

4.Тараканов Б. В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животного/ Тараканов Б. В., Николичева Т. А. // Ветеринария. — 2000. — С. 47–54.

5.Тауритис А. К. Профилактика стресса у поросят при отъеме: Автореф. дисс. канд. вет. наук. / Тауритис А. К. — Воронеж. — 1987. — 19с.

6. Чернушенко Е. Ф., Колосова Л. С. Иммунологические методы исследования в клинике. — К.: Здоров'я, 1978. — 159 с.

7. Чумаченко В. В. Біохімічні та імунологічні основи системи профілактики стресу в свиней: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. вет. наук: спец. 03.00.04 «Біохімія». — Київ, 2007. — 25 с.

Стаття надійшла до редакції 12.05.2015

УДК 619:57.085.21.086.8

Харкевич Ю. О., к.вет.н. ©

E-mail: kharkevych_iurii@nubip.edu.ua

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Київ, Україна

ЗМІНИ ВІДСОТКОВОГО СПІВВІДНОШЕННЯ СУБПОПУЛЯЦІЙ ЛЕЙКОЦИТІВ, ЇХ АБСОЛЮТНОЇ КІЛЬКОСТІ, Т- ТА В-ЛІМФОЦИТІВ У КРОВІ ЩУРІВ ПРОТЯГОМ РЕПАРАТИВНОГО ПРОЦЕСУ У ЇХ ШКІРІ

Мезенхімальні стовбурові клітини (МСК) завдяки здатності до направленою диференціювання в багатьох напрямках, відсутності імуногенних властивостей є одним з найбільш перспективних джерел клітинного матеріалу. Ефективність терапевтичних заходів протягом репаративного процесу при лікуванні різноманітних патологій можна проконтролювати за змінами відсоткового вмісту та абсолютної кількості лейкоцитів, Т- та В-лімфоцитів у крові тварин.

Досліджено зміни відсоткового співвідношення різних форм лейкоцитів, їх абсолютної кількості, Т- та В-лімфоцитів у крові щурів протягом репаративного процесу в шкірі після застосування мезенхімальних стовбурових клітин та ембріональних фібробластів. Встановлено, що показники абсолютної кількості лейкоцитів, відсоткового співвідношення субпопуляцій лейкоцитів та їх абсолютної кількості у крові щурів протягом репаративного процесу в шкірі свідчать про менш виражений запальний процес у ділянці дефекту шкіри у тварин, яким застосовували алогенні мезенхімальні стовбурові клітини, порівняно з тваринами контрольної групи та яким застосовували ембріональні фібробласти.

Ключові слова: мезенхімальні стовбурові клітини, ембріональні фібробласти щурів, лейкоцити, базофіли, еозинофіли, нейтрофіли, моноцити, лімфоцити.

УДК 619:57.085.21.086.8

Харкевич Ю. А., к.вет.н.

Національний університет біоресурсів і природопользования Украины,
Киев, Украина

ИЗМЕНЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ СУБПОПУЛЯЦИЙ ЛЕЙКОЦИТОВ, ИХ АБСОЛЮТНОГО КОЛИЧЕСТВА, Т-, В-ЛИМФОЦИТОВ В КРОВИ КРЫС В ТЕЧЕНИИ РЕПАРАТИВНОГО ПРОЦЕССА В ИХ КОЖЕ

Мезенхимальные стволовые клетки (МСК) благодаря способности к направленной дифференцировке во многих направлениях, отсутствию иммуногенных свойств являются одним из наиболее перспективных источников клеточного материала. Эффективность терапевтических мероприятий в течение репаративного процесса при лечении различных патологий можно

© Харкевич Ю. О., 2015

проконтролювати по змінам процентного вмісту і абсолютного числа лейкоцитів, Т- і В-лімфоцитів в крові тварин.

Вивчено зміни процентного співвідношення різних форм лейкоцитів, їх абсолютного числа, Т- і В-лімфоцитів в крові крыс в процесі репаративного процесу в шкірі після застосування мезенхімальних стовбурових клітин і ембріональних фібробластів. Встановлено, що показники абсолютного числа лейкоцитів, процентного співвідношення субпопуляцій лейкоцитів і їх абсолютного числа в крові крыс в процесі репаративного процесу в шкірі свідчать про менш виражений запальний процес в області дефекта шкіри у тварин, яким застосовували аллогенні мезенхімальні стовбурові клітини, порівняно з тваринами контрольної групи і яким застосовували ембріональні фібробласти.

Ключові слова: мезенхімальні стовбурові клітини, ембріональні фібробласти крыс, лейкоцити, базофіли, еозинофіли, нейтрофіли, моноцити, лімфоцити.

UDC 619:57.085.21.086.8

Kharkevych I. (kharkevych_iurii@nubip.edu.ua)

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

THE CHANGES OF PERCENTAGE RATIO OF SUBPOPULATIONS OF LEUKOCYTES, THEIR ABSOLUTE NUMBER, T- AND B-LYMPHOCYTES IN THE BLOOD OF RATS DURING THE REPARATIVE PROCESSES IN THEIR SKIN

The changes of percentage ratio of different forms of leukocytes, their absolute number, T- and B-lymphocytes in the blood of rats during the reparative process in their skin after application of mesenchymal stem cells and embryonic fibroblasts are investigated. Established that levels of absolute number of leukocytes, percentage contents of leukocyte subpopulations and absolute number of them in the blood of rats during the reparative process in their skin shows less pronounced inflammation in the area of skin defects in animals that were subjected to allogeneic mesenchymal stem cells compared to the control group and animals which were subjected to embryonic fibroblasts.

Key words: mesenchymal stem cells, embryonic fibroblasts of rats, white blood cells, basophils, eosinophils, neutrophils, monocytes, lymphocytes.

Останнє десятиліття характеризується інтенсивним розвитком нового напрямку в медицині – клітинної терапії. Сьогодні вона являється альтернативою трансплантації органів та тканин.

Мезенхімальні стовбурові клітини (МСК) завдяки здатності до направленої диференціації в багатьох напрямках, відсутності імуногенних властивостей є одним з найбільш перспективних джерел клітинного матеріалу [6, 8]. Високий клінічний ефект застосування цих клітин підтверджується дослідженнями та публікаціями в спеціальній літературі [1, 7]. МСК є ефективними при лікуванні опіків та механічних ушкоджень шкіри [3, 4].

Культивовані *in vitro* фібробласти – одні з основних секреторних клітин тваринного організму – після пересадження на рану шкіри також виявляють безпосередній вплив на її заживлення та епітелізацію шляхом стимуляції росту кератиноцитів та ангиогенезу [3, 4].

Ефективність терапевтичних заходів протягом репаративного процесу при лікуванні різноманітних патологій можна проконтролювати за змінами відсоткового вмісту та абсолютної кількості лейкоцитів, Т- та В-лімфоцитів у крові тварин.

Мета роботи – дослідити зміни відсоткового співвідношення різних форм лейкоцитів, їх абсолютної кількості, Т- та В-лімфоцитів у крові щурів протягом репаративного процесу в їх шкірі після застосування мезенхімальних стовбурових клітин та ембріональних фібробластів.

Експерименти на тваринах були виконані відповідно до вимог «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», схвалених I Національним конгресом з біоетики (20.09.04 р., Київ, Україна).

Матеріали і методи досліджень. В досліді використовували самок щурів віком 4–5 місяців з середньою вагою 230 г. Тварини були розділені на три групи по 9 тварин в кожній: перша – контрольна; друга та третя – дослідні. Всі маніпуляції з тваринами проводились під загальним наркозом. Дефект шкіри у тварин формували шляхом повношарового видалення її ділянки діаметром 12 мм ($S = 1,13 \text{ см}^2$) в ділянці спини, дотримуючись умов асептики. Утворений дефект закривали 1%-им розчином желатину та клеєм БФ-6. На третю добу після формування дефекту в усіх тварин з ділянки рани знімали клеєву плівку. Тварини першої групи були контролем; тваринам другої групи в ділянку дефекту шкіри вводили 750 тис. алогенних МСК; тваринам третьої – 750 тис. ЕФЩ. На 3, 8, 15 та 24 доби експериментальних досліджень в кожній групі тварин здійснювали евтаназію трьох тварин та відбирали проби крові для імунологічних досліджень.

Абсолютну кількість субпопуляцій лейкоцитів, 1 мл крові розраховували після підрахунку абсолютної кількості лейкоцитів в даному об'ємі, виведення лейкоцитарної формули та на основі результатів визначення відсоткового вмісту Т- та В-лімфоцитів в крові методом розеткоутворення з еритроцитами барана.

Результати досліджень. При дослідженні відносного вмісту різних форм лейкоцитів у крові тварин контрольної та дослідних груп протягом репаративного процесу в шкірі не було помічено зміни відсоткової кількості базофілів та еозинофілів порівняно з вихідним станом (табл. 1).

Дослідження відносного вмісту нейтрофілів протягом репаративного процесу виявило його достовірне підвищення на 3 та 8 доби в усіх груп тварин порівняно з вихідним станом та зниження на 15 та 24 доби (табл. 1). Зазвичай збільшення відносної кількості нейтрофілів порівняно з іншими лейкоцитами на початку запального процесу чітко прослідковується у багатьох випадках, і за динамікою змін даного показника можна слідкувати за його розвитком. На 8, 15 та 24 доби експерименту у тварин другої групи відносний вміст нейтрофілів був нижчим порівняно з іншими групами, що, відповідно, свідчить про менш виражений запальний процес в ділянці формування дефекту шкіри.

Така ж картина спостерігалась при дослідженні відносного вмісту моноцитів. Їх вміст був достовірно вищий на 8 та 15 доби порівняно з вихідним станом (табл. 1).

Стосовно лімфоцитів, то починаючи з 3 доби досліджень їхній відносний вміст в крові знижувався, повертаючись до норми на 24 добу (табл. 1).

Достовірної різниці між відсотковим вмістом різних субпопуляцій лейкоцитів у крові між групами тварин у відповідні періоди дослідження помічено не було.

При дослідженні вмісту абсолютної кількості лейкоцитів у крові тварин контрольної та дослідних груп було помічене достовірне їх збільшення на 3 добу

експерименту та поступове зниження на 8, 15 та 24 доби порівняно з вихідним станом. Достовірної різниці між абсолютним вмістом лейкоцитів у крові між групами тварин у відповідні періоди дослідження помічено не було.

Таблиця 1

Зміни відносного вмісту лейкоцитів у крові тварин контрольної та дослідних груп протягом репаративного процесу, % (n=3, M±m)

	Лейкоцити	Періоди після формування дефекту				
		Вихідний стан	3 доба	8 доба	15 доба	24 доба
I група	Б	1,0±0,0	1,33±0,39	1,0±0,0	1,33±0,39	1,33±0,39
	Е	1,0±0,0	2,0±0,58	1,0±0,58	1,33±0,39	1,33±0,39
	Н	19,0±0,58	31,7±1,55**	26,3±1,36**	22,3±0,97*	20,0±1,16
	М	2,7±0,39	3,3±0,97	6,0±0,0**	6,0±0,0**	3,7±0,39
	Л	76,3±0,97	61,7±0,74**	65,7±1,55**	69,0±0,58**	73,7±1,55
II група	Б	1,0±0,0	1,33±0,39	1,33±0,39	1,33±0,39	1,0±0,0
	Е	1,0±0,0	2,0±0,58	1,33±0,39	1,0±0,0	1,67±0,39
	Н	19,0±0,58	31,7±1,55**	22,7±0,97*	21,3±0,97	18,0±1,74
	М	2,7±0,39	3,3±0,97	5,0±0,0**	5,7±0,77*	3,3±0,39
	Л	76,3±0,97	61,7±0,74**	69,3±0,39**	70,7±1,54*	76,0±1,74
III група	Б	1,0±0,0	1,33±0,39	2,0±1,16	1,33±0,39	1,33±0,39
	Е	1,0±0,0	2,0±0,58	1,33±0,77	1,33±0,39	1,0±0,0
	Н	19,0±0,58	31,7±1,55**	24,7±1,36*	21,7±0,77	19,7±1,94
	М	2,7±0,39	3,3±0,97	6,0±0,0**	5,7±0,39**	3,3±0,39
	Л	76,3±0,97	61,7±0,74**	66,0±1,16**	70,0±0,58**	74,7±1,94

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $P < 0,001$ порівняно з вихідним станом

Слід відмітити, що на 8, 15 та 24 доби абсолютна кількість лейкоцитів у крові тварин, яким застосовували МСК, була меншою порівняно з тваринами інших груп. На 24 добу експерименту даний показник практично повернувся до вихідного стану. Це свідчить про менш виражений запальний процес в ділянці дефекту шкіри тварин даної дослідної групи та швидшу появу позитивних змін при його перебігу (табл. 2).

При дослідженні вмісту абсолютної кількості базофілів виявлено їх підвищення на 3 добу експерименту та поступове зниження у тварин всіх груп, починаючи з 8 доби, порівняно з вихідним станом.

На 3 добу після формування дефекту шкіри абсолютна кількість еозинофілів також була більшою порівняно з вихідним станом. При дослідженні вмісту їх абсолютної кількості тенденція, як і у випадку з базофілами, виявлена була лише у третьої групи тварин.

При дослідженні вмісту абсолютної кількості нейтрофілів протягом репаративного періоду також виявлене їх збільшення на 3 добу експерименту та поступове зменшення у тварин всіх груп, починаючи з 8 доби, порівняно з вихідним станом.

При дослідженні вмісту абсолютної кількості моноцитів у всіх груп тварин виявлене їх поступове збільшення на 3 та 8 доби досліджень, та зниження на 15 та

24 доби. Слід відмітити, що у тварин другої групи абсолютний вміст моноцитів на 8, 15 та 24 доби був нижчим порівняно з іншими групами тварин.

Таблиця 2

Абсолютна кількість лейкоцитів та їх субпопуляцій у крові щурів протягом репаративного процесу, Г/л (n=3, M±m)

	Лейкоцити	Періоди після формування дефекту				
		Вихідний стан	3 доба	8 доба	15 доба	24 доба
I група	Абс. кільк.	4,20±0,12	5,60±0,12**	5,17±0,09**	4,97±0,14*	4,70±0,17
	Б	0,042±0,01	0,075±0,02	0,052±0,01*	0,066±0,02	0,062±0,02
	Е	0,042±0,01	0,111±0,03	0,051±0,03	0,066±0,02	0,063±0,02
	Н	0,80±0,05	1,77±0,09**	1,36±0,05**	1,11±0,08	0,94±0,04
	М	0,113±0,02	0,187±0,05	0,310±0,01*	0,298±0,01*	0,172±0,01
	Л	3,20±0,06	3,45±0,12	3,39±0,14	3,43±0,07	3,47±0,20
	Т-лімф.	0,65±0,03	0,47±0,04*	0,47±0,04*	0,60±0,01	0,67±0,06
	В-лімф.	0,51±0,03	0,56±0,02	0,56±0,04	0,52±0,02	0,56±0,03
II група	Абс. кільк.	4,20±0,12	5,60±0,12**	5,03±0,14**	4,67±0,08*	4,27±0,15
	Б	0,042±0,01	0,075±0,02	0,066±0,02	0,062±0,02	0,043±0,01
	Е	0,042±0,01	0,111±0,03	0,067±0,02	0,047±0,01*	0,072±0,02
	Н	0,80±0,05	1,77±0,09**	1,14±0,08*	1,00±0,06	0,77±0,06
	М	0,113±0,02	0,187±0,05	0,268±0,01*	0,265±0,04*	0,142±0,02
	Л	3,20±0,06	3,45±0,12	3,49±0,07*	3,27±0,04	3,24±0,18
	Т-лімф.	0,65±0,03	0,47±0,04*	0,52±0,01*	0,63±0,02	0,66±0,05
	В-лімф.	0,51±0,03	0,56±0,02	0,58±0,03	0,54±0,05	0,53±0,02
III група	Абс. кільк.	4,20±0,12	5,60±0,12**	5,20±0,12**	4,90±0,23*	4,67±0,15
	Б	0,042±0,01	0,075±0,02	0,105±0,06	0,064±0,02	0,063±0,02
	Е	0,042±0,01	0,111±0,03	0,069±0,04	0,064±0,02	0,047±0,01
	Н	0,80±0,05	1,77±0,09**	1,28±0,09**	1,06±0,09	0,92±0,11
	М	0,113±0,02	0,187±0,05	0,312±0,01*	0,276±0,01*	0,156±0,02
	Л	3,20±0,06	3,45±0,12	3,43±0,04*	3,43±0,19	3,48±0,04*
	Т-лімф.	0,65±0,03	0,47±0,04*	0,51±0,006*	0,63±0,04	0,68±0,005
	В-лімф.	0,51±0,03	0,56±0,02	0,57±0,03	0,57±0,01	0,57±0,01

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ порівняно з вихідним станом

Збільшення абсолютної кількості моноцитів на 3 добу досліджень, очевидно, пов'язано з функцією процесингу та презентування антигенів лімфоцитам, що має місце при будь-якому запальному процесі у відповідь на ушкодження [2]. Також відомо, що збільшення відносної та абсолютної кількості моноцитів, спостерігається в основному у проліферативній фазі запалення, що було виявлено у дослідженні.

Менший абсолютний вміст даних клітин на 8, 15 та 24 доби після формування дефекту шкіри у крові тварин, яким застосовували МСК, ймовірно пов'язаний зі здатністю останніх при безпосередньому контакті з антигенпрезентуючими клітинами (що має місце при локальному застосуванні) перетворювати їх у клітини з супресорним фенотипом та відповідно знижувати лейкопоз [5].

При дослідженні вмісту абсолютної кількості лімфоцитів виявлене їх збільшення на 3 добу експерименту. У першій та третій груп тварин на 8 добу спостерігалось незначне зменшення їхньої абсолютної кількості та поступове збільшення на 15 та 24 доби після формування дефекту, тоді як у третій групі – збільшення до 8 доби та зменшення на 15 та 24 доби.

Слід відмітити, що на 8, 15 та 24 доби експерименту у другій групі тварин абсолютна кількість субпопуляцій лейкоцитів, за винятком еозинофілів, була

меншою порівняно з іншими групами, що може бути ознакою менш вираженого запального процесу в ділянці дефекту при застосуванні МСК.

В усіх груп тварин достовірної різниці між абсолютним вмістом субпопуляцій лейкоцитів у крові порівняно з вихідним станом виявлено не було.

При дослідженні вмісту абсолютної кількості Т-лімфоцитів у крові тварин контрольної та дослідних груп було помічене достовірне її зниження на 3 та 8 доби експерименту та поступове збільшення на 15 та 24 доби. Достовірної різниці між вмістом Т-лімфоцитів у крові між групами тварин у відповідні періоди дослідження помічено не було (табл. 2). Менша кількість Т-лімфоцитів на 3 та 8 доби є, очевидно, реакцією організму тварин на запальний процес та зумовлена їх міграцією у місце дефекту, оскільки розвиток будь-якого запального процесу супроводжується зниженням вмісту цих клітин [2]. Слід відмітити, що на 8 та 15 доби експерименту абсолютна кількість Т-лімфоцитів у крові тварин, яким застосовували МСК, була вищою порівняно з тваринами інших груп, що свідчить про менш виражену реакцію організму тварин даної дослідної групи на запальний процес та швидше відновлення популяційного складу лімфоцитів.

При дослідженні вмісту абсолютної кількості В-лімфоцитів у крові тварин контрольної та дослідних груп тварин не було помічено достовірної зміни даного показника протягом перебігу репаративного процесу порівняно з вихідним станом та з відповідними періодами дослідження між групами тварин. У тварин всіх груп спостерігалась лише тенденція до незначного підвищення вмісту В-лімфоцитів після формування дефекту (табл. 2).

Таким чином, показники абсолютної кількості лейкоцитів, відсоткового співвідношення субпопуляцій лейкоцитів та їх абсолютної кількості у крові щурів протягом репаративного процесу в шкірі свідчать про менш виражений запальний процес у ділянці дефекту шкіри у тварин, яким застосовували алогенні мезенхімальні стовбурові клітини, порівняно з тваринами контрольної групи та яким застосовували ембріональні фібробласти.

Висновки

1. На 3 добу після формування дефекту шкіри у крові щурів збільшується абсолютний вміст лейкоцитів та їх субпопуляцій (крім Т-лімфоцитів) порівняно з вихідним станом,

2. На 8, 15 та 24 доби після формування дефекту шкіри у крові щурів, яким застосовували мезенхімальні стовбурові клітини, абсолютний вміст лейкоцитів та їх субпопуляцій (окрім еозинофілів) був меншим порівняно з тваринами інших груп, що свідчить про менш виражену реакцію імунної системи цієї групи тварин на запалення.

3. На 8 та 15 доби експерименту абсолютний вміст Т-лімфоцитів у крові щурів, яким застосовували мезенхімальні стовбурові клітини, був вищим порівняно з тваринами інших груп, що свідчить про менш виражену реакцію організму тварин даної дослідної групи на запальний процес та швидше відновлення популяційного складу лімфоцитів.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження стосуватимуться вивчення імуногенних властивостей мезенхімальних стовбурових клітин *in vitro* та *in vivo*.

Література

1. Деев Р. В. Результаты трансплантации культуры аутогенных стромальных клеток костного мозга в область краевого дефекта длинных трубчатых костей / Р. В. Деев, Н. В. Цупкина, Д. Е. Иванов и др. // Травматология и ортопедия России. – 2007. – Т.2, №44. – С. 57–63.

2. Лебедев К. А. Иммунология в клинической практике/ Под ред. К. А. Лебедева – М.: «Электронная медицинская книга» . – 1996. – С. 387.

3. Мазуркевич А. Й. Вплив мезенхімальних стовбурових клітин кісткового мозку та ембріональних фібробластів щурів на перебіг репаративних процесів у

їхній шкірі / А. Й. Мазуркевич, Ю. О. Харкевич, М. О. Малюк та ін. // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – К.: НУБіП України. – 2010. – Вип. 151., Ч 1. – С. 197–205.

4. Расулов М. Ф. Клеточная трансплантация ослабляет воспалительную реакцию и стимулирует репаративные процессы в ожоговой ране/ М. Ф. Расулов, В. Т. Василенко, В. А. Зайденов и др. // Клеточные технологии в биологии и медицине. – 2006. – № 3. – С. 127–132.

5. Beyth S. Human mesenchymal stem cells alter antigen-presenting cell maturation and induce T-cell unresponsiveness/ S. Beyth, Z. Borovsky, D. Mevorach et al. // Blood. – 2005. – Vol.105. – P. 2214–2219.

6. Eslaminejad M. B. Ex vivo Expansion and Differentiation of Mesenchymal Stem Cells from Goat Bone Marrow/ M. B. Eslaminejad, H. Nazarian, F. Falahi et al. // Iranian Journal of Basic Medical Sciences. – 2009. – Vol. 12, № 2. – P. 70–79.

7. Im G. I. Repair of cartilage defect in the rabbit with cultured mesenchymal stem cells from bone marrow/ G. I. Im, D. Y. Kim, J. H. Shin et al. // The journal of bone and joint surgery. – 2001. – Vol. 23, № 2. – P. 289–294.

8. Rasmusson I. Immune modulation by mesenchymal stem cells/ I. Rasmusson // Exp. Cell Res. – 2006. – Vol. 312. – P. 2169–2179.

Стаття надійшла до редакції 12.05.2015

УДК 636.2:611.018-002.44

Ховайло Є. В., магістр ветеринарних наук ©

E-mail: lizaveta_25_11@mail.ru

УО «Вітебська ордена «Знак Пошани» державна академія ветеринарної медицини», м. Вітебськ, Республіка Білорусь

ПАТОМОРФОЛОГІЯ ВИРАЗКОВИХ УРАЖЕНЬ КОПИТЕЦЬ

Інтенсифікація скотарства, нарощування обсягів виробництва продукції молочного тваринництва тягне за собою і збільшення захворюваності корів, особливо високопродуктивних. Ортопедичні хвороби в останні час є актуальною проблемою скотарства, оскільки завдають значних економічних збитків господарствам. Виразкові ураження копитець великої рогатої худоби широко поширені на сучасних молочних комплексах. Кількість таких захворювань як виразка м'якуша, виразка вінчика, виразка міжпальцевого склепіння, виразка Рустергольца або специфічна виразка підкови становить понад 71% від усіх виявлених хвороб копитець. Їхня профілактика і лікування є актуальним питанням ветеринарії. Традиційні методи лікування корів з виразковими ураженнями копитець, що використовуються у господарствах, застосовуються без урахування особливостей патоморфологічних змін у тканинах, стадійності їх перебігу. Найчастіше за усіх хвороб копитець застосовуються однакові методи лікування і препарати, що негативно відображається на ефективності проведеної роботи і терміні одужання. Вивчення патоморфологічних змін, що відбуваються у тканинах копитець великої рогатої худоби за виразкових уражень дозволить підібрати науково обґрунтовану схему лікування для одужання ортопедично хворих тварин. Були вивчені патоморфологічні зміни у тканинах копитець великої рогатої худоби з виразковими ураженнями (виразка м'якуша, склепіння міжкопитцевої щілини, вінчика, специфічна виразка підкови). Виразкові ураження копитець характеризуються однотипними патоморфологічними змінами незалежно від локалізації вогнища. Одночасно протікають як альтеративні, так і проліферативні процеси з переважанням руйнування тканин. За хронічного перебігу захворювань відзначені надлишкові проліферативні процеси, що є ознакою прогресування хвороби.