

**АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ НОРМ КРОВІ КОНЕЙ
ПОРІВНЯНО З ПОКАЗНИКАМИ, ВСТАНОВЛЕНИМИ В 40-60 РОКАХ
XX СТОРІЧЧЯ**

П. Ю. КРИВОШИЯ, кандидат ветеринарних наук,
старший науковий співробітник

Л. Б. КОТ, науковий співробітник

М. В. РОМАНКО, науковий співробітник

Дослідна станція епізоотології Інституту ветеринарної медицини НААН

О. Г. РУДЬ, кандидат ветеринарних наук, доцент

Рівненський державний гуманітарний університет

Під час оцінки загального стану коней, а також перебігу патологічних процесів і ефективності застосованого лікування важливе місце посідає динаміка показників крові. Проведено порівняльний аналіз фізіологічних показників крові коней, встановлених в 40-60 роках XX століття з сучасними показниками за нормального фізіологічного стану та виявлені деякі відмінності. Так встановлено, що кількість лейкоцитів у більшості вікових груп стала меншою на фоні збільшення вмісту лімфоцитів у всіх вікових групах. Пік рівня лімфоцитів спостерігається не до 6-місячного віку, а до річного, кількість нейтрофілів навпаки виявилась нижчою. Встановлений віковий перехід змін в кількісному складі лімфоцитів та нейтрофілів у річному віці та переважання кількості лімфоцитів над нейтрофілами. Визначено, що у верхніх межах амплітуди коливань спостерігається зменшення кількості еритроцитів. Відмічається зміна нижніх меж лімфоцитів та верхніх меж нейтрофілів. На нашу думку, це пов'язано із впливом чинників навколишнього середовища, що в деякій мірі знайшло своє відображення на фізіологічному стані тварин. Переважаюча кількість лімфоцитів над нейтрофілами обумовлена їх основною функцією в адаптаційних та імунологічних механізмах регуляції організму.

Всі ці дані необхідно враховувати під час визначення фізіологічних норм та відхилень від них, що має велике практичне значення під час лікувальних та профілактичних заходів у тваринництві.

Ключові слова: показники крові, лейкоцити, лімфоцити, нейтрофіли, коні

Фізіологічні зміни показників крові встановлено, протягом доби, сезону року, відносно статі, віку, утримання, годівлі, зоогігієнічних параметрів та ін.

[2, 5, 9-12, 14, 15] Але нами не знайдено жодної інформації з наявних джерел літератури, щодо досліджень із порівняння показників крові тварин через великі проміжки часу.

Так, загальновідомо, що проходять екологічні зміни навколишнього середовища, що мають вплив на організм людини та тварини, навіть екологічні особливості окремих територій накладають свій відбиток на фізіологічні показники, і, в цілому, на формування адаптаційних механізмів сільськогосподарських тварин. Це підтверджують результати досліджень [1, 3, 4, 6-8]. Фізіологічні норми, які були прийняті десятки років тому, можуть не відповідати сучасним нормам. Тому дане питання, крім теоретичних аспектів, має велике практичне значення.

Метою нашого дослідження було з'ясувати наявність зміни показників крові через довготривалий період часу у непородних коней.

Матеріали і методи досліджень. Досліджено 128 клінічно здорових непородних коней Західного регіону України віком від 1 року до 10 років і старше. З них сформовано чотири групи. До першої групи ввійшли коні до 1 року, до другої від 1-го до 3-х років, до третьої від 4-х до 9-ти років і до четвертої від 10-ти і старше.

Гематологічні дослідження проводили за наступними показниками, (кількість еритроцитів та лейкоцитів, відносний вміст лімфоцитів та нейтрофілів), користуючись загальноприйнятими методами [13]. Для порівняння гематологічних показників, які були встановлені десятки років тому були використані результати досліджень інших авторів [6, 9, 12, 15].

1. Гематологічні та біохімічні показники крові коней по рокам

Показник	Рік та автор								
	1939, М. В. Кудряшов	1939, К. Р. Вікторова	1947, В. С. Любанова	1949, Вірт	1949, Малькмус Опперман	1969, А. А. Кудрявцев	1985, А. А. Кудрявцев	2004, А. М. Доннік	2015, П. Ю. Кривошия та ін.
Еритроцити (млн/мм ³)	8,052-10,027	6,0-8,5	н/д	7,0-10,0	н/д	6,0-9,0 (7)		6,42-7,58	6,21-7,82
Лейкоцити (тис/мм ³)	7,45-9,45	9,0	7,60-9,80	9,0	н/д	7,0- 12,0		6,05-7,19	6,04-7,91
Лімфоцити (%)	н/д	40,0	24,23-59,95	35,0	34,50	34,0-27,5	25,0-44,0	45,25-67,11	45,07-58,73
Нейтрофіли (%)	н/д	52,40	32,20-70,30	60,0	57,5	58,5-59,0	48,0-64,0	28,66-50,0	32,21-45,29
Загальний білок, г/%	6,0-7,92	н/д	н/д	н/д	н/д	7,0	6,5-7,8	н/д	7,34-7,81
Кальцій, мг/%	13,2-15,0	н/д	н/д	н/д	н/д	12,0	10,0-14,0	н/д	
Альбуміни, %	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	40,0	35,0-45,0	н/д	26,57
α- глобуліни, %	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	16,0	14,0-18,0	н/д	17,82
β-глобуліни, %	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	23,0	20,0-26,0	н/д	33,72
γ-глобуліни, %	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	21,0	18,0-24,0	н/д	21,73

2. Гематологічні показники крові коней в залежності від віку та року досліджень

Вікові групи	1947, В. С. Любанова	2004, А. М. Доннік	2015, П. Ю. Кривошия та ін.	1947, В. С. Любанова	2004, А.М.Доннік	2015, П. Ю. Кривошия та ін.	1947, В. С. Любанова	2004, А. М. Доннік	2015, П. Ю. Кривошия та ін.
	Лейкоцити (тис/мм ³)			Лімфоцити (%)			Нейтрофіли (%)		
Новонароджені	9,8	н/д	н/д	24,33	н/д	н/д	70,3	н/д	н/д
2 неділі	8,8	н/д	н/д	31,90	н/д	н/д	63,43	н/д	н/д
1 місяць	9,0	н/д	н/д	48,14	н/д	н/д	46,11	н/д	н/д
3 місяць	8,1	7,31 ± 0,52	7,91 ± 0,82	49,36	48,0 ± 1,68	57,73 ± 2,82	43,71	50,0 ± 2,28	32,21 ± 3,66
6 місяць	8,3	10,63 ± 0,49	н/д	59,95	61,33 ± 2,16	н/д	32,20	35,17 ± 1,95	н/д
1 рік	9,1	7,28 ± 0,77	н/д	56,06	67,11 ± 2,35	н/д	36,46	29,66 ± 2,54	н/д
2 рік	8,9	9,40 ± 0,71	н/д	49,68	54,53 ± 2,23	н/д	41,59	40,53 ± 1,92	н/д
3 рік	8,9	8,76 ± 0,64	н/д	43,01	51,20 ± 2,82	н/д	48,14	42,84 ± 2,72	н/д
4-5 років	9,2	7,88 ± 0,70	н/д	38,43	46,74 ± 3,07	н/д	53,01	48,18 ± 2,91	н/д
6-8 років	9,1	8,37 ± 0,59	7,53 ± 0,54	36,90	45,25 ± 3,59	52,42 ± 3,66	54,79	49,74 ± 3,59	39,77 ± 4,38
9-10 років	7,5	н/д	6,04 ± 0,43	34,37	н/д	45,07 ± 2,43	56,03	н/д	45,29 ± 3,43
10-15 років	7,6	н/д	н/д	32,75	н/д	н/д	58,83	н/д	н/д

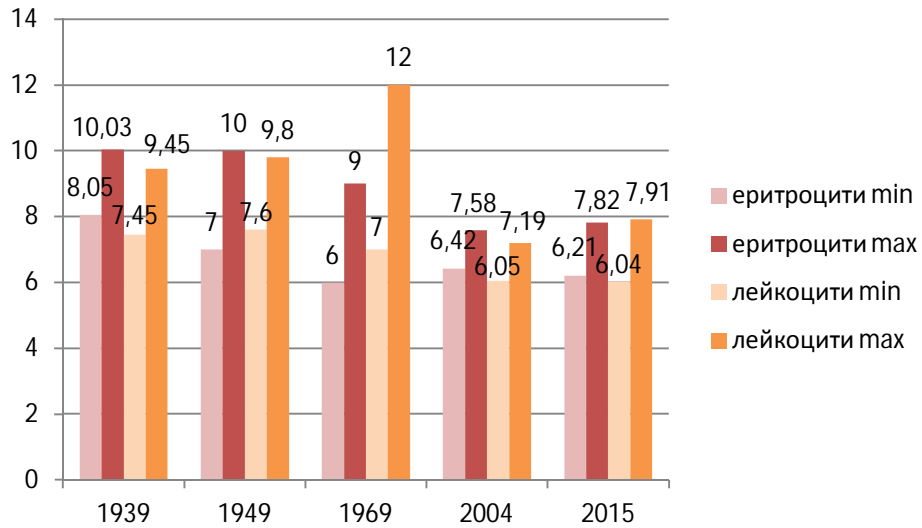


Рис. 1. Динаміка коливань нижніх та верхніх меж норми вмісту еритроцитів та лейкоцитів у коней в розрізі років досліджень

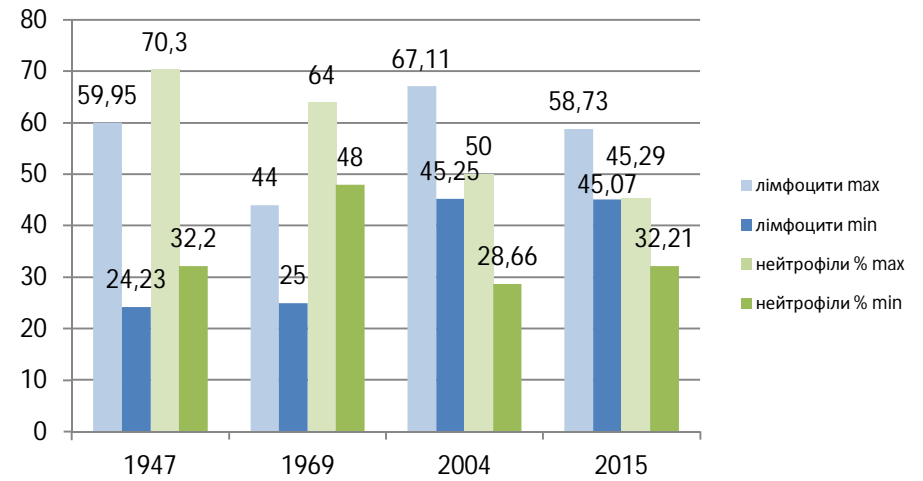


Рис. 2. Відносний вміст лімфоцитів та нейтрофілів (нижні та верхні межі) у розрізі років досліджень

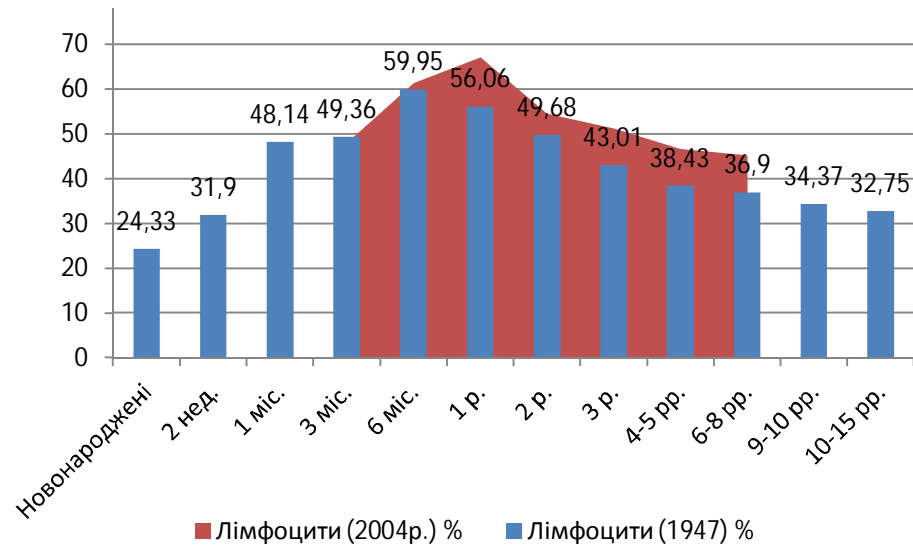


Рис. 3. Вікова динаміка відносно вмісту лімфоцитів (%) у коней в 1947 та 2004 роках досліджень

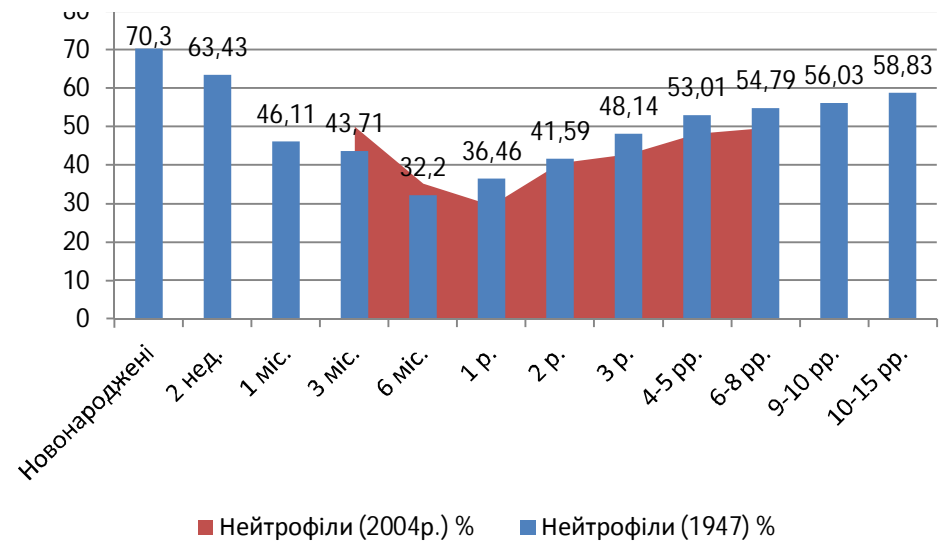


Рис. 4. Вікова динаміка відносно вмісту нейтрофілів (%) у коней в 1947 та 2004 роках досліджень

Результати досліджень. Для більш об'єктивного аналізу фізіологічних норм крові коней ми наводимо їх нижні та верхні межі. Результати власних досліджень та інших авторів наведено в таблиці 1 і 2 та показано на рисунку 1-4.

Отримані дані вказують, що кількість еритроцитів у нижніх межах амплітуди коливань, відносно років досліджень була найвищою в 1939 році, що становило 8,052 (млн. в 1 мм³), в усі інші роки була стабільною і суттєво не відрізнялась 6,0-7,0 (млн. в 1 мм³). У верхніх межах норм амплітуда коливань кількості еритроцитів поступово знижувалась з 10,027 (млн. в 1 мм³) в 1939 році до 7,58, млн. в 1 мм³ у наш час, що становило різницю в показниках – 24,20 %.

Вміст лейкоцитів у окремих коней відносно років досліджень у нижніх межах становив 6,04-7,63 тис. в 1 мм³, а у верхніх – 7,19-12,0 тис. в 1 мм³. Спостерігалась тенденція до зниження рівня меж даного показника до наших днів. За відношенням до вмісту лімфоцитів (%) нижні межі в 1947-1969 рр., становили від 24,23 до 25,0 %, а в 2004-2015 рр., – 45,07-45,25 %, що практично в 2 рази більше нижніх раніше встановлених норм. Верхня амплітуда коливань кількості лімфоцитів в аналізовані нами роки суттєво не відрізнялась і була в межах від 44,0 % в 1969 році до 67,11 % в 2004 році. Так верхня межа показника встановлена В. С. Любановою (1947р.) суттєво не відрізнялася від норм встановлених в наш час.

Встановлені норми щодо вмісту нейтрофілів в різні роки були в межах 28,66-70,30 %, а нижні межі – від 28,66 до 48,0 %. Якщо виключити нижню межу показника, встановлену в 1969 році, то усі інші не будуть суттєво відрізнятися впродовж аналізованого періоду. Якщо розглянути верхні межі норм нейтрофілів, то спостерігається тенденція до зниження їх порівняно з нормами встановленими в наш час. Так, верхні межі в 1939-1969 рр. становили 64,0-70,30 % та середні показники 52,40 -58,5 %, а в 2004-2015 рр. верхні становили лише 45,29-50,0 %, що було на 29,23 % нижче верхніх норм встановлених в 40-60 роках.

Проведено також порівняльний аналіз гематологічних показників залежно від віку коней. Загальновідомо, що з віком склад крові змінюється, так,

у коней в молодому віці збільшена відносна кількість лімфоцитів, а з віком їх кількість зменшується. Зовсім інша тенденція спостерігається щодо нейтрофілів. З віком у тварин їх кількість не зменшується, а збільшується. З даних таблиці 2 бачимо, що проведені дослідження В. С. Любанової (1947р.) з визначення вмісту лейкоцитів, лімфоцитів та нейтрофілів у віковій динаміці вказують, що кількість лейкоцитів була в межах 7,5-9,8 тис. в 1 мм³. У вікових групах суттєвих коливань не встановлено, і лише у віці від 9 до 15 років, їх кількість була найменшою та становила від 7,5 до 7,6 тис. в 1 мм³. Порівнюючи ці результати з дослідженнями проведеними Донник А.М. (2004 р.) та власними, необхідно відмітити, що кількість лейкоцитів у більшості вікових груп була зменшена порівняно з 1947 роком на 10-20 %.

За вмістом лімфоцитів згідно даних В. С. Любанової спостерігався ріст їх відносної кількості до 6-місячного віку, що становило від 24,33 % до 59,95 %, після чого рівень їх поступово знижувався і у віковій групі 10-15 років становив лише 32,75 %, що було у 2 рази нижчим, ніж у коней 6-місячного віку. Результати досліджень 2004 року та за даний період показали, що тенденція до збільшення кількості лімфоцитів спостерігалась вже не до 6- місячного віку, а до річного віку коней і лише після цього було поступове зниження його з 67,11 % до 45,07 %. Необхідно відмітити, що рівень лімфоцитів у всіх вікових групах був на 10,61-28,88 % вищим від показників встановлених в 1947 році. Вікові зміни за нейтрофілами є оберненим відображенням змін щодо лімфоцитів. Їх відносна кількість була на 9,38-24,27 % нижчою від встановленої в 1947 році. Підсумовуючи проведений аналіз, нами відмічено ті ж закономірності у віковій динаміці, що і десятки років тому, хоча встановлені деякі відмінності. Так, встановлений віковий перехід змін в кількісному складі лімфоцитів та нейтрофілів не у 6-місячному віці, а у 1-річному. У 2-3-річному віці за даними В. С. Любанової відносна кількість лімфоцитів та нейтрофілів були пропорційні один до одного та суттєво не відрізнялась і різниця між ними складала лише 6-7 %. Така закономірність встановлена і в наш час, але лише у старших вікових групах 4-5 та 6-8 років. Якщо в 40-х роках відносна кількість лімфоцитів у віковій динаміці була в межах від 32,75 % до 59,95 %, то зараз ці межі становлять від 45,07 % до 67,11 %.

Підсумовуючи вище викладений аналіз гематологічних норм показників крові коней встановлених у післявоєнні роки та на сьогоднішній час, спостерігаються деякі зміни в їх складі, що, можливо, пов'язано, на нашу думку, зі змінами в екології навколишнього середовища, на що реагує біологічна система, включаючи відповідні адаптаційні механізми.

Висновки.

Встановлені гематологічні норми крові коней в 40-60 роках, в деякій мірі відрізняються від показників на сучасному етапі досліджень. Верхні межі норм амплітуди коливань кількості еритроцитів з часом поступово знижувались і їх різниця становить 24,20 %. Нижні межі вмісту лімфоцитів (%) практично вдвічі перевищили показники встановлених норм в 1947-1969 рр., а за вмістом нейтрофілів (%) верхні норми, встановлені в 40-60 роках, були на 29,23 % вищими за встановлені нашими дослідженнями. Так, віковий перехід змін в кількісному складі лімфоцитів та нейтрофілів був не в 6-місячному віці, а в 1-річному. Пропорційна відносна кількість лімфоцитів та нейтрофілів не у 2-3-річному віці, а у старших вікових групах 4-5 та 6-8 років.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аргунов М. П. Проблемы экологии и токсикологии животных / М. П. Аргунов. // Теоретические и практические аспекты возникновения и развития болезней животных и защиты их здоровья в современных условиях материалы международной конференции, посвященной ВНИВИПФиТ. – Воронеж, 2000. – Т. 2. – С. 4-7.
2. Бадамдордж Д. Некоторые клинические и гематологические показатели монгольской лошади в зависимости от пола, возраста и сезона года: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» / Д. Бадамдордж. – Москва. – 1959. – 18 с.
3. Больцаков В. Н., Развитие экологических перспектив на XXI век./ В. Н. Больцаков, Ю. Ю. Дгебуадзе, Д. А. Криволухин. //Экология. – 1991. – №2. – С. 81-95.

4. Ахмадеев А. Н. Ветеринарная экология. / А. Н. Ахмадеев, И. М. Колесников, В. Ф. Лысов, Д. Н. Уразаев; Под ред. Д. Н. Уразаева и В. И. Трухачева. – М.: Колос, 2002. – С. 177-179.
5. Дыдарева Л. Г. Гематологические исследования коров разной породной принадлежности. / Л. Г. Дыдарева // Знание на дружбу народов Севера тезисы докладов I Международной конференции. – Якутск, 1996. – С. 106.
6. Донник И. М. Экологобиологические особенности лошадей промышленных городов и пригородов / И. М. Донник, А. А. Пастернак. – Екатеринбург: Уральское издательство, 2004. – 205с.
7. Донник И. М. Экология и здоровье животных /И. М. Донник, И. И. Смирнов. – Екатеринбург: Издательско-редакционное агентство УТК, 2001. – 331с.
8. Зачиняев Я. В. Экологические исследования в коневодстве и коннозаводстве / Я. В. Зачиняев, А. В. Назаренко // Перспективы коневодства России в XXI веке: тезисы докладов научно-практической конференции и координационного совещания, посвященных 70-летию ВНИИ коневодства). – ВНИИ коневодства, 2000. – Ч. 2. – С. 84-85.
9. Кудрявцев А. А. Гематология животных и рыб / А. А. Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева, Г. И. Привольнев. – М.: «Колос», 1969. – 320 с.
10. Кудрявцев А. А. Клиническая гематология животных / А. А. Кудрявцев, Л. А. Кудрявцева. – Москва: «Колос», 1974. – С. 196-203.
11. Кудряшов А. Г. Изменения красной крови, органов кроветворения и плазменных белков в постнатальном онтогенезе лошади и других видов сельскохозяйственных животных: автореф. дис. на соискание науч. степени докт. биол. наук: спец. 03.00.13 «Физиология человека и животных» / А. Г. Кудряшов. – М., 1974. – 30 с.
12. Кудряшов М. В. Влияние времени года на физико-химические изменения крови у лошадей, / М. В. Кудряшов //Советская ветеринария. – М. – 1939. – №4. – С. 69-71.
13. Лабораторные исследования в ветеринарии /под ред. В. Я. Антонова и П. П. Блинова. – М.: «Колос», 1974. – 124 с.

14. Плотникова Н. В. Возрастные изменения иммунологической реактивности у лошадей тяжеловозных пород, / Н. В. Плотникова // Перспективы коневодства России в XXI веке: тезисы докладов научно-практической конференции и координационного совещания, посвященных 70-летию ВНИИ коневодства. – ВНИИ коневодства, 2000. – Ч. 2. – С. 75-77.

15. Никитин В. Н. Атлас клеток крови сельскохозяйственных и лабораторных животных, / В. Н. Никитин. – М., 1949. – 74 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ НОРМ КРОВИ ЛОШАДЕЙ В СРАВНЕНИИ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ОПРЕДЕЛЕННЫМИ В 40-60 ГОДАХ XX ВЕКА

П. Ю. Кривошия, Л. Б. Кот, М. В. Романко, О. Г. Рудь

При оценке общего состояния лошадей, а также течения патологического процесса и эффективности применяемого лечения важное место занимает динамика показателей крови. Проведен сравнительный анализ физиологических показателей крови лошадей установленных в 40-60 годах прошлого века с современными показателями при нормальном физиологическом состоянии и выявлены некоторые различия. Установлено, что количество лейкоцитов в большинстве возрастных групп стало меньше, при увеличении уровня лимфоцитов во всех возрастных группах. Пик количества лимфоцитов наблюдается не до 6-месячного возраста, а к году. Количество нейтрофилов наоборот оказалась ниже. Установлен возрастной переход изменений в количественном составе лимфоцитов и нейтрофилов в возрасте года. Выявлено преобладание количества лимфоцитов над нейтрофилами. В верхних пределах амплитуды колебаний наблюдается уменьшение количества эритроцитов. Отмечается изменение нижних границ лимфоцитов и верхних границ нейтрофилов. По нашему мнению данные изменения в показателях крови лошадей связаны с изменениями в экологическом аспекте, который в некоторой степени отражается и на физиологическом состоянии животных. Преобладание лимфоцитов над нейтрофилами возможно является доказательством этого, поскольку именно эти клетки крови играют важную роль при адаптации и в механизмах иммунной регуляции организма.

Все эти данные необходимо учитывать при определении физиологических норм и отклонений от них, что имеет большое практическое значение при лечебных и профилактических мероприятиях в животноводстве.

Ключевые слова: показатели крови, лейкоциты, лимфоциты, нейтрофилы, лошади

COMPARATIVE ANALYSIS OF CURRENT HEMATOLOGICAL NORMS OF HORSE'S BLOOD WITH PARAMETERS DEFINED IN THE 40-60XX.

P. Y. Kryvoshyja, L.B. Cot, M. B. Romanko, O.G. Rud

In assessing of the general condition of the horses, as well as the pathological process and the effectiveness of the applied treatment an important place occupied by the dynamics of blood parameters. A comparative analysis of the physiological parameters of horses blood defined in 40-60 years of the last century with modern parameters under normal physiological state was conducted and some differences were found. Established, that the quantity of leukocytes, in most of age groups, became smaller with increasing the level of lymphocytes in all age groups. The peak quantity of lymphocytes is observed not to six months of age and one year old. It was revealed the predominance of lymphocyte count over neutrophils. At the upper border of the oscillation amplitude is observed decrease in the amount of red blood cells. It was noted the change in the lower bounds of lymphocytes and upper bounds of neutrophils. In our opinion, these changes in indicators of horse's blood are associated with changes in the ecological aspect, which to a certain extent is reflected in the physiological state of the animal. The predominance of lymphocyte over neutrophils is possible proof of this, because these blood cells play an important role in the adaptation and in the mechanisms of immune regulation of the organism.

All these data should take into account when determining the physiological norms and deviations from them, which is of great practical importance in the treatment and prevention activities in animal husbandry.

Keywords: blood counts, white blood cells, lymphocytes, neutrophils, horses