

## Список литературы

1. Кочиш, Т.Ю. Разработка набора реагентов для определения уровня антител к респираторно-синцитиальному вирусу крупного рогатого скота в иммуноферментном анализе. Автореф. дис... канд. биол. наук. – Ш., 2004. – с.2-19. 2. Животная клетка в культуре: Учебно-методическое пособие / Дьяконов Л.П., Ситков В.И. – М.: Компания Спутник, 2000. – 400 С. 3. Биотехнология: Под ред. Е.С.Воронина. – СПб, ГИОРД, 2005. – с. 160. 4. Сюрин, В.Н., Самуйленко, А.Я., Соловьев, Б.В., Фомина, Н.В. Вирусные болезни животных М, ВНИТИБП. – 1998. – с. 285. 5. Испытание перевиваемой культуры клеток Таурус-1 в диагностике аденовирусной инфекции КРС: Тез. докл. научно-производственной конф. – Омск: Изд. ФГОУ ВПО ИВМ ОМГАУ, 2004. – С.395-400. Лобова Т.П., Белоусова Р.В., Третьякова И.В.

### APPLICATION OF VARIOUS CELL CULTURES FOR REPRODUCTION OF BOVINE RESPIRATORY SYNCYTIAL VIRUS

Matveeva I.N., Cochish I.I., Cochish T.Yu., Samuylenko A. Ya., Eremets V.I., Eremets N.K., Kish L.K., Bero I.L.

All-Russian Federal Research and Technological Institute of Biological Industry, Schelkovo, Moscow Region, Russia

*Despite on suitability of primarily culture of cow embryo kidney, lung and trachea cells for reproduction of the reproduction respiratory syncytial virus, use of intertwined cell culture PT-80 is the most preferable, in view of availability and lower cost price.*

УДК 619:617.54:615.015.4:612.115:636.4

### СТАН СУДИННО-ТРОМБОЦИТАРНОГО ГЕМОСТАЗУ У СВИНЕЙ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ АЦЕЛІЗИНУ ПІСЛЯ АБДОМІНАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ

Матвієнко С.Г.<sup>1</sup>

Білоцерківський національний аграрний університет

*У статті представлена динаміка клінічних і гемостазіологічних показників (СІАТ, ШАТ та ІДТ) за асептичного запально-регенеративного процесу у свиней. Встановлено, що його розвиток після оваріоектомії характеризується підвищенням агрегаційних властивостей тромбоцитів. Застосування нестероїдного протизапального препарату ацелізину сприяє помірному перебігу запального процесу та скороченню загоєння лапаротомних ран.*

Актуальність теми. Для підвищення ефективності відгодівлі свиней поряд із загальноприйнятими схемами утримання та годівлі досить важливим елементом є кастрація не лише самців, а й самок. Це зумовлено тим, що самка під час охоти втрачає від 2 до 5 кг живої маси, а за час відгодівлі величина недоотриманого приросту може досягати 70 кг [1-3]. Тобто кастрація є одним із способів підвищення м'ясної продуктивності свиней.

За будь-якого способу кастрації свиней різних статевих груп виникає загроза інфікування тканин черевної порожнини, безпосереднього у самок чи висхідного у самців, тому частота післякастраційних ускладнень у цього виду сільськогосподарських тварин досить велика і досягає у структурі хірургічної патології 4,5 18,5 %. Кастрація ж свинок є суто абдомінальною операцією, яка супроводжується травмою не тільки м'яких тканин, а й серозних оболонок з подальшою їх адгезією та можливим розвитком ускладнень у вигляді спайкової хвороби чи перитоніту [4].

Поряд з цим досить поширеною є гризова патологія, яка за даними різних авторів [5-6] складає від 2 до 12 % усього поголів'я свиней. У її структурі найбільшу частку складають абдомінальні та пахвинно-мошонкові грижі – 3 та 50 %, відповідно [7]. У зв'язку з негативним впливом такої патології на кількісні та якісні показники м'ясної продуктивності свиней її оперативне лікування.

Крім того, при видаленні статевих залоз травмуються крупні судини, що зумовлює локальне порушення гемоциркуляції з активацією гемокоагуляції.

<sup>1</sup> Науковий керівник Рубленко М.В.

Як правило, такі абдомінальні операції досить травматичні, але їх анестезіологічне забезпечення здебільшого не є адекватним операційній травмі. До того ж доведено [8], що після герніотомії у свиней значно підвищується колаген-індукована агрегація тромбоцитів, яка в свою чергу посилює гіперкоагуляційний процес з подовженням терміну загоєння операційних ран. Зважаючи на це, було проведено дослідження стану судинно-тромбоцитарного гемостазу у свиней після інших абдомінальних операцій для з'ясування його змін у динаміці запально-регенеративного процесу та необхідності їх корекції.

**Мета роботи** – визначити динаміку показників судинно-тромбоцитарного гемостазу після оваріоектомії у свинок та при застосуванні нестероїдного протизапального препарату ацелізину.

**Матеріали та методи.** Дослідження проведено на 16-ти свинках масою тіла 45-55 кг. Оваріоектомію виконували під загальним знеболюванням, попередньо витримавши тварин на голодній дієті протягом 12-ти годин. Хірургічної стадії наркозу досягали за [9] шляхом внутрішньовенного введення 10 % розчину тіопенталу натрію в дозі 8 мг/кг маси тіла, після попередньої премедикації ацепромазином, який вводили внутрішньом'язово в дозі 0,5 мг/кг маси тіла.

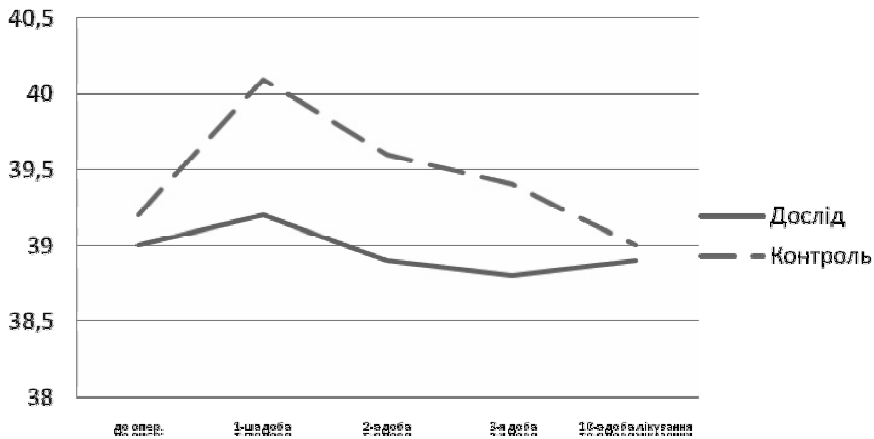
Тварин фіксували на лівому боці в положенні, нахиленому до підлоги. Оперативний доступ здійснювали в ділянці правої здухвини, в якій проводили лапаротомію, відступивши від маклока на 4-5 см, на рівні переднього краю напружувача широкої фасції стегна. По лінії розрізу виконували інфільтраційну анестезію 0,5 %-им розчином новокаїну. Після розсікання скальпелем шкіри, підшкірної жирової клітковини та фасції тупим методом роз'єднували м'язові шари черевної стінки для запобігання надмірної кровотечі. Далі у просвіті операційної рани розсікали прямими ножицями складку очеревини. Зв'язку яєчника й яйцепровода фіксували гемостатичним пінцетом, нижче якого накладали лігатуру із шовку, а ножицями відсікали яєчник разом з його сумкою. Рану закривали 3–4 стібками одноповерхового вузлового шва.

Залежно від методу післяопераційного ведення, тварин розділили на дві групи. У першій, контрольній (n=8), свинкам після кастрації проводили лише курс антибіотикотерапії біциліном 3 у загальноприйнятій дозі. В другій групі тваринам додатково вводили нестероїдний протизапальний засіб ацелізін у дозі 6-7 мг/кг маси тіла, відразу та в наступні дві доби після операції один раз на добу.

Для дослідження стану судинно-тромбоцитарного гемостазу використовували стабілізовану 3,8 % розчином натрію цитрату венозну кров, яку отримували з очного синуса до операції, на 1-шу, 3-тю та 10-ту добу після кастрації. Далі отримували багату тромбоцитами плазму (БТП) шляхом центрифугування крові за 1000 об/хв протягом 8–10 хв, в якій спектрофотометрично визначали агрегацію тромбоцитів під впливом АДФ, колагену та ристоцетину за допомогою наборів фірми „Ренам“ (Росія). При цьому вираховували сумарний індекс агрегації тромбоцитів (СІАТ), швидкість агрегації (ШАТ) й індекс їх дезагрегації (ІДТ).

Для оцінки перебігу запально-регенеративного процесу після оваріоектомії використовували загальноприйняті клінічні методи дослідження та ультразвукографію лапаротомних ран.

**Результати дослідження та їх обговорення.** На першу добу післяопераційного періоду загальний стан тварин дослідної групи був апатичним, а температура тіла коливалась у межах  $39,0 \pm 0,22$  °С (рис. 1). При дослідженні лапаротомних ран місцева температура виявилася дещо підвищеною, відмічали болючість і виражене припухання навколоранової зони з помірною гіперемією. Поряд з цим, краї рани були склеєні помірними нашаруваннями фібрину, який утворював сухий непошкоджений струп. Водночас тварини контрольної групи були в стані ступору з температурою тіла  $40,1 \pm 0,19$  °С. Запальна реакція тканин операційної рани була більш виражена в порівнянні з тваринами дослідної групи та проявлялась значним набряком, болючістю, краї рани були гіперемійовані та склеєні значними пластами фібрину з утворенням масивного вологого струпу.



**Рис. 1.** Динаміка температури тіла у свинок після овариоектомії

На 2-гу добу лікування стан тварин дослідної групи був задовільний з температурою тіла в межах  $38,9 \pm 0,16$  °C. Навколоранові тканини були в стані помірного набряку з ознаками незначної гіперемії та помірною болючістю. Тварини контрольної групи в цей період були пригнічені з температурою тіла  $39,6 \pm 0,16$  °C. Їх операційні рани – вологі з ознаками запального набряку, болючі, краї ран гіперемійовані та міцно склеєні масивним шаром фібрину.

У наступному, на 3-тю добу після операції відзначали задовільний стан у всіх дослідних свиней з температурою в межах  $38,8 \pm 0,20$  °C. Краї ран були помірно набряклі, з незначною болючістю та відсутністю гіперемії, добре кооптовані фібрином. Водночас загальний стан деяких тварин контрольної групи ще був пригніченим, а температура тіла коливалась у межах  $39,4 \pm 0,13$  °C. Післяопераційна рана у більшості тварин характеризувалась вираженою болючістю та гіперемією, в стані набряку, а її краї міцно склеєні масивним шаром фібрину.

10-та доба характеризувалась задовільним станом тварин дослідної та контрольної груп, температурою тіла в межах  $38,9 \pm 0,26$  і  $39,3 \pm 0,21$  °C, відповідно. В цілому загоєння лапаротомних ран в обох групах проходило за первинним натягом. Однак у тварин дослідної групи термін загоєння був значно меншим і становив  $7,7 \pm 0,27$  доби, тоді як у тварин контрольної  $9,2 \pm 0,38$  доби ( $p < 0,01$ ).

Отже, застосування ацелізину після абдомінальних операцій у свиней супроводжується помірним проявом запальної реакції зі зменшенням фібринозної ексудації, що створює умови для скорочення терміну загоєння лапаротомних ран.

Кастрація свинок супроводжується значною інвазивністю, яка зумовлює розвиток запальної реакції з активацією системи гемостазу. Остання є невід’ємною ланкою складного комплексу адаптаційних реакцій організму на різні несприятливі фактори, в тому числі і травму. При цьому найбільш ранні реактивні зміни відбуваються у первинному гемостазі. Зокрема, це стосується таких його компонентів як ендотеліальні клітини та тромбоцити [10].

Попередніми дослідниками було встановлено [11, 12] що у свиней з абдомінальною патологією (грижі, кишкова непрохідність, перитоніти) та після її оперативного лікування розвивається гіперкоагуляційний синдром, який характеризується активацією судинно-тромбоцитарного гемостазу за рахунок посилення адгезивних властивостей тромбоцитів з наступною їх агрегацією.

За результатами представлених досліджень (табл.1) виявилось, що із розвитком запального процесу після овариоектомії АДФ-індукована агрегація тромбоцитів істотно не змінюється –  $68,7 \pm 4,78$  %, при  $68,3 \pm 2,4$  % у нормі. Проте у дослідних свиней показник СІАТ виявився у 1,4 рази ( $p < 0,05$ ) меншим. Водночас ШІАТ у контрольних тварин зменшилась у 1,3 рази ( $p < 0,001$ ), а в дослідних – у 1,9 рази ( $p < 0,05$ ), при

вірогідній різниці між ними ( $p < 0,001$ ). Поряд з цим ІДТ у останніх не зазнавав змін, тоді як у перших збільшувався в 1,4 рази ( $p < 0,01$ ). Тобто у ранній післяопераційний період унаслідок оваріоектомії у свиней зменшується швидкість агрегації тромбоцитів, індукована АДФ, та збільшується їх здатність до дезагрегації, що швидше за все носить компенсаторний характер. Однак у випадку застосування ацелізіну агрегаційні властивості тромбоцитів зменшуються, але без змін її дезагрегації.

**Таблиця 1** – АДФ-індукована агрегація тромбоцитів за кастрації свинок

Доба	АДФ		
	СІАТ, %	ШАТ, хв	ІДТ, %
До операції (n=10)	68,3±2,4	0,56±0,02	26,1±2,12
1-а	<u>50,2±4,03*</u>	<u>0,31±0,015**</u>	<u>28,3±2,79*</u>
	68,7±4,78	0,47±0,034	38,9±2,59
3-я	<u>65,4±2,06**</u>	<u>0,43±0,037***</u>	<u>20,2±2,21**</u>
	87,3±2,93	4,89±0,015	33,8±2,65
10-а	<u>66,5±4,22</u>	<u>0,6±0,017***</u>	<u>23,8±0,73*</u>
	66,2±3,61	0,49±0,02	29,5±1,71

Примітка. \* –  $< 0,05$ ; \*\* –  $< 0,01$ ; \*\*\* –  $< 0,001$ ; решта –  $> 0,05$ , порівняно з контрольною групою; чисельник – дослід (n=8), знаменник – контроль (n=8).

На 3-тю добу після оваріоектомії АДФ-індукована агрегація істотно посилюється, особливо її швидкість, яка перевищує таку в дослідних тварин у 11,4 рази ( $p < 0,001$ ), що відображає пік запальної реакції й узгоджується з даними [13]. В подальшому, на 10-ту добу в обох групах показники сумарного індексу агрегації тромбоцитів нормалізувались і вірогідно не відрізнялись від такого в клінічно здорових тварин. У той же час, ШАТ у контрольній групі була вірогідно ( $p < 0,001$ ) нижчою.

При використанні в якості агреганту колагену (табл. 2) динаміка показників СІАТ і ШАТ дещо відрізнялась у порівнянні з АДФ-індукованою. Так, ступінь агрегації тромбоцитів, на 1-шу добу після операції, не мав вірогідної різниці між групами, але ШАТ при застосуванні ацелізіну виявилось в 1,3 рази ( $p > 0,05$ ) нижчою, ніж у контрольних тварин. На 3-тю добу після операції ступінь агрегації досяг найвищого показника – 90,9±2,12 %, тоді як при застосуванні ацелізіну він виявився значно нижчим – 73,3±3,63 % ( $p < 0,01$ ).

**Таблиця 2** – Колаген-індукована агрегація тромбоцитів після оваріоектомії свинок

Доба	Колаген		
	СІАТ, %	ШАТ, хв	ІДТ, %
До операції (n=10)	82,5±1,89	0,24±0,016	0
1-а	<u>75,5±2,4</u>	<u>1,35±0,19</u>	<u>0</u>
	82,4±3,54	1,74±0,06	0
3-я	<u>73,3±3,63**</u>	<u>1,51±0,14***</u>	<u>0</u>
	90,9±2,12	0,65±0,02	0
10-а	<u>91,7±3,43</u>	<u>1,81±0,38</u>	<u>0</u>
	88,4±0,8	1,71±0,27	0

Примітка. \* –  $< 0,05$ ; \*\* –  $< 0,01$ ; \*\*\* –  $< 0,001$ ; решта –  $> 0,05$ , порівняно з контрольною групою; чисельник – дослід (n=8), знаменник – контроль (n=8).

Видоспецифічну особливість агрегації тромбоцитів щодо її індукції ристоцетином у свиней було встановлено нещодавно [12]. Це пов'язано з наявністю у крові свиней великої кількості глікокаліцину – протеолітичного продукту рецептора тромбоцитів GPIb, який інгібує ристоцетин-провоковану агрегацію тромбоцитів [14–15], що знайшло підтвердження і в представлених результатах досліджень (табл. 3).

**Таблиця 3** – Ристоцетин-індукована агрегація тромбоцитів після оваріоектомії свинок

Доба	Ристоцетин		
	САТ, %	ШАТ, хв	ІДТ, %
До операції (n=10)	Не агрегує		
1-а	$\frac{0}{0}$	$\frac{0,04 \pm 0,25}{0}$	$\frac{0}{0}$
3-я	$\frac{25,9 \pm 10,8}{0}$	$\frac{0,12 \pm 0,68}{0}$	$\frac{1,74 \pm 1,11}{0}$
10-а	$\frac{26,5 \pm 11,0}{0}$	$\frac{0,13 \pm 0,08}{0}$	$\frac{2,78 \pm 1,18}{0}$

Примітка. Чисельник – дослід (n=8), знаменник – контроль (n=8).

Поряд з цим у кастрованих свинок за дії ацелізіну ристоцетину-індукована агрегація з'являється, хоча ступінь її досить невисокий. Зважаючи на попередню динаміку колаген-індукованої агрегації тромбоцитів та її конкуренцію з ристоцетиною, такий феномен є свідченням функціонального резерву тромбоцитів.

**Висновки та перспективи подальших досліджень:**

1. Застосування ацелізіну після оваріоектомії у свинок зумовлює виражений протизапальний ефект, що сприяє скороченню терміну загоєння лапаротомних ран у 1,2 рази.

2. Перебіг асептичного запально-регенеративного процесу після оваріоектомії у свиней супроводжується підвищенням ступеня агрегації тромбоцитів з максимальним проявом на 3-тю добу післяопераційного періоду.

3. Зменшення агрегаційних властивостей тромбоцитів під впливом ацелізіну є одним із проявів його протизапальної дії, яка, однак, не порушує їх функціонального резерву.

4. Перспективним є подальше обґрунтування застосування нестероїдних протизапальних засобів у післяопераційний період у свиней.

**Список літератури**

1. Веремей, Э.И. Хирургические способы повышения продуктивности свинок на откорме / Э.И. Веремей., В.М. Руколь // Ветеринарный консультант. – 2003. – № 6 – С. 4-7. 2. Крупельный, В. Особливості кастрації свинок // Здоров'я тварин і ліки. – 2009. – № 1 – С. 20. 3. Бобруйко, С. Кастрація свинок в умовах промислового комплексу // С. Бобруйко // Ветеринарна медицина України. – 1997. – № 11 – С. 10-11. 4. Рубленко, М.В., Ільницький, М.Г. Структура хірургічної патології у свиней / М.В. Рубленко., М.Г. Ільницький // Тваринництво України. – 1998. – №3. – С. 18. 5. Жолнерович, М.Л. Пупочные грыжи у свиней (етиопатогенез, иммунология, способы лечения): Автореф. дис. канд. вет. наук: 16.00.05. – Витебск, 2001. – 20 с. 6. Шнякина, Т.Н. Грыжесечение интравагинальных грыж у поросят / Т.Н.Шнякина // Ветеринария. – 2003. – №5. – С. 41. 7. Тихонюк, Л.А. Розповсюдження та лікування гриж у поросят / Л.А.Тихонюк // Наукове забезпечення агропромислового комплексу України в нових економічних умовах: матеріали наук. – практ. конф., присвяч. 75-річчю Білоцерків. держ. с.-г. ін.-ту, травень 1995 р.: тези допов. – Біла Церква, 1995. – С.117-118. 8. Рубленко, М.В. Застосування ацелізіну після герніотомії у свиней / М.В. Рубленко, В.Г. Андрієць // Вет. медицина України. – 2008. – № 4.– С. 29-31. 9. Рубленко, С.В. Анестезіологічне забезпечення тварин: Методичні рекомендації / Рубленко С.В. – Біла Церква, 2008. – 38 с. 10. Вознюк, В.П. Порушення первинного гемостазу у гематологічних хворих / Вознюк В.П. // Лікарська справа. – 2006. – № 7. – С. 3-6. 11. Рубленко, М.В. Вплив екстрактив очереви на великого сальника на гемостазологічні показники плазми донорів при абдомінальних операціях у свиней: / М.В. Рубленко, С.І. Данильченко // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 34. – Біла Церква, 2003. – С.130-135. 12. Рубленко, М.В. Патогенетична роль судинно-тромбоцитарного гемостазу за абдомінальної патології у тварин та його корекція у разі спайкоутворення / М.В. Рубленко, В.Г. Андрієць // Вет. медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2008. – Вип. 91. – С. 395-404. 13. Андрієць, В.Г. Судинно-тромбоцитарний гемостаз та його корекція при абдомінальній хірургічній патології у собак і свиней: Автореф. дис. канд. вет. наук: 16.00.05. – Біла Церква, 2009. – 24 с. 14. Okamura, T. Platelet glycoscalicin: A single receptor for platelet aggregation induced by thrombin or ristocetin / T. Okamura, G.H. Jamieson // Thromb. Res. – 1976. – Vol. 8. – P. 701. 15. Андронати, С. Синтетические ингибиторы агрегации тромбоцитов – антагонисты фибриногеновых рецепторов / Сергей Андронати, Андрей Крысько // Вісник фармакології та фармацевції. – 2007. – № 10 – С. 17-27.

# STATE OF HEMOSTASIS AT APPLICATION ACELYSIN AFTER ABDOMINAL OPERATIONS AT PIGS

Matvienko S.G.

Bila Tserkva National Agrarian University

*In the article dynamics of clinical and haemostasiologic indicators (IPA, SPA, IDaP) at aseptic inflammatory-regenerative process in pigs is presented. There has been established, that its development after ovariectomy is characterised by increased platelet aggregation. Application of non-steroidal anti-inflammatory drug acelysin, promotes moderate inflammatory process and reduction post-operative wounds healing.*

УДК 577.12:612.12:546.48:636.028

## ВПЛИВ КАДМІЮ НА ВМІСТ ЕСЕНЦІЙНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У СЕРЦІ ОТРУЄНИХ ЩУРІВ

Мельникова Н.М., Ворошилова Н.М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

*Досліджено вміст купруму, цинку та феруму в серці щурів, отруєних кадмію сульфатом. Установлено збільшення у серці отруєних щурів вмісту цинку у 1,3, феруму – у 2 та зниження вмісту купруму у 1,5 рази, порівняно з їхнім вмістом у інтактних тварин. Виявлені зміни мікроелементного складу серця свідчать про їх можливу участь у здійсненні ферментативних процесів, які впливають на забезпечення енергетики у даному органі, а також у реакціях стану ацидозу, який виникає в умовах отруєння кадмієм сульфатом.*

Серед токсичних хімічних елементів, які забруднюють навколишнє середовище, важкі метали є особливо небезпечні. Потрапивши до організму тварин, вони з кормом і повітрям накопичуються в органах і тканинах, обумовлюючи в них суттєві зміни в обміні речовин. Активація процесів пероксидного окиснення ліпідів є важливим етапом токсичного прояву інтоксикації важкими металами, внаслідок чого порушуються активність ферментів, транспорт іонів і проникність клітинних мембран [9].

Більшість хімічних елементів, у тому числі і важкі метали, які є одночасно і мікроелементами, в певній кількості необхідні для функціонування організму тварин. При цьому, зміни вмісту одного з них супроводжуються зміною концентрації інших. Відомі факти взаємного впливу в метаболічних процесах таких металів як кадмію і Цинку; феруму і купруму; мангану і цинку; купруму і молібдену; цинку і плюмбуму; магнію, цинку й плюмбуму; ніколу, цинку та плюмбуму [2, 5].

З надходженням кадмію до організму він мігрує у клітинні структури, головним чином, у мітохондрії, ядро, лізосоми, де блокує ферменти внаслідок зв'язування з сульфгідрильними, аміно-, карбокси-, фосфорил- та амідазольними групами, що призводить до зниження процесів окисного фосфорилування у мітохондріях, пригнічення білкового синтезу рибосомами, зміни проникності клітинних мембран [9].

Серце, як і будь-який інший орган, проявляє свою активність тільки завдяки властивим йому функціям. Тому при дії шкідливих факторів, а саме важких металів, можуть змінюватись функції автоматизму, провідності та скоротливості. В основі всіх цих змін закладено певний біохімічний генез. Так, є очевидним взаємозв'язок неспецифічних проявів функціонування з боку серця та специфічних біохімічних зсувів, наприклад, інактивація сульфгідрильних груп клітинних протеїнів при дії сполук кадмію, пригнічення активності ферментів, регуляторів яких є мікроелементи [5].

Враховуючи актуальність даної проблеми метою роботи було дослідження впливу кадмію сульфату на вміст деяких мікроелементів, а саме купруму, цинку та феруму у серці отруєних щурів.

**Матеріали і методи.** Дослідження проведені на білих лабораторних щурах 6-місячного віку. Експериментальні дослідження проводилися за наступ-