

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЖЕЛЕЗА И АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ПОСТГЕМОРАГИЧЕСКОЙ АНЕМИИ У БЕЛЫХ КРЫС

Хайруллина Ю.В., Хайруллин Д.Д.

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной
медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Республика Татарстан,
Российская Федерация

*Препараты железа с аскорбиновой кислотой, оказывают стимулирующее действие на кроветворные органы в организме животных. Установлено, что аскорбиновая кислота улучшает всасывание железа и тем самым в крови анемичных животных наблюдается активное повышение уровня гемоглобина. **Ключевые слова:** железodefицитная анемия, препарат железа, фармакология, аскорбиновая кислота, белые крысы.*

BIOLOGICAL ACTIVITY OF IRON AND ASCORBIC ACID IN POSTHEMORRHAGIC ANEMIA IN WHITE RATS

Khairullina Yu.V., Khairullin D.D.

Kazanskaya GAVM Kazan, Republic of Tatarstan

*Iron preparations with ascorbic acid have a stimulating effect on the hematopoietic organs in the body of animals. Ascorbic acid has been found to improve iron absorption and thus an active increase in hemoglobin levels is observed in the blood of anemic animals. **Key words:** iron deficiency anemia, iron preparation, pharmacology, ascorbic acid, white rats.*

Введение. В современных условиях животноводства, особенно крупных комплексов и хозяйств, индивидуальное внимание к животным недостаточное. Серьезными стресс-факторами являются неполноценность, несбалансированность рационов, нарушение технологии содержания и кормления, дисбаланс параметров микроклимата животноводческих помещений ведет к нарушениям обмена веществ [1, 2]. Одним из распространенных заболеваний у сельскохозяйственных животных является алиментарная анемия [1]. Анемией называют состояние животных, характеризующееся уменьшением по сравнению с физиологической нормой количества гемоглобина и эритроцитов в единице объема крови. Основными признаками анемии является учащение пульса, шаткая походка, угнетение, цианоз и сухость видимых слизистых оболочек, понижение температуры тела [1, 3].

Известно, что железо является важным природным элементом, необходимым для здоровья организма. Потребность в железе может возрастать

при различных состояниях, например, в случае кровопотери - при травмах, кровотечении и т.д. Также дефицит железа может развиваться при его недостаточном поступлении в организм с пищей, либо вследствие нарушения всасывания [3].

Железо входит в состав гемоглобина - белка, осуществляющего важнейшую реакцию организма - транспорт кислорода из легких в другие органы и ткани организма. Недостаточность железа может привести к нарушениям работы многих органов и систем, в том числе способствовать развитию анемии. Так же многими учеными установлено, что аскорбиновая кислота (Витамин С) способствует всасыванию железа, переводя его из трех- в двухвалентное состояние, улучшает состояние сердечно-сосудистой системы, состояние сосудов, помогает разжижать кровь [1, 2, 3].

В патогенезе многих заболеваний животных лежит развитие анемических состояний. Поэтому актуальной проблемой ветеринарной медицины является поиск препаратов, способствующих кроветворению в связи, с чем целью наших исследований послужило исследование биологической активности железа и аскорбиновой кислоты при экспериментальной постгеморрагической анемии [1].

Материал и методы исследований. Исследование проводили на беспородных белых крысах в условия виварии ФГБОУ ВО казанская ГАВМ. Для эксперимента были отобраны животные одного возраста, клинически здоровых, содержащихся в одинаковых условиях. Животные первой группы служили в качестве контроля и внутренне получали обыкновенную воду; крысам второй группы – задавали зондированием феррумтабс в форме раствора в дозе 190 мг; крысам третьей группы – задавали зондированием смесь феррумтабс в дозе 190 мг и раствор аскорбиновой кислоты в дозе 30,5 мг. Продолжительность эксперимента составило 3 недели. За время эксперимента за подопытными животными вели контроль, учитывали поведенческие признаки и исследовали состав крови.

Уровень гемоглобина определяли колориметрическим способом (гематиновый метод Сали). В данном методе измеряли гематин, который образуется при взаимодействии гемоглобина с соляной кислотой, с последующей визуальной оценкой содержания гемоглобина – путем сравнения окраски исследуемого материала со стандартным раствором солянокислого гематина.

Полученные нами значения показателей в ходе проведенного исследования были обработаны при помощи использования критерия статистической вероятности отличий или их отсутствия по- *t* - критерию Стьюдента.

Результаты исследований. Для крыс в крови норма эритроцитов $5,5-11,0 \times 10^{12}/л$, гемоглобина 130-190 г/л.

Вначале проводили индивидуальное взвешивание крыс. Согласно весу, отбираем пункцией сердца кровь в объеме 1,5 мл (30% от массы тела) и делаем анализ на количество гемоглобина (таблица).

Таблица – Показатели гемоглобина у подопытных животных, (г/л)

№	Уровень гемоглобина до опыта, г/л	Уровень гемоглобина у контрольной группы, г/л	Уровень гемоглобина после опыта с препаратом железа, г/л (1 группа)	Уровень гемоглобина после опыта с Витамином С, г/л (2 группа)
1	121	146	–	–
2	133	150	–	–
3	136	153	–	–
4	112	–	–	156
5	114	–	–	160
6	140	–	–	163
7	133	–	158	–
8	135	–	155	–
9	145	–	158	–

Было сформировано три подопытные группы животных в количестве 9 голов, из которых одна группа служила контролем; первая и вторая опытные группы.

Установлено, что у животных контрольной группы содержание гемоглобина соответствовала $149,71 \pm 2,14$ г/л, у животных первой опытной группы $157,04 \pm 1,71$ г/л, а у второй группы $159,70 \pm 2,61$ г/л соответственно.

Заключение. Таким образом использование в комплексе препарата железа с аскорбиновой кислотой, стимулировало кроветворение в организме животных. При изучении биологической активности препаратов выявлено, что аскорбиновая кислота улучшает всасывание железа и тем самым в крови анемичных животных наблюдается активное повышение уровня гемоглобина.

Литература. 1. Гасанов А.С., Амиров Д.Р., Мухутдинова Д.М., Овсянников А.П., Чурина З.Г., Шамсутдинова Н.В. Учебное пособие «Анемия и препараты, применяемые при ее лечении и профилактике». – Казань: Центр информационных технологий КГАВМ, 2020. – 58 с. 2. Егоров, В.И. Изменения гематологических и биохимических показателей у телят при сочетанном поступлении пестицида, микотоксина и тяжелого металла / В.И. Егоров, Л.Р. Валиуллин, Д.Д. Хайруллин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2013. - Т.202. - С.257-261. 3. Юшков, Б.Г. Особенности распределения различных изоформ гемоглобина в эритроцитах крыс / Б.Г. Юшков, С.А. Бриллиант // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2020. – Т. 106, № 10. – С. 1312-1320.