

нению с телятами 2 группы. У телят обеих групп слизистая и мышечная оболочки сычуга имеют множественные очаги эрозии, причем их значительно больше у телят 2 группы, выращенных на комбикорме-стартере и сочных кормах, что следует рассматривать как ускоренную регенерацию ткани сычуга под действием более грубого корма.

Выводы. Дача сена при кормлении молоком телят 1 группы положительно сказалась на росте и развитии тканей желудочно-кишечного тракта и росте животных. В период, последовавший за молочным периодом в течение 6-12 месяцев роста и развития, продолжилось положительное влияние предварительно усиленного развития органов у бычков 2 группы на повышенную энергию роста. Различия в выращивании телят в первые 5 месяцев оказали влияние на гистологическое состояние тканей рубца, сетки и сычуга, что также сказалось на различиях в интенсивности роста телят-аналогов.

Список литературы

1. Мамонов А.П. Откорм бычков для получения ценного диетического продукта белой и розовой телятины // Зоотехния. 2012. № 2. С. 23-25.
2. Яремчук В.П. и др. Ж-Тб 1.2.5. Технология (базовая) выращивания и откорма телят для получения белой и розовой телятины (рекомендации). ВНИИЖ, 2011. 74 с.
3. Легошин Г.П., Могиленец О.Н., Афанасьева Е.С. Комплексная оценка мясной продуктивности, качества туш и мяса молодняка крупного рогатого скота // Зоотехния. 2009. № 9. С. 30-32.
4. Легошин Г.П., Мамонов А.П., Брыков В.М. и др. Ж-ТБ-1.2.5 Технология (базовая) выращивания и откорма телят для получения белой и розовой телятины. ГНУ ВИЖ РАСХН. Дубровицы. 2012. 74 с.
5. Викторов П.И., Менькин В.П. Методика и организация зоотехнических опытов. М.: Агропромиздат. 1991. 112 с.

DOI: [10.34617/e2pw-1097](https://doi.org/10.34617/e2pw-1097)

УДК 619:616-099:615.214.22:636.02

ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ В ТЕСТЕ «ОТКРЫТОЕ ПОЛЕ» НА ФОНЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ

Ланец Ольга Вадимовна, аспирантка

Семененко Ксения Андреевна, мл. науч. сотрудник

Семененко Марина Петровна, д-р вет. наук

Гринь Владимир Анатольевич, канд. вет наук

ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,

г. Краснодар, Российская Федерация

Изучены поведенческие реакции лабораторных животных в тесте «открытое поле», проведен анализ исследовательской активности, общей двигательной активности, оборонительного поведения и вегетативных показателей белых крыс под воздействием стресс-корректорного препарата в разных дозировках введения.

Ключевые слова: тест «открытое поле»; белые крысы; поведенческие реакции; двигательная активность

BEHAVIORAL MARKERS OF STRESS RESISTANCE OF LABORATORY ANIMALS IN THE OPEN FIELD TEST ON THE BACKGROUND OF PHARMACOLOGICAL CORRECTION

Lanets Olga Vadimovna, PhD student

Semenenko Ksenia Andreevna, junior researcher

Semenenko Marina Petrovna, Dr. Vet. Sci.

Grin Vladimir Anatolyevich, PhD Vet. Sci.

*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,
Krasnodar, Russian Federation*

The behavioral reactions of laboratory animals in the open field test were studied, an analysis of exploratory activity, general motional activity, defensive behavior and vegetative parameters of white rats under the influence of a stress-correcting preparation in different dosages of administration was carried out.

Key words: open field test; white rats; behavioral reactions; motional activity

Любое стрессовое воздействие приводит к возникновению системной реакции, направленной на ослабление или устранение стресса, обусловленного поведенческими, вегетативными, двигательными и другими изменениями, протекающими в живом организме [1]. При этом поведение при стрессе является неотъемлемой частью общего поведения, при котором нормальное реагирование на окружающую среду сдвигается в сторону негативных реакций, таких, как страх, тревожность, депрессия [2]. Для изучения качественных и количественных показателей поведения применяются общие и специальные поведенческие тесты. Многие методы основаны на наблюдении и измерении специфического поведения животных в определенных стимульных ситуациях. Одним из таких тестов является тест «открытое поле» (open field test), позволяющий выявить значительные нарушения нервно-мышечной, сенсорной и вегетативной систем лабораторных животных (чаще всего крыс), с последующей оценкой их индивидуального и социального поведения. При этом крысы реагируют замедлением на новые, потенциально опасные стимулы. Тревога является эволюционно выработанной адаптационной реакцией, реализующейся в мобилизации ресурсов организма в ситуации угрозы и изменяющихся условиях существования. Эта реакция имеет неоспоримую адаптивную зна-

чимость, так как неподвижность уменьшает возможность акустического или зрительного обнаружения животного хищниками [2-4, 5].

Снижение тревожного состояния, возникающего на фоне стресса, и проявляющегося различными вегетативными явлениями, такими как ускорение сердечного ритма, расширение зрачков, учащенная дефекация, можно нивелировать проведением системной фармакокоррекции, включающей использование лекарственных средств различных групп. К таким средствам, обладающим стрессокорректорным действием, относится разработанный в отделе фармакологии КНЦЗВ инъекционный препарат фитоглинол, содержащий в своем составе компоненты растительного и химического происхождения.

Целью исследований явилась оценка влияния препарата фитоглинол на тревожное состояние взрослых белых крыс в условиях экспериментально созданного стресса.

Методика исследований. Тестирование проводилось на базе вивария КНЦЗВ на четырех группах беспородных белых крыс (n=10) с массой тела 200-250 г. Для определения анксиолитического действия препарата использовался метод поведенческой активности и эмоциональности лабораторных животных в тесте «открытое поле», для чего в отдель-

ном, ограниченном от посторонних шумов помещении, была размещена хорошо освещенная квадратная арена размером 1,2x1,2 м, высотой 50 см, разделенная линиями на 16 секторов, на пересечении которых были оборудованы лунки для изучения исследовательской активности животных. Цвет арены был выбран белый, так как в белом «открытом поле» наблюдается более сильное стрессорное поведение, обусловленное эффектом новизны и открытого пространства чем в черном и сером полях.

Эксперимент проводился в течении 3-х дней, при этом изучаемый препарат вводился крысам внутримышечно за два дня до опыта и на 1-й день тестирования в следующих дозах: в 1 группе – 0,2 мл/животное, во 2 – 0,1 мл/животное, в 3 – 0,05 мл/животное. Контрольной группе грызунов в том же режиме вводился физиологический раствор в дозе 0,1 мл/животное. Оценка ориентировочно-исследовательского поведения осуществ-

лялась путем помещения крысы в центр «открытого поля», в котором в течении 5 минут регистрировалась горизонтальная активность (количество пересеченных квадратов), вертикальная активность (количество вертикальных стоек), реакция груминга, исследовательская активность (число заглядываний в норки), дефекация.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакетов статистических программ Microsoft Excel XP и Statistical for Windows. Исследование количественных признаков оценивалось с определением критерия Стьюдента и уровня значимости (p).

Результаты исследований и их обсуждение. Первая опытная группа лабораторных животных показала высокую горизонтальную активность – $45,1 \pm 1,08$ квадратов, превышая показатели других опытных групп в 1,4 (2 группа) и 1,56 (3 группа) раз (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты тестирования крыс в «открытом поле» ($M \pm m$; $n=5$)

Показатель	Группы			
	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 контроль
Кол-во вертикальных стоек, шт.	$7,80 \pm 0,50$	$9,00 \pm 0,72$	$7,8 \pm 0,44$	$6,9 \pm 0,65$
Кол-во пересеченных квадратов, шт.	$45,1 \pm 1,08^*$	$32,1 \pm 0,86$	$28,9 \pm 1,04$	$28,7 \pm 1,18$
Исследовательская активность, шт. норок	$3,2 \pm 0,12$	$3,5 \pm 0,07$	$3,4 \pm 0,41$	$4,0 \pm 0,14$
Время неподвижности, с	$20,5 \pm 1,84$	$20,4 \pm 1,01$	$28,1 \pm 2,17$	$25,4 \pm 1,37$
Груминг, раз.	$8,2 \pm 0,08^*$	$7,1 \pm 0,14$	$6,4 \pm 0,06$	$6,8 \pm 0,15$
Груминг, с	$45,0 \pm 1,14$	$47,2 \pm 1,25$	$45,7 \pm 1,18$	$48,6 \pm 1,28$
Дефекация (кол. фекальных болюсов, шт.)	$2,4 \pm 0,05$	$3,0 \pm 0,04^*$	$3,8 \pm 0,07$	$4,2 \pm 0,24$
Уринация, шт.	$1,0 \pm 0,02$	$1,0 \pm 0,07$	$0,8 \pm 0,04$	$1,1 \pm 0,02$

Степень достоверности: $**p \leq 0,05$ по отношению к контролю

Значения между третьей опытной группой и группой контроля были аналогичными, оставаясь значимо низкими, что может свидетельствовать о высоком уровне тревожности. Вертикальная активность во всех группах варьировала менее значительно, при этом максимальное

количество вертикальных стоек было зарегистрировано во второй опытной группе – $9,0 \pm 0,70$ шт.

Исследовательская активность в опытных группах была ниже чем в контрольной группе, что может свидетельствовать о наличии противотревожного

эффекта у изучаемого препарата, поскольку высокую исследовательскую активность можно трактовать как состояние тревоги, так как длительная реакция замирания у грызунов связана с возникновением сильного страха.

В 3 опытной группе было отмечено увеличение времени неподвижности, составившее в среднем $28,1 \pm 2,17$ секунды. Различия с другими опытными группами в процентном отношении находились на уровне 27,0 %, тогда как разница с группой контроля была менее выражена и составила 9,6 %.

Реакция груминга у лабораторных животных в эмоциональных ситуациях является смешанной реакцией как следствие эмоционального напряжения на воздействие пугающих раздражителей и тесно связана с показателем времени неподвижности. Так, в третьей опытной и контрольной группах частота и продолжительность груминга составляла, в среднем, $6,4 \pm 0,06$ и $6,8 \pm 0,15$ раз. Во второй группе отмечалась тенденция к увеличению частоты проявления реакции на 4,0 % от значений контроля, а в первой опытной группе различия с контрольными крысами составили 20,6 % ($p \leq 0,05$) в сторону увеличения частоты груминга. Причем, это показатель прямо коррелировал с длительностью груминга.

Высокий уровень дефекации, являясь надежным показателем эмоционального уклонения, повышенного страха у лабораторных крыс, тесно связан с интенсивностью питания и типом кормления. Повышение данного показателя отмечено в третьей опытной группе, где количество фекальных болюсов составляло $3,8 \pm 0,07$ шт., и контроле – $4,2 \pm 0,24$ шт. Показатели уринации в группах относительно не варьировались.

Выводы. Таким образом, горизонтальная, вертикальная активность, исследовательское поведение и физиологические параметры дефекации и уринации у лабораторных крыс явились показателями общей возбудимости и свидетельствовали о том, что в условиях модельного стресса препарат фитоглинол проявил прямо пропорциональное дозам действие на уровень тревоги животных и снижения стрессового состояния при попадании в незнакомую ситуацию.

Список литературы

1. Судаков К.В., Умрюхин П.Е. Системные основы эмоционального стресса. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2010. 112 с.
2. Юматов Е.А. Прогнозирование устойчивости к эмоциональному стрессу на основе индивидуального тестирования поведения / Е.А. Юматов, О.А. Мещерякова // Журнал высшей нервной деятельности. 1990. Т. 40. № 3. С. 575-580.
3. Геворгян В. С. Современные исследования воздействия различных стресс-факторов на крыс и мышей / В. С. Геворгян, И. С. Геворгян // Альманах пространство и время. 2017. Т. 15. Вып. 1. С. 34.
4. Пермяков А. А. Поведенческие реакции у экспериментальных животных с различной устойчивостью к стрессу в тесте «Открытое поле» / А. А. Пермяков, Е. В. Елисеева, А. Д. Юдицкий, Л. С. Исакова // Вестник Удмуртского Университета. 2013. № 3. С. 83.
5. Мельников А.В., Куликов М.А., Новикова М.Р. и др. Выбор поведенческих тестов для оценки типологических особенностей поведения крыс // Журнал высшей нервной деятельности. 2004. Т. 54. № 5. С. 712-717.