

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ФЕРМЕНТАТИВНА АКТИВНІСТЬ ПЛАЗМИ КРОВІ ЩУРІВ ЗА ДІЇ ГЛІЦИНАТУ МАРГАНЦЮ

О.П. Крижанівська, аспірантка*,
М.О. Захаренко, доктор біологічних наук,
Л.В. Шевченко, кандидат ветеринарних наук.

Встановлено, що тривале введення щурам per os гліцинату марганцю не впливає на їх гематологічні показники та активність ферментів плазми крові.

Гліцинат марганцю, білі лабораторні щурі, гематологічні показники, ферментативна активність.

Одним із найважливіших мікроелементів, що забезпечує нормальне функціонування організму тварин є марганець. Він бере активну участь в окисно-відновних процесах та тканинному диханні в організмі тварин, формуванні кісток, впливає на ріст, розмноження тварин і процеси кровотворення, регулює функцію ендокринних органів, підсилює дію вітамінів, входячи до складу ферментів є їх активатором [1, 4, 7, 9].

Марганець тварини одержують з кормом і частково з водою [1-5]. Для компенсації нестачі марганцю в раціоні його вводять у премікс в неорганічній формі, наприклад, у складі сульфатів [3-5, 9]. Однак, неорганічна форма сполук мінеральних речовин порівняно важко засвоюється організмом тварин, а збільшення дози для досягнення оптимального рівня асиміляції в організмі спричиняє у тварин токсикози. В зв'язку з цим великого практичного значення набуває пошук можливості введення в раціон сільськогосподарських тварин біогенних металів, у тому числі і марганцю в легкозасвоюваній формі [4].

У підвищенні біологічної доступності марганцю і забезпеченні ним тварин важливу роль відіграють хелатні сполуки. Відомо, що хелати є найбільш оптимальною для організму формою сполук біогенних металів з лігандами (органічними речовинами) [4-6]. Біологічна активність металу в цих комплексах зростає у сотні разів порівняно з активністю його в іншому стані [4]. Однак використання в годівлі тварин хелатних форм марганцю потребує всебічних досліджень.

Метою досліджень було вивчення впливу різних доз гліцинату марганцю на гематологічні показники та ферментативну активність плазми крові білих лабораторних щурів.

Матеріали та методи досліджень

Досліди проводили в лабораторії кафедри гігієни тварин та екології тваринництва ім. А.К. Скороходька Національного аграрного університету та в умовах віварію Київського Національного університету імені Тараса Шевченка у 2004 -2005 рр.

У науковому досліді вивчали гематологічні показники (кількість еритроцитів і лейкоцитів та концентрацію гемоглобіну), показники обміну речовин (концентрація глюкози, сечовини, загального білка та загальних ліпідів у плазмі крові) та ферментативну активність плазми крові (активність лужної

фосфатази, α -амілази, аспартатамінотрансферази та аланінаміно-трансферази) білих лабораторних щурів за дії гліцинату марганцю.

Для проведення дослідів методом аналогів було відібрано 20 голів клінічно здорових самок лабораторних щурів віком 2-2,5 місяці та живою масою 155-168 г, з яких було сформовано чотири групи тварин: три дослідні та одну контрольну, по п'ять голів у кожній. Тварин усіх груп утримували в окремому приміщенні віварію у стандартних клітках, годували за спеціальним раціоном та напували досхочу.

Під час проведення дослідів в кормі та воді контролювали концентрацію марганцю.

Тваринам дослідних груп до основного корму щоденно додавали гліцинат марганцю у різних дозах, які вводили *per os* за допомогою спеціального катетера з дозатором. Щурам першої дослідної групи гліцинат марганцю вводили в дозі 1,6 мг/голову (зменшена у 2 рази добова потреба щурів у марганці); другої – 3,2 мг/голову (добова потреба в марганці); третьої – 6,4 мг/голову (збільшена у 2 рази добова потреба щурів у марганці). Тваринам контрольної групи вводили сульфат марганцю в дозі 2,8 мг/голову, що відповідає їх добовій потребі в цьому елементі (табл. 1).

1. Схема дослідів з вивчення впливу гліцинату марганцю на клінічний стан та метаболічний статус організму лабораторних щурів

Група	Сполука	Доза сполуки, мг/голову за добу
Контрольна	Сульфат марганцю	2,8
Дослідна-1	Гліцинат марганцю	1,6
Дослідна-2		3,2
Дослідна-3		6,4

Протягом дослідів, який тривав 42 доби, спостерігали за поведінкою щурів, їх руховою активністю, споживанням корму та води, станом волоссяного та шкірного покриву, дихальної і травної систем.

Через 42 доби дослідів тварин зважували, визначали показники клінічного стану. Після цього щурів забивали шляхом декапітації та відбирали зразки тканин для досліджень.

Кількість еритроцитів і лейкоцитів, концентрацію гемоглобіну, концентрацію глюкози, сечовини, загального білка та загальних ліпідів в плазмі крові та активність ЛФ, АлАТ, АсАТ та α -амілази визначали згідно із загальноприйнятими методами [8, 11].

Результати досліджень опрацьовано статистично з використанням програми Ms. Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Під час досліджень було встановлено, що згодовування щурам дослідних груп протягом 42 діб гліцинату марганцю в різних дозах не впливало на гематологічні показники, а саме – на кількість еритроцитів, лейкоцитів і концентрацію гемоглобіну в крові порівняно з контролем. Однак, у щурів другої дослідної групи, яким згодовували гліцинат марганцю у дозі 3,2 мг/голову, кількість еритроцитів підвищувалась на 28% порівняно з контролем (табл. 2), що, напевне, пов'язано з участю марганцю в еритропоезі [2; 3; 10].

2. Гематологічні показники щурів, $M \pm m$, $n=5$

Група	Лейкоцити, Г/л	Еритроцити, Т/л	Гемоглобін, г/л
Контрольна	14,04 \pm 1,77	6,79 \pm 0,34	134,62 \pm 9,77
Дослідна-1	16,04 \pm 2,69	6,67 \pm 0,45	129,23 \pm 4,22
Дослідна-2	15,28 \pm 1,13	8,69 \pm 0,31*	142,31 \pm 6,28
Дослідна-3	18,30 \pm 3,07	6,79 \pm 1,06	143,85 \pm 7,76

* $P \leq 0,05$ порівняно з контролем

Отже, згодовування гліцинату марганцю не впливає на гематологічні показники щурів навіть при тривалому (42 доби) введенні його в організм.

Важливими показниками інтенсивності обміну речовин в організмі тварин є вміст у крові глюкози (вуглеводний обмін), загальних ліпідів (ліпідний обмін), загального білка та сечовини (білковий обмін).

3. Показники обміну речовин щурів при згодовуванні гліцинату марганцю, г/л, $M \pm m$, $n=5$

Група	Глюкоза, ммоль/л	Загальні ліпіди	Загальний білок	Сечовина, ммоль/л
Контрольна	6,71 \pm 0,79	0,26 \pm 0,02	96,10 \pm 3,60	3,95 \pm 0,23
Дослідна-1	5,27 \pm 0,74	0,25 \pm 0,02	100,63 \pm 2,24	4,81 \pm 0,29
Дослідна-2	5,57 \pm 0,46	0,31 \pm 0,02	100,70 \pm 3,83	3,64 \pm 0,49
Дослідна-3	5,79 \pm 0,82	0,29 \pm 0,02	102,00 \pm 3,94	4,26 \pm 0,50

Як видно з табл. 3, концентрація глюкози, сечовини, загального білка та загальних ліпідів у плазмі крові щурів дослідних груп при згодовуванні гліцинату марганцю протягом 42 діб суттєво не відрізнялися від відповідних показників щурів контрольної групи. Це свідчить про відсутність патологічних станів в організмі піддослідних тварин.

Ферментативна активність плазми крові є важливим показником функціонального стану життєво важливих органів (печінки, нирок, серця тощо) та інтенсивності протікання процесів обміну речовин в організмі: аспартатаміно-трансфераза (АсАТ) каталізує зворотнє перенесення аміногрупи з аспарагінової кислоти на альфа-кетоглутарову, при якому утворюються глютамінова і щавелевооцтова кислоти; аланінаміно-трансфераза (АлАТ) забезпечує переамінування в реакціях з участю аланіну, альфа-кетоглутарової, глютамінової та піровиноградної кислот; лужна фосфатаза (ЛФ) бере активну участь у процесах фосфорно-кальцієвого обміну в організмі, а за її активністю судять про інтенсивність процесів дефосфорилування гексоз та інших фосфоровмісних сполук у тканинах; α -амілаза відіграє важливу роль у катаболізмі полісахаридів [2; 7; 11].

4. Ферментативна активність плазми крові щурів при згодовуванні гліцинату марганцю, $M \pm m$, $n=5$

Група	АлАТ	АсАТ	ЛФ	Амілаза, г/год.. л
Контрольна	1,12±0,08	0,94±0,04	1,50±0,25	62,22±0,53
Дослідна-1	1,23±0,09	0,93±0,09	1,50±0,24	62,97±1,11
Дослідна-2	0,92±0,14	0,98±0,07	1,13±0,14	60,44±1,32
Дослідна-3	1,18±0,08	1,05±0,07	2,00±0,35	60,44±0,96

Як видно з табл. 4, гліцинат марганцю в досліджуваних дозах не змінює активність аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази, лужної фосфатази та α -амілази в плазмі крові щурів дослідних груп порівняно з аналогічними показниками у щурів контрольної групи, тобто не впливає негативно на обмін речовин в організмі тварин.

Висновки. Гліцинат марганцю при тривалому введенні в організм лабораторних щурів не порушує його функціональний стан та інтенсивність протікання процесів обміну речовин. Подальше вивчення сполуки буде проводитись на сільськогосподарській птиці.

Список літератури.

1. Венчиков А.И. Биотики. – М.: Медгиз, 1962. – 234 с.
2. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П.Кондрахін та ін.; За ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
3. Войнар А.О. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. – М.: Советская наука, 1953. – 493 с.
4. Кальницький Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отделение, 1985. – 207 с.
5. Кіщак І.Т. Виробництво і застосування преміксів. – К.: Урожай, 1995. – 272 с.
6. Логинов Г.П. Влияние хелатов металлов с биополигандами на репродуктивные функции и обменные процессы организма животных: Авт. реф. дисс.... канд. биол. наук. – Казань, 1986. – 21 с.
7. Мелехин Г.П., Гридин Н.Я. Физиология сельскохозяйственной птицы. – М.: Колос, 1977. – 286 с.
8. Мельничук Д.О., Томчук В.А., Калінін І.В. Клінічна біохімія. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. – К.: Видавничий центр НАУ, 1999. – 64 с.
9. Мінеральне живлення тварин. За ред. Г.Т. Кліценка, М.Ф. Кулика, М.В. Косенка, В.Т. Лісовенка. – К: Світ, 2001. – 576 с.
10. Наздрюхина Л.Р. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. – М.: Наука, 1977. – 184 с.
11. Руководство по лабораторным методам исследований Предтеченский В.Е., Боровская В.М., Марголина Л.Т. – М.-Л., 1993. – С. 131-165.

**ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ФЕРМЕНТАТИВНАЯ
АКТИВНОСТЬ ПЛАЗМЫ КРОВИ КРЫС
ПРИ ДЕЙСТВИИ ГЛИЦИНАТА МАРГАНЦА**

О.П. Крижановская, Н.А. Захаренко, Л.В. Шевченко

Установлено, что длительное введение крысам per os глицината марганца не влияет на их гематологические показатели и активность ферментов плазмы крови.

Глицинат марганца, белые лабораторные крысы, гематологические показатели, ферментативная активность.

**THE HEMATOLOGICAL PARAMETERS AND ENZYMATIC ACTIVITY OF
BLOOD PLASMA OF RATS AT ACTIONS THE GLYCINATE OF
MANGANESE**

O.P. Krighanivska, M.O. Zakharenko, L.V. Shevchenko

It is established, that long-term introduction per os to rat's the glycinate of manganese does not influence them hematological parameters and enzymatic activity of blood plasma.

Glycinate of manganese, white laboratory rats, hematological parameters, enzymatic activity.