбалансу в білковому складі. Отримані дані показують певну перспективу в більш поглибленому та детальному дослідженні білкового складу та протеолітичного профілю тканини кишечника.

Список використаних джерел

1. Закону України від 21.02.2006 №3447-IV “Про захист тварин від жорстокого поводження” - доступ з екрана: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text>
2. Николайчик В.В., Моин В.М., Кирковский В.В. Способ определения средних молекул. *Лабораторное дело*. 1991. № 10. С. 13–18.
3. Рыбальченко В.К., Коганов М.М. Структура и функции мембран. Практикум. К.: Вища школа, 1988. 254 с.
4. Шитиков В.К., Маленёв А.Л., Горелов Р.А., Бакиев А.Г. Модели “доза-эффект” со смешанными параметрами на примере оценки токсичности яда обыкновенной гадюки *Vipera berus*. *Принципы экологии*. 2018. № 2. С. 150 –160. DOI: 10.15393/j1.art.2018.7542
5. Bradford, M.M. (1976). A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical biochemistry*, 72, pp. 248–254.
6. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, National Academy Press, Washington DC, 1996 – доступ з екрана: https://wildwelfare.org/wild-welfare-contributes-to-animal-visitor-interactions-study/?gclid=Cj0KCQjw4v2EBhCtARIsACan3nw72IYB5OplK49VVO5FcyzXLwyXjm3VTDhQWJa471RE62-UT3ttOpgaAqXhEALw_wcB