
ДИНАМИКА НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОРФОЛОГИИ И БИОХИМИИ КРОВИ КРОЛИКОВ В УСЛОВИЯХ СТРЕССА И ИММУНОКОРРЕКЦИИ ПРЕПАРАТАМИ «РОНКОЛЕЙКИН®» И «ГАМАВИТ»

Т.Я. Вишневецкая, Л.Л. Абрамова

Кафедра морфологии, физиологии и патологии
Оренбургский государственный аграрный университет
ул. Челюскинцев, 18, Оренбург, Россия, 460795

В статье представлены результаты анализа динамики некоторых показателей морфологии и биохимии крови кроликов в условиях стресса и иммунокоррекции препаратами «Ронколейкин®» и «Гамавит». Представлены данные по показателям крови: концентрации гемоглобина, количеству эритроцитов, общим и агранулярным лейкоцитам, содержанию глюкозы. Выявлено положительное воздействие на организм стрессовых животных иммуномодуляторов, в большей степени Гамавита.

Ключевые слова: стресс, кролики, эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, глюкоза, иммуномодуляторы, Ронколейкин®, Гамавит.

Актуальной проблемой промышленного кролиководства является анализ постстрессовых (вызываемых производственными стрессами) состояний организма животных и поиск адекватных методов их коррекции. В современных промышленных комплексах животные постоянно находятся под воздействием стрессовых факторов, что отражается на их развитии, плодовитости и нередко приводит к летальным исходам. Кролики крайне чувствительны к различным стресс-факторам, что приводит к снижению естественной резистентности и иммунологической реактивности организма, осложняет производство крольчатины [3].

Стрессы возникают также при несоответствии технологии содержания животных их биологическим особенностям, в результате резкого перехода от одного способа содержания к другому, скученности, присутствия в одном помещении животных других видов, нарушения стандартов устройства клетки, кормушки; вызывать стрессы могут и иные факторы. Температура воздуха является одним из важнейших микроклиматических факторов, и ее изменения могут повлечь за собой серьезные модификации в адаптационных механизмах животных. Для теплокровных животных температура воздуха имеет особенно большое значение, поскольку у них существует температурный гомеостаз, поддерживающий относительно постоянную температуру тела [1].

Для улучшения иммунобиологического статуса и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в настоящее время широко применяются иммунные модуляторы, которые, обладая широким спектром биологической активности, регулируют взаимодействие нервной, иммунной и эндокринной систем организма, определяют адекватный уровень иммунного ответа и тем самым благоприятно влияют на показатели естественной резистентности организма [2; 5].

Целью настоящей работы явилось изучение динамики показателей морфологии и биохимии крови кроликов в условиях стресса и иммунокоррекции препаратами «Ронколейкин®» и «Гамавит».

Материал и методы исследования. Объектом исследования служили 36 половозрелых самцов кроликов породы «Советская шиншилла» в возрасте 8 мес., аналогичных по массе, из которых сформировали 4 группы: контрольную (I) и три опытных (II, III и IV).

Экспериментальное моделирование стрессового состояния животных производили в течение 14 суток с использованием уплотненной посадки и теплового климатического фактора на базе КФХ «Раздолье» Тюльганского района Оренбургской области. Для иммунокоррекции организма кроликов, находящихся в стрессе, вводили препараты «Ронколейкин®» и «Гамавит».

Животных II группы ($n = 9$) подвергали стрессу. Кроликам III группы ($n = 9$) перед постановкой на эксперимент вводили Ронколейкин® подкожно, во внутреннюю сторону бедра, из расчета 5000 МЕ/кг массы тела, двукратно, один раз в сутки, с интервалом 48 часов. Последнюю инъекцию Ронколейкина® производили за 48 часов до начала эксперимента. Животным IV группы ($n = 9$) вводили Гамавит курсом за 8, 6, 4 суток до и непосредственно перед воздействием стресс-факторов, внутримышечно, во внутреннюю сторону бедра, из расчета 0,1 см³/кг массы тела.

Кролики I группы ($n = 9$) служили контролем, содержались отдельно от остальных, им не вводили препараты и не подвергали их стрессу. Все животные находились в одинаковых условиях содержания, их кормление осуществляли по нормам ВИЖа.

Препарат «Ронколейкин®» получают современными биотехнологическими методами из клеток продуцента рекомбинантного штамма пекарских дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, в генетический аппарат которых встроены ген человеческого интерлейкина-2. Активная субстанция Ронколейкина® — рекомбинантный дрожжевой интерлейкин-2 человека — является полипептидом, состоящим из 133 аминокислот с молекулярной массой около 15,4 кДа.

Гамавит — комплексный препарат, основными действующими веществами которого являются плацента, денатурированная эмульгированная (ПДЭ) и нуклеионат натрия; препарат изготавливается на основе ростовой питательной среды, содержащей сбалансированный раствор солей, аминокислот и витаминов.

Для получения материала в целях исследования осуществляли забор проб крови из краевой ушной вены животных. Морфологические и биохимические исследования крови проводили по следующим показателям и методикам: концентрацию гемоглобина определяли колориметрическим методом, количество эритроцитов — на фотоэлектроколориметре, подсчет общих и агранулярных лейкоцитов — в камере Горяева [4], содержание глюкозы — с помощью набора «ГЛЮКОЗА-ФКД». Для оценки различий двух групп показателей применяли критерий достоверности Стьюдента.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что у животных II опытной группы по сравнению с контрольной количество эритроцитов в крови увеличивалось на 71,9% ($P \leq 0,001$), у животных III группы (с Ронколейкином®) — на 5,4%, в IV группе (с Гамавитом) — на 17,7% ($P \leq 0,01$).

Уровень гемоглобина в крови животных II опытной группы на фоне стресса повышался на 17,6% ($P \leq 0,05$) по сравнению с контролем, в то же время иммуномодуляторы на этот показатель действовали по-разному: Ронколейкин® не повлиял на уровень гемоглобина, Гамавит — повышал на 11,8%.

Кроме того, использование Гамавита кроликам в условиях стресса способствовало повышению количества эритроцитов в 1,1 раза ($P \leq 0,05$) по сравнению с Ронколейкином®.

Количество общих лейкоцитов у животных II группы по сравнению с контролем возросло на 13,8% ($P \leq 0,05$), в III группе отмечали их незначительное снижение — на 1,2%, в IV группе — повышение на 3,1%. В условиях стресса введение Ронколейкина® инициировало снижение общих лейкоцитов на 13,8% ($P \leq 0,01$), введение Гамавита — на 9,4% по сравнению с животными II группы (стресс).

Введение животным Гамавита на фоне стресса повышало уровень общих лейкоцитов на 1,1 раза больше, чем при применении Ронколейкина®. Численность агранулярных лейкоцитов у животных II группы (стресс) понижалась на 14,2% ($P \leq 0,05$) в сравнении с контролем. Использование иммунокоректоров кроликам при стрессе в III и IV группах снижало количество агранулярных лейкоцитов на 7,4% и 11,2% соответственно.

Также было выявлено, что у животных, находящихся в условиях стресса, по сравнению с контролем уровень глюкозы в крови повышался на 50,1% ($P \leq 0,01$), при введении Ронколейкина® — повышался на 15,8% ($P \leq 0,05$), а при введении Гамавита — на 11,1%. Применение иммуномодуляторов животным, находящимся в условиях стресса, по сравнению со II группой способствовало снижению концентрации глюкозы в крови: в III группе — на 22,8% ($P \leq 0,01$), а в IV группе — на 26,% ($P \leq 0,01$). Использование Гамавита по сравнению с Ронколейкином® снижало концентрацию глюкозы в 1,1 раза.

Анализ морфологических и биохимических показателей крови животных, находящихся в условиях стресса, показал отрицательное его воздействие на адаптационные механизмы организма, выразившееся в увеличении в крови концентрации гемоглобина, количества эритроцитов, общих лейкоцитов и снижении количества агранулярных лейкоцитов, а также в увеличении концентрации глюкозы. Последнее можно объяснить механизмом развития стресса, а именно: в организме возникает недостаток кислорода, который восполняется за счет увеличения количества эритроцитов в крови и, соответственно, уровня гемоглобина, что дает возможность для менее травмирующей адаптации животных к изменяющимся условиям среды.

Использование иммунокоректоров «Ронколейкин®» и «Гамавит» при стрессе способствовало повышению количества эритроцитов, гемоглобина и общих лейкоцитов в крови. Это дает основание предполагать активизацию гемопоэза в организме. Кроме того, Гамавит на фоне стресса снижал уровень глюкозы в крови животных, что указывает на его компенсаторные возможности.

Таким образом, изменения морфологических показателей крови после воздействия стресс-факторов свидетельствуют о резком изменении реактивности орга-

низма. У животных, находящихся в стрессе на фоне Ронколейкина[®], более выражено снижение гемоглобина, повышение количества общих лейкоцитов и повышение концентрации глюкозы в крови по сравнению с животными, находящимися только в условиях стресса. Фон Гамавита при стрессе в большей степени способствует активизации механизмов адаптации организма животных, обуславливая увеличение численности эритроцитов, концентрации гемоглобина, числа общих лейкоцитов и снижение уровня глюкозы в крови.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Авылов Ч.* Влияние стресс-факторов на резистентность организма свиней // Ветеринария сельскохозяйственных животных. — 2006. — № 3. — С. 46—47.
- [2] *Булгакова О.С., Баранцева В.И.* Общий клинический анализ крови как метод определения постстрессорной реабилитации // Успехи современного естествознания. — 2009. — № 6. — С. 22—28.
- [3] *Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А.* Адаптационные реакции и резистентность организма. — Ростов н/Д.: Наука, 1990.
- [4] *Кондрахин И.П.* Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. — М.: Колос, 1985.
- [5] *Слободяник В.И. Жуков С.П., Слободяник М.В., Смирнов М.И., Островский М.В.* Иммуномодуляторы ронколейкин и фоспренил при выращивании кроликов // Кролиководство и звероводство. — 2009. — № 1. — С. 27—28.

DYNAMICS OF SOME INDICATORS OF MORPHOLOGY AND BIOCHEMISTRY OF THE BLOOD OF RABBITS IN CONDITIONS OF STRESS AND IMMUNE CORRECTION THERAPY WITH «RONKOLEUKIN[®]» AND «GAMAVIT» PREPARATIONS

T.Y. Vishnevskaya, L.L. Abramova

Department of morphology, physiology and pathology
Orenburg State Agrarian University
Chelyskincev str., 18, Orenburg, Russia, 460795

The paper presents an analysis of some indicators of the morphology and biochemistry of the blood of rabbits in conditions of stress and immune correction therapy Ronkoleukin[®] and Gamavit. The data on indicators of blood hemoglobin concentration, erythrocyte count, total and agranular leukocytes, glucose content. Revealed a positive effect on the body of stress animals immunomodulators, more Gamavita.

Key words: stress, rabbits, erythrocytes, hemoglobin, leukocytes, glucose, immunomodulators, Ronkoleukin[®], Gamavit.