

Оценка эффективности применения препаратов ронколейкина® и гамавита кроликам при стрессе на основании исследования показателей крови

Т.Я. Вишневская, к.б.н., Л.Л. Абрамова, д.б.н., профессор, Оренбургский ГАУ

Нарушение технологий содержания животных снижает естественную резистентность и иммунологическую реактивность организма, его адаптационные возможности, в частности устойчивость к стрессам. Выявление закономерностей развития стресса и адаптационных возможностей организма — одна из актуальных проблем в промышленном кролиководстве [1].

Несоответствие способов содержания животного его биологическим особенностям (малень-

кий размер клетки, высокая температура воздуха и др. факторы) оказывает сильное стрессовое воздействие на организм животных и может повлечь за собой серьёзные нарушения в адаптационных механизмах организма, привести к снижению продуктивности, воспроизводительных способностей, заболеваниям различной этиологии, а в итоге — к сокращению сроков хозяйственного использования животных [2].

Адаптация и стрессоустойчивость животного оцениваются по показателям крови, которая, участвуя во всех основных процессах обмена веществ, отражает изменения, происходящие в

организме. Показатели крови раскрывают механизмы нарушения метаболических процессов организма, состояние естественной резистентности и снижения его защитно-приспособительных свойств [3].

Использование иммуномодуляторов, активизирующих адаптационные способности организма животного и повышающих его иммунобиологический статус, является одним из перспективных направлений биологии и ветеринарии [4, 5].

Цель работы – изучить динамику показателей морфологии и биохимии крови кроликов в условиях стресса и иммунокоррекции препаратами ронколейкин® и гамавит.

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

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

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

Кролики I группы служили контролем, содержались отдельно от остальных, им не применяли препараты и не подвергали стрессу ($n = 9$). 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 гены человеческого интерлейкина-2. Активная субстанция ронколейкина® – рекомбинантный дрожжевой интерлейкин-2 человека – является полипептидом, состоящим из 133 аминокислот с молекулярной массой около 15,4 кДа. По внешнему виду препарат представляет собой прозрачную опалесцирующую жидкость.

Гамавит – комплексный препарат, основными действующими веществами которого являются плацента денатурированная эмульгированная (ПДЭ) и нуклеинат натрия; препарат изготавливается на основе ростовой питательной среды, содержащей сбалансированный раствор солей, аминокислот и витаминов. По внешнему виду препарат представляет собой прозрачную жидкость красного цвета (от светло-розового до малинового).

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. Количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов определяли гематологическим анализатором Medonic SA 620, в основе которого лежит кондуктометрический метод для подсчёта клеток и измерения их размеров. Для измерения гемоглобина использовали колориметрический метод [6], содержание глюкозы определяли с помощью набора «Глюкоза-ФКД», активность АСТ (аспартатаминотрансферазы) и АЛТ (аланинаминотрансферазы) – по Райтману – Френкелю. Коэффициент де Ритиса вычисляли исходя из соотношения АСТ/АЛТ. Концентрацию кортизола определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА). Для оценки различий двух групп показателей применяли критерий достоверности Стьюдента.

Результаты исследований. Проведённые исследования показали, что у животных II опытной группы (стресс) по сравнению с контрольной количество эритроцитов в крови увеличивалось на 71,9% ($P \leq 0,001$), у 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 в условиях стресса способствовало повышению количества эритроцитов в крови кроликов в 1,1 раза ($P \leq 0,05$) по сравнению с животными, получавшими ронколейкин®.

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 – 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.

Использование на фоне стресса животных гамавита повышало уровень общих лейкоцитов в 1,1 раза больше, чем при применении ронколейкина®. Численность агранулярных лейкоцитов у животных II группы понижалась на 14,2% ($P \leq 0,05$) по сравнению с I группой. Использование иммунокорректоров при стрессе снижало количество агранулярных лейкоцитов в крови кроликов III и IV групп на 7,4% и 11,2% соответственно.

Количественное содержание ферментов переаминирования АСТ и АЛТ в сыворотке крови кроликов II группы (стресс) по сравнению с контрольными животными было ниже в 1,19 раза ($P \leq 0,01$) и в 1,36 раза ($P \leq 0,01$) соответственно. Применение ронколейкина® животным на фоне стресса повышало содержание ферментов АСТ и АЛТ по отношению ко II группе на 5,2% и 23,8% ($P \leq 0,01$), а использование гамавита – на 1,8% и 16,7% ($P \leq 0,01$) соответственно. В сравнении с контролем в III группе животных различия в аналогичных показателях были не существенны, в IV – достоверно ($P \leq 0,05$) понижались на 14,7% и 14,0% соответственно.

Показатель коэффициента Ритиса в крови кроликов II группы превышал в 1,14 раза ($P \leq 0,01$) его контрольное значение, в 1,18 раза ($P \leq 0,01$) – данный показатель у кроликов III группы, в 1,15 раза ($P \leq 0,01$) – IV гр.

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® – увеличивался на 15,8% ($P \leq 0,05$), гамавита – на 11,1%. Применение иммуномодуляторов животным, находящимся в условиях стресса способствовало снижению концентрации глюкозы в крови в III группе на 22,8% ($P \leq 0,01$), в IV – на 26,0% ($P \leq 0,01$). Использование гамавита снижало концентрацию глюкозы в 1,1 раза по сравнению с ронколейкином®.

В сыворотке крови кроликов на фоне стресса в сравнении с контролем регистрировали повышение концентраций кортизола на 42,1% ($P \leq 0,01$), а при использовании ронколейкина® – на 22,8% ($P \leq 0,01$), гамавита – на 26,2% ($P \leq 0,01$). Сравнивая данный показатель в крови кроликов III и IV опытных групп с животными II гр., отмечали понижение уровня концентрации кортизола на 13,6% ($P \leq 0,01$) и на 11,2% ($P \leq 0,01$) соответственно.

Анализ морфологических и биохимических показателей крови животных, находящихся в условиях стресса, показал отрицательное его воздействие на адаптационные механиз-

мы организма, выразившееся в увеличении в крови концентрации гемоглобина, количества эритроцитов, общих лейкоцитов и снижении агранулярных лейкоцитов, а также в увеличении концентрации глюкозы и кортизола. Снижение концентрации ферментов АСТ и АЛТ в сыворотке крови животных способствовало увеличению коэффициента Ритиса. Всё это отражает механизм развития стресса, когда в организме возникает недостаток кислорода. Его восполнение происходит за счёт увеличения количества эритроцитов в крови и, соответственно, уровня гемоглобина, что ускоряет адаптацию животных к изменяющимся условиям среды.

Использование иммунокорректоров ронколейкина® и гамавита при стрессе в большей степени способствует активизации механизмов адаптации организма животных, обуславливая снижение количества эритроцитов, гемоглобина, общих лейкоцитов и повышение агранулярных лейкоцитов в крови, а также увеличению концентрации ферментов АСТ и АЛТ и, соответственно, снижению коэффициента Ритиса. Однако влияние гамавита на фоне стресса снижало уровень глюкозы в крови животного, что усиливало его компенсаторные возможности.

Выводы. Таким образом, после воздействия стресс-факторов анализ гематологических показателей животных выявил характер реактивности организма, сопровождающейся существенным снижением его компенсаторно-приспособительных возможностей. Фон ронколейкина® у животных, находящихся в стрессе, позволил эффективно нивелировать его негативное влияние на адаптационные механизмы организма, в то время как гамавит в большей степени способствовал активизации механизмов адаптации организма животных.

Литература

1. Сеин Б.С., Аксёнов А.А. Интерьерные показатели у кроликов при иммобилизационном стрессе // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: матер. XI междунар. науч.-производств. конф. Белгород, 2007. С. 217.
2. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Ростов н/Д.: Наука, 1990. 224 с.
3. Булгакова О.С., Баранцева В.И. Общий клинический анализ крови как метод определения постстрессорной реабилитации // Успехи современного естествознания. № 6. 2009. С. 22–28.
4. Малычева В.Н., Пустошилова Н.М., Даниленко Е.Д. Разработка препаратов на основе генноинженерных цитокинов // Медицинская иммунология. 2001. Т. 3. № 2. С. 326–378.
5. Слободяник В.И., Жуков С.П., Слободяник М.В. и др. Иммуномодуляторы ронколейкин и фоспренил при выращивании кроликов // Кролиководство и звероводство. 2009. № 1. С. 27–28.
6. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. М.: Издательство «Колос», 1985. 520 с.