

Научная статья  
УДК 619:616-07:636.2  
EDN ADDH DU

**Изменения в картине крови коров  
при парентеральном введении тканевого препарата и витаминов**

**Виктор Викторович Землянкин**, кандидат ветеринарных наук, доцент  
Самарский государственный аграрный университет  
Самарская область, Кинель, Россия, [viktor-252@yandex.ru](mailto:viktor-252@yandex.ru)

**Аннотация.** Установлено влияние внутримышечного введения смеси тканевого препарата АСД-2 и тетрагидровита на гематологическую картину крови у коров в течение 9 дней наблюдений. В экспериментальной группе выявлено достоверное повышение уровня содержания эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в крови. На 3 день наблюдений в опытной группе концентрация лимфоцитов возросла на 11,85 %, на 6 день – на 12,23 %, на 9 день – на 11,94 %. Совместное использование данных препаратов способствовало повышению гемопоэтических функций и естественной резистентности организма коров в рамках физиологических пределов.

**Ключевые слова:** тканевая терапия, антисептик стимулятор Дорогова, гематология, кровь, витамины, лейкоцитарная формула

**Для цитирования:** Землянкин В. В. Изменения в картине крови коров при парентеральном введении тканевого препарата и витаминов // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных : материалы всерос. (нац.) науч.-практ. конф. (Благовещенск, 20 марта 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 95–102.

Original article

**Changes in the blood pattern of cows  
with parenteral administration of a tissue preparation and vitamins**

**Viktor V. Zemlyankin**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor  
Samara State Agrarian University, Samara region, Kinel, Russia  
[viktor-252@yandex.ru](mailto:viktor-252@yandex.ru)

**Abstract.** The effect of intramuscular injection of a mixture of tissue preparation ASD-2 and tetrahydrovit on the hematological pattern of blood in cows during 9 days of observation was established. In the experimental group, a significant increase in the level of erythrocytes, hemoglobin and leukocytes in the blood was re-

vealed. On day 3 of follow-up in the experimental group, the concentration of lymphocytes increased by 11.85%, on day 6 by 12.23%, and on day 9 by 11.94%. The combined use of these drugs contributed to the increase of hematopoietic functions and natural resistance of the cows' body within physiological limits.

**Keywords:** tissue therapy, Dorogov's antiseptic stimulator, hematology, blood, vitamins, leukocyte formula

**For citation:** Zemlyankin V. V. Changes in the blood pattern of cows with parenteral administration of a tissue preparation and vitamins. Proceedings from Problems of animal husbandry, veterinary medicine and biology of farm animals: *Vserossiiskaya (natsional'naya) nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 95–102), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2024 (in Russ.).

**Введение.** Определение особенностей фармакодинамики ветеринарных препаратов и их комбинаций, используемых для коррекции нарушений гомеостаза в организме животных, многими учеными считается актуальным направлением развития ветеринарной науки [1–7]. Данный вопрос особенно интересен для таких научных сфер, как акушерство, гинекология, внутренние незаразные болезни и хирургия животных, особенно при заболеваниях, протекающих на фоне расстройства функций иммунной системы и обмена веществ в организме [2, 4–6].

Всеобщее известно, что именно тканевая терапия способна одномоментно, комплексно и корректно стимулирующе воздействовать на обменные процессы в организме и клеточный состав крови [1, 3, 7]. Однако не всегда можно найти ее доступные средства. К тому же, существуют противоречивые сведения о механизмах действия данных препаратов на животных. Следовательно, изучение механизмов влияния тканевых препаратов на картину крови животных является оправданным и актуальным.

**Цель работы** – *повышение эффективности ветеринарных мероприятий при лечении и профилактике незаразных заболеваний животных.* Для реализации поставленной цели были решены следующие задачи: изучить влияние на картину крови внутримышечного введения АСД-2 и поливитаминного пре-

парата; разработать рекомендации для использования комбинации в ветеринарной практике.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в Самарской государственной сельскохозяйственной академии на базе лаборатории клинического корпуса кафедры анатомии, акушерства и хирургии. Материалом для исследования служили пробы крови от 12 коров черно-пестрой породы. Соблюдая принципы аналоговости, формировали две группы – опытную и контрольную, по 6 голов в каждой.

С учетом требований, принятых в ветеринарной практике для изучения фоновых показателей, у всех животных были получены пробы стабилизированной крови. Кровь получали в вакуумные контейнеры из хвостовой вены, утром, до кормления. В этот же день коровам опытной группы глубоко внутримышечно, однократно, в области крупа ввели препарат АСД-2 в дозе 1 мл и тетрагидровит в дозе 9 мл, предварительно смешав их в одном шприце. Животным контроля препаратов не вводили. В дальнейшем пробы крови брали у животных обеих групп, трехкратно, с интервалом в 72 часа с момента первого введения препарата.

В пробах стабилизированной крови определяли: концентрацию эритроцитов и лейкоцитов с помощью камеры Горяева; концентрацию гемоглобина фотометрически; гематокрит центрифугированием в градуированных капиллярах; скорость оседания эритроцитов по Панченкову; выводили лейкоцитарную формулу по мазкам, окрашенным набором Лейкодиф 200. Результаты исследований обрабатывались методом математической статистики с помощью программы Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Гематологические исследования фонового уровня показателей у животных обеих групп позволили установить снижение концентрации эритроцитов в периферической крови. Расчет цветового показателя выявил его завышенное значение в опытной группе – 1,29, а в контрольной – 1,21. В опытной группе можно отметить развитие гиперхромной анемии,

а в контрольной – повышение цветового показателя отмечено лишь на 10 % от нормы, что не так существенно с клинической точки зрения. После введения тканевого препарата в смеси с витаминным препаратом показатель концентрации эритроцитов через 72 часа достоверно вырос по сравнению с фоновым значением и контролем ( $P < 0,05$ ) и достиг уровня физиологических значений. На девятый день исследования ситуация повторилась, но разница между показателями групп оказалась недостоверной (табл. 1).

**Таблица 1 – Гематологические показатели крови коров после применения препаратов АСД-2 и тетрагидривита**

Показатели	Норма	Группы животных	Результаты исследования			
			1 (фон)	2 (3 день)	3 (6 день)	4 (9 день)
Эритроциты, млн/мкл	5,0–7,5	опыт	4,45±0,7	5,53±0,24*	4,88±0,26	5,33±0,26
		контроль	4,65±0,25	4,65±0,18	4,56±0,24	4,64±0,32
Гемоглобин, г/л	99–129	опыт	105,51±3,73	127,01±2,38*	97,63±2,72	125,02±3,05*
		контроль	103,42±3,32	95,62±3,89	101,24±2,98	97,84±2,23
Гематокрит, %	26–46	опыт	35,75±2,31	37,51±2,01	37,75±0,75	33,25±1,25
		контроль	32,45±4,32	38,40±2,31	38,23±1,45	34,32±2,13
Скорость оседания эритроцитов, мм/ч	0,5–1,5	опыт	0,88±0,19	1,02±0,23	0,88±0,19	1,05±0,18
		контроль	0,85±0,21	0,95±0,34	0,91±0,28	0,95±0,30
Лейкоциты, тыс/мкл	4,5–12,0	опыт	6,64±0,56	7,78±0,44*	8,31±0,54*	6,78±0,43
		контроль	5,82±0,33	5,64±0,57	6,23±0,43	6,34±0,65
* P <0,05.						

Следует отметить повышение концентрации гемоглобина на 3 день наблюдения при достоверной разнице с группой контроля, что также наблюдалось и на 9 день наблюдений ( $P < 0,05$ ). В целом можно констатировать позитивное влияние данных препаратов на эритропоэтические функции в организме коров опытной группы.

Содержание лейкоцитов в крови под действием комбинации препаратов не выходило за пределы границ физиологической нормы, но претерпело некоторые изменения. Так, на третий день после инъекции препаратов их количество достоверно возросло и оставалось выше, чем в контроле на протяжении шести дней ( $P < 0,05$ ). На девятые сутки уровень лейкоцитов практически сравнялся с показателями контрольной группы.

В таблице 2 представлены результаты исследований лейкоцитарной формулы до и после применения препаратов АСД-2 и тетрагидровита. Как видно, фоновое исследование выявило эозинопению в опытной группе. В группе контроля отклонений в лейкоформуле не наблюдалось. После инъекции препаратов явления эозинопении усугублялись, о чем свидетельствует достоверно низкий уровень концентрации эозинофилов в крови на 3, 6 и 9 дни исследований ( $P < 0,05$ ). Видимо, данные изменения были вызваны трансформациями в картине лейкоформулы.

**Таблица 2 – Лейкоцитарная формула крови коров после применения препаратов АСД-2 и тетрагидровита**

В процентах						
Показатели	Норма	Группы животных	Результаты исследования			
			1 (фон)	2 (3 день)	3 (6 день)	4 (9 день)
Базофилы	0–2	опыт	1,25±0,34	0,75±0,26	0,5±0,15	0
		контроль	0	0,50±0,50	0	0,33±0,44
Эозинофилы	5–8	опыт	4,50±0,30	0,75±0,56*	2,25±0,34*	1,25±0,45*
		контроль	5,23±0,25	6,12±0,34	6,34±0,56	5,78±0,48
Юные нейтрофилы	0–1	опыт	0	2,5±0,78	1,0±0,67	1,0±0,65
		контроль	0	0	0	0
Палочкоядерные нейтрофилы	2–5	опыт	4,25±0,58	5,5±0,65	4,50±0,58	4,25±0,54
		контроль	4,41±0,62	4,16±0,71	4,84±0,62	5,07±0,67
Сегментоядерные нейтрофилы	20–35	опыт	32,50±3,12	21,50±2,34*	22,0±2,15*	23,50±4,34
		контроль	31,89±2,87	33,33±2,24	33,43±2,75	32,34±2,65
Лимфоциты	40–65	опыт	52,25±4,35	62,50±3,56	62,75±2,34*	63,5±3,13*
		контроль	53,34±5,43	50,65±4,87	50,52±4,54	51,56±4,14
Моноциты	2–7	опыт	5,25±1,23	6,5±0,87	7,00±1,45	6,5±1,28
		контроль	5,13±0,89	5,24±1,10	4,87±0,89	4,92±1,17
* P <0,05.						

Наиболее существенная трансформация в лейкоформуле произошла по содержанию лимфоцитов. Так, на третий день наблюдений в опытной группе показатель вырос на 11,85 % по сравнению с контрольной группой, однако разница оказалась недостоверной. На 6 день содержание лимфоцитов возросло на 12,23 %, а на 9 день на 11,94 % при статистически достоверной разнице с контролем ( $P < 0,05$ ). По данному показателю отклонений от физиологической нормы не было выявлено.

Отмечены также трансформации в содержании сегментоядерных нейтрофилов. Так, на третий и шестой дни наблюдений установлено достоверное снижение доли сегментоядерных нейтрофилов на 11,8 и 11,43 % соответственно ( $P < 0,05$ ). На девятый день наблюдений ситуация была аналогичной, но статистически достоверных отличий установить не удалось. По данному показателю отклонений от физиологической нормы не было выявлено.

Дополнительно стоит обратить внимание на изменения в концентрации палочкоядерных нейтрофилов. Так, на третьи сутки наблюдений их доля в крови коров опытной группы повысилась, но не значительно ( $P > 0,05$ ). В опытной группе отмечено появление в крови юных форм нейтрофилов, тогда как в контрольной их не было выявлено.

В течение всего периода исследований в опытной группе отмечалось повышение содержания моноцитов, однако установить статистически достоверных различий в группах не удалось ( $P > 0,05$ ).

**Заключение.** По результатам фонового гематологического исследования, у коров экспериментальных групп отмечаются признаки развития гиперхромной анемии. В лейкоцитарной формуле отклонений от физиологической нормы не выявлено. Клинически видимых признаков развития заболеваний не установлено.

Внутримышечное введение смеси препаратов АСД-2 и тетрагидровит позволяет на период действия препаратов повысить концентрацию эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов крови. Позитивное влияние на эритропоэз продолжалось в течение всего срока наблюдений. Лейкопоэтические сдвиги в сторону повышения выработки лейкоцитов сохраняются на протяжении 6 дней. Особенно ярко проявился рост уровня лимфоцитов в крови в течение всего периода наблюдений. Однако увеличение по данным показателям находится в пределах физиологических нормативов.

*Таким образом, совместное использование данных препаратов будет*

*способствовать повышению гемопоэтических функций и естественной резистентности организма коров в рамках физиологических пределов. Данные средства в перспективе можно применять с целью коррекции различных патологических состояний в системе крови. Требуются дальнейшие исследования в данном направлении.*

### **Список источников**

1. Баймишев М. Х., Еремин С. П. Показатели естественной резистентности организма высокопродуктивных коров // Инновационные достижения науки и техники АПК : материалы междунар. науч.-практ. конф. Кинель : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. С. 8–10.
2. Баймишев М. Х., Баймишев Х. Б. Репродуктивная функция коров и факторы ее определяющие. Кинель : Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. 166 с.
3. Ашенбрэннер А. И., Беляева Н. Ю., Кроневальд Е. А. Влияние терапии субклинического мастита комплексным тканевым препаратом на динамику гематологических и иммунологических показателей крови коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 2 (184). С. 67–73.
4. Гришина Д. Ю., Минюк Л. А. Морфологические показатели крови у коров с нормальным и патологическим течением послеродового периода // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 1. С. 20–23.
5. Семиволос А. М., Землянкин В. В. Морфобиохимические изменения в крови голштинских коров при сочетанных патологиях матки и яичников // Аграрный научный журнал. 2016. № 5. С. 22–25.
6. Семиволос А. М., Абдрахманов Т. Ж., Бакбергенова А. А. Тканевый препарат «Плацентин» в профилактике патологии родов и послеродового периода у коров // Вестник Саратовского государственного аграрного университета. 2014. № 5. С. 24–26.
7. Тимченко Л. Д., Таов И. Х., Атаев А. М. Общие сведения и механизм действия тканевых препаратов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета. 2014. № 2 (4). С. 33–36.

### **References**

1. Baimishev M. Kh., Eremin S. P. Indicators of natural resistance of the body of highly productive cows. Proceedings from Innovative achievements of science

and technology of the agro-industrial complex: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 8–10), Kinel', Samarskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya, 2018 (in Russ.).

2. Baimishev M. Kh., Baimishev Kh. B. *Reproductive function of cows and factors determining it*, Kinel', Samarskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya, 2016, 166 p. (in Russ.).

3. Aschenbrenner A. I., Belyaeva N. Yu., Kronewald E. A. Influence of therapy of subclinical mastitis with complex tissue preparation on the dynamics of hematological and immunological indicators of blood of cows. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2020;2(184):67–73 (in Russ.).

4. Grishina D. Yu., Minyuk L. A. Morphological parameters of blood in cows with normal and pathological course of the postpartum period. *Izvestiya Samarskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, 2015;1:20–23 (in Russ.).

5. Semivolos A. M., Zemlyankin V. V. Morphobiochemical changes in the blood of Holstein cows in combined pathologies of the uterus and ovaries. *Agrarnyi nauchnyi zhurnal*, 2016;5:22–25 (in Russ.).

6. Semivolos A. M., Abdrakhmanov T. Zh., Bakbergenova A. A. Tissue preparation "Placentin" in the prevention of pathology of childbirth and postpartum period in cows. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2014;5:24–26 (in Russ.).

7. Timchenko L. D., Taov I. Kh., Ataev A. M. General information and mechanism of action of tissue preparations. *Izvestiya Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2014;2(4):33–36 (in Russ.).

© Землянкин В. В., 2024

Статья поступила в редакцию 01.03.2024; одобрена после рецензирования 12.03.2024; принята к публикации 17.05.2024.

The article was submitted 01.03.2024; approved after reviewing 12.03.2024; accepted for publication 17.05.2024.