ISSN 2072-2419

№ 4

Международный вестник ветеринарии

INTERNATIONAL BULLETIN OF VETERINARY MEDICINE

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ- 2015

www.spbgavm.ru

Международный вестник ветеринарии

4.2015

Редакционный совет
А.А. Стекольников – гл. ред., член-корр. РАСХН, д.в.н., проф., СПб
В.Д. Соколов – зам. гл. ред. д.в.н. проф., СПб
А.И. Ятусевич – зам. гл. ред. д.в.н. проф., Витебск
Редакционная коллегия
А.А. Алиев, д.в.н., проф., СПб.
Н.Л. Андреева, д.б.н., проф., СПб.
Л.М. Белова, д.б.н., проф., СПб.
М.И. Гулюкин, акад. РАСХН, д.в.н., проф. Москва.
Н.В. Зеленевский, д.в.н., проф., СПб.
Л.Ю.Карпенко, д.б.н., проф., СПб.
С.П. Ковалев, д.в.н., проф., СПб.
А.А. Кудряшов, д.в.н., проф., СПб.
В.А. Кузьмин, д.в.н., проф., СПб.
М.Н. Макарова, д.м.н., проф., СПб.
К.В. Племяшов, д.в.н., проф., СПб.
Б.С. Семенов, д.в.н., проф., СПб.
А.М. Смирнов, акад. РАСХН, д.в.н., проф., Москва.
А.А. Сухинин, д.б.н., проф., СПб.
А.Н. Шиков, д.ф.н., проф., СПб.
Редакционно-технический отдел
В.Д. Соколов, д.в.н. проф., СПб.
Н.Л. Андреева, д.б.н., проф., СПб.
М.Н. Макарова, д.м.н., проф., СПб.
А.В. Рыбакова , к.в.н., СПб.
Сдано в набор 25.01.2016
Подписано к печати 25.01.2016
Формат 70×100 1/16.
Бумага глянцевая № 1. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,2+1,63 цв. вкл.
Усл. Кр.-отт. 18,2. Тираж 1001 экз.

Editor –in– chief
A.A. Stekolnikov professor, DVM, Corresponding Member of the Russian Academy of Agricultural Sciences
Managing Editor
V.D. Sokolov - professor, DVM, St. Petersburg
A.I. Yatusevich - professor, DVM, Vitebsk
Editorial Board
A.A. Aliyev - professor, DVM, St. Petersburg
N.L. Andreeva - professor, DBS, St. Petersburg
L.M. Belova - professor, DBS, St. Petersburg
M.I. Gulyukina - Academician of the Agricultural Russian Academy of Agricultural Sciences, DVM, professor, Moscow
N.V. Zelenevski - professor, DVM, St. Petersburg
L.Y. Karpenko - professor, DBS, St. Petersburg
S.P. Kovalev - professor, DVM, St. Petersburg
A.A. Kudryashov - professor, DVM, St. Petersburg
V.A. Kuzmin - professor, DVM, St. Petersburg
M.N. Makarova - professor, DBS, St. Petersburg .
K.V. Plemyshov - professor, DVM, St. Petersburg
B.S. Semenov - professor, DVM, St. Petersburg
A.M. Smirnov - Academician of the Agricultural Russian Academy of Agricultural Sciences, DVM, professor, Moscow
A.A. Sukhinin - professor, DVM, St. Petersburg
A.N. Shikov - professor, DFS, St. Petersburg
Technical Department
V.D. Sokolov - professor, DVM, St. Petersburg
N.L. Andreeva - professor, DBS, St. Petersburg
M.N. Makarova - professor, DBS, St. Petersburg
A.V. Rybakova - PhD, St. Petersburg
Sent to 03/10/2015
Signed for printing 14/09/2015
The format of 100 × 70 1/16 .
Glossy paper number 1. Offset printing.
Conv. Pec. liter. 5.2 1.63 fl. incl.
Conv. Cr. - ott . 18.2 . Circulation 1001 copies.

На 1 странице обложки расположено: Университет Бари Альдо Моро является высшим учебным заведением в Бари, Апулия, на юге Италии. Университет был основан в 1925 году и является государством университетом, который делится на 12 факультетов, среди которых ветеринарной медицины. Университет является одним из самых престижных и крупнейших университетов в Южной Италии, и насчитывает около 60.000 студентов.

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Номер госрегистрации СМИ ПИ № ФС 77-28268 от 18 мая 2007 г. Подписной индекс в агентстве Роспечать 82393.

Учредитель — Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (ФГОУ ВПО «СПбГАВМ»)

Журнал основан в январе 2004 года в Санкт-Петербурге и входит в список ведущих лицензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

Журнал распространяется по всем регионам России и Республике Беларусь (ВУЗЫ, НИИ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ ОТДЕЛЫ).

Журнал выходит не менее 4 раз в год. В нем публикуются работы по всем основным вопросам ветеринарии и смежным дисциплинам.

В этот журнал Вы можете поместить рекламу Вашей фирмы. Объявления и коммерческая реклама публикуются после оплаты. Срок исполнения – в течение 3 месяцев.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Мнение авторов и редакции по отдельным вопросам может не совпадать.

Плата с аспирантов за публикацию рукописи не взимается.

Справки и технические возможности типографии, в которой печатается журнал, оговариваются по телефону (812) 387-11-58.

Адрес редакции: 196084, СПб, ул. Черниговская дом 5, СПбГАВМ, редакция журнала «Международный вестник ветеринарии» (МВВ).

RESEARCH AND PRODUCTION JOURNAL

State registration number media PI № FS 77-28268 on May 18, 2007. Subscription Index Rospechat 82393.

Founded in January 2004 by Federal State Educational Institution of Higher Professional Education "Saint - Petersburg State Academy of Veterinary Medicine " (FSEI-HPE " SPbGAVM")

International Bulletin of Veterinary an academic international peer-reviewed journal that publishes original research articles as well as review articles in veterinary sciences and related academic disciplines. It covers all the scientific and technological aspects of veterinary sciences in general, anatomy, physiology, biochemistry, pharmacology, microbiology, pathology, public health, parasitology, infectious diseases, clinical sciences, alternative veterinary medicine and other biomedical fields.

The manuscripts submitted to this journal must be previously unpublished and not be under consideration for publication elsewhere. Manuscripts that are found to have been plagiarized from a manuscript by other authors, whether published or unpublished, will incur plagiarism sanctions.

This journal, including all individual contributions and illustrations published therein, is legally protected by copyright. Any use, exploitation or commercialisation is illegal and liable to criminal prosecution.

Requests about legal photocopy reproduction, copyright or duplication processing should be addressed to the editorial office:

196084, St. Petersburg, ul . Chernihiv house 5 SPbGAVM, Editorial Board of "International Bulletin of Veterinary Medicine" (IBVM), phone +7-812- 3871158 .

СОДЕРЖАНИЕ

Инвазионные болезни

- Экономический эффект при применении отечественных противопаразитарных препаратов. ***Токарев А.Н.*** 7

Терапия

- Препараты «Иммомаст-А» и «Иммомаст-Б» в лечении мастита лактирующих коров. ***Блохин А.А., Исаев В.В., Гладкова Н.А*** 10
- Коррекция иммунодефицитов телят комбинированным применением препаратов «Иммуноветон-Ks» и «Фурор». ***Исаев В.В. Блохин А.А., Бурова О.А.*** 16

Фармакология, токсикология, фармация

- Применение митофена с кормом курам-несушкам и его влияние на показатели качества куриного яйца. ***Святковский А.А., Андреева Н.Л.*** 21
- Антитоксическая функция печени и местно-раздражающие свойства препарата Иверсан. ***Мелнис Р.И., Новиков Д.Д.*** 27
- Острая токсичность препарата Иверсан. ***Мелнис Р.И.*** 30

Зоогигиена, Санитария, Кормление

- Изучение антигенной активности изолята вариантного вируса инфекционного бронхита кур как компонента инактивированной вакцины. ***Самусева Г.Н., Дубовой А.С.*** 32
- Повышение антигенной активности инактивированной эмульгированной вакцины против метапневмовирусной инфекции птиц. ***Дубовой А.С., Самусева Г.Н., Сморчкова Т.Н.*** 36

Биохимия, анатомия, физиология

- Физиологические механизмы компенсации кислородной задолженности при восстановлении функционального состояния в ходе интенсивных тренировок. ***Алистратова Ф.И. Скопичев В.Г.*** 40
- Опыт применения вакуум-градиентной терапии в ортопедии и неврологии мелких домашних животных. ***Семёнова А.Е.*** 47
- Материалы по возрастной морфологии гипофиза и семенника парнокопытных. животных на примере овцы дагестанской горной породы. ***Атагимов М.З., Хасаев А.Н.*** 52
- Гистопатология эндемического зоба. ***Пилов А.Х.*** 58

Экспериментальная фармакология

- Морфологические изменения эритроцитов при репаративном остеогенезе у кроликов. ***Уша Б.В., Концевая С.Ю., Луцай В.И., Фатеева Е.И.*** 62
- Преимущества и недостатки некоторых методов оценки острой токсичности. ***Калатанова А.В., Селезнева А.И., Макарова М.Н., Макаров В.Г.*** 68
- Применение компьютерной томографии при оценке состояния органов и тканей лабораторных животных. ***Мужикян А.А., Макарова М.Н.*** 73
- Санитарный контроль экспериментальных клиник (вивариев) в соответствии с локальными и международными требованиями. ***Рыбакова А.В., Макарова М.Н.*** 81
- Применение теста «принудительное плавание» при проведении доклинических исследований. ***Ковалева М.А., Макарова М.Н., Макаров В.Г., Горячева М.А.*** 90
- Список статей опубликованных в 2015 году 96

CONTENTS

Parasitic diseases

- Economic effect in the application of Russian antiparasitic drugs. *A.N. Tokarev.* **7**

Therapy

- Preparations “Immomast-A” and “immomast-B” in therapy of mastitis in lactating cows. *A. Blokhin, V. Isaev, N. Gladkova.* **10**
- Correction of immunodeficiencies in calves by combined use of preparations “Immoveton-Ks” and “Furor". *V. Isaev, A. Blokhin, O. Burova.* **16**

Pharmacology, toxicology, pharmacy

- Application of the mitophen with feeding for laying hens and its impact on quality of the chicken eggs. *A. Sviatkovskii, N. Andreeva.* **21**
- Antitoxic function of the liver and locally irritating properties of the drug Iversan. *R. Melnis, D. Novikov.* **27**
- Acute toxicity Iversan. *R. Melnis.* **30**

Zoohygiene, Sanitation, Feeding

- The study of the antigenic activity of isolate of avian variantinfectious bronchitisvirusas a component of the inactivated vaccine. *G. Samuseva, A. Dubovoi.* **32**
- Increasing of the antigenic activity of inactivated emulsion vaccine against avian metapneumovirus infection. *A. Dubovoi, G. Samuseva, T. Smorchkova.* **36**

Biochemistry, anatomy, physiology

- Physiological mechanisms of compensation of oxygen deficiency during recovery of functional status in intense training. *F. Alistratova, V. Skopichev.* **40**
- Experience of using vacuum-gradient therapy in orthopedics and neurology in small animals. *A. Semionova.* **47**
- Study of the anterior pituitary and testis age morphology of cloven-hoofed mammals of the daghestan mountainuous ship. *M. Atagimov, A. Khasaev.* **52**
- Histopathology of endemic goiter. *A. Pilov.* **58**

Experimental pharmacology

- Morphological study of erythrocytes shape changes through osteogenesis in rabbits. *B. Usha, S. Concevay, V. Lutsay, E. Fateeva.* **62**
- Advantages and disadvantages of some methods of evaluating acute toxicity. *A. Kalatanova, A. Selezneva, M. Makarova, V. Makarov.* **68**
- Using the CT scan for assessment of organs and tissues of laboratory animals. *A. Muzihikyan., M. Makarova.* **73**
- Sanitary inspection of experimental clinic (vivarium) with using local and internation requirement. *A. Rybakova, M. Makarova.* **81**
- Application of «forced swimming» test for preclinical trials. *M. Kovaleva, M. Makarova, V. Makarov, M. Goryacheva.* **90**
- List of articles were published in 2015 **96**

УДК: 614

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТА «ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ПЛАВАНИЕ» ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Ковалева М.А.- с.н.с., Макарова М.Н.– д.м.н., профессор,
Макаров В.Г.-д.м.н., профессор, Горячева М.А.
ЗАО «Санкт-Петербургский институт фармации»

РЕФЕРАТ

Представленный в статье литературный обзор содержит информацию о применении теста Портсолта при проведении доклинических исследований с целью выявления антидепрессантной и актопротекторной активности. Рассматриваются возможные модификации теста, отличия в методике выполнения, нацеленные на поиск наличия адаптогенной или антидепрессантной активности у тестируемого препарата. Описаны виды и линии лабораторных животных, наиболее часто используемых для выполнения теста. Приведены параметры проведения теста: температура воды, размеры установок и продолжительность плавания животных. В случае выявления адаптогенной (актопротекторной) активности следует верно выбрать массу груза для лабораторного животного. Оптимальное сочетание всех факторов позволит получить адекватные данные и объективно интерпретировать полученные результаты.

Ключевые слова: тест Портсола, тест «принудительного плавания», антидепрессанты, адаптогены.

ВВЕДЕНИЕ

В 1977 году Roger D. Porsolt был предложен новый поведенческий тест, для моделирования «подавленного состояния» у лабораторных животных. Идея возникла на основании проводимых учебных экспериментов, выполненных в крестообразном водном лабиринте. Roger D. Porsolt, заметил, что большинство крыс, находят выход из лабиринта в среднем за 10 минут, при этом совершают множество усилий и движений. Некоторые крысы, напротив, не предпринимали попыток выбраться из установки и пассивно плавали, «лежали на воде» [13]. Так была предложена методика для тестирования веществ с антидепрессантной активностью. Необходимость разработки метода была обусловлена с одной стороны развивающимся направлением фармацевтической отрасли – поиск новых психотропных препаратов, с другой отсутствием конкретной линии лабораторных животных с генетически запрограммированным психическим заболеванием. Несмотря на то, что существуют несколько убедительных моделей депрессии у экспериментальных животных [14, 15] потребность в простых рутинных тестах в настоящее время высока.

В российской интерпретации Porsolt test (тест Портсолта) обычно называют тест «принудительного плавания» (так же используются термины тест «поведения отчаяния»; в иностранных источниках тест может называться «Behavioural Despair test»). Изначально тест был предложен с целью проверки формирования депрессивноподобного статуса у лабораторных животных. Оборудование, предложенное Roger D. Porsolt для проведения теста, представляло собой прозрачный

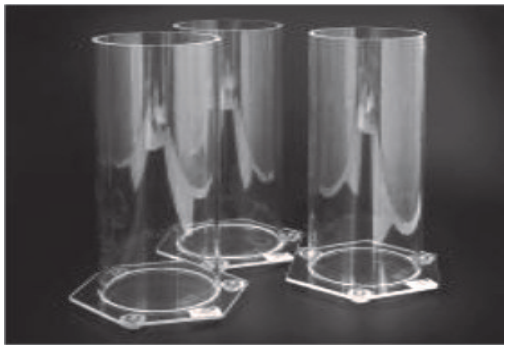

Рис. 1. Пример установки «принудительного плавания» по Portsol (установка ООО «НПК Открытая Наука»)

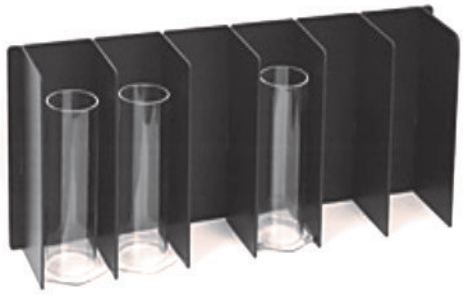

Рис. 2. Пример установки «принудительного плавания» по Portsol, с перегородками (установка ООО «НПК Открытая Наука»)

цилиндр диаметром 18 см (для крыс 160 – 180 грамм). Со временем установка была усовершенствована, диаметр цилиндра был увеличен, поскольку чаще для проведения доклинического исследования используются крысы с массой тела 200 – 250 грамм.

При проведении теста оценивается время, когда животное от активных попыток найти выход из неприятного положения (погружение в воду и невозможности покинуть установку), переходит к неподвижности, «зависанию», которое исследователи ассоциируют с поведением отчаяния или так называемым «состоянием потери животным надежды - безысходность» [1,11]. Данный тест обладает самой высокой валидностью (в зарубежных статьях определяется термином predictive validity), то есть все эффективные антидепрессанты снижают время неподвижности животного, которое расценивается, как чувство безысходности, неспособности выбраться из сосуда с водой. Говоря о психофармакологии, тест «принудительного плавания» так же используется с целью поведенческого фенотипирования лабораторных грызунов для определения изначального уровня тревожности у животных [1] их эмоционального поведения (склонность к депрессии). Определить начальный уровень тревожности у лабораторных грызунов чрезвычайно важно при проведении доклинического исследования, поскольку при оценке эффективности антидепрессантов доказано, что ряд линий не восприимчивы к действию психотропных препаратов, что может привести к получению недостоверных данных. В работах ряда авторов [10,12,17] доказано, что линия мышей CBA оказалась не восприимчива к действию психотропных препаратов, а линии M76C и AKR более чувствительны к действию антидепрессантов, чем животные линии CBA.

В работах López-Rubalcava C. (2000) [9] доказано, что генетически разные линии Wistar-Kyoto (WKY) и Sprague-Dawley (SD) имеют разные начальные уровни эмоциональной активности. Так крысы WKY в 15 минутном исследовании продемонстрировали высокий уровень неподвижности, животные с первых минут после попадания в установку с водой прекращали активные движения и попытки выбраться из нее. У крыс SD иммобилизацию наблюдали только после 10-15 минут пребывания в установке. В работе было доказано, что крысы линии WKY в большей степени чувствительны к антидепрессантам трициклического ряда и практически не чувствительны к серотонинэргическим антидепрессантам, что позволяет использовать данную линию

животных для моделирования депрессивного поведения, характеризующего психомоторный ответ на стресс. Многие исследователи в качестве тест систем выбирают аутбредных (не линейных) лабораторных крыс, как для исследования препаратов психотропного действия [7], так и для оценки адаптогенной активности [3].

Первоначально тест Портсолта был предложен для крыс, но со временем был адаптирован для мышей [8], это позволило уменьшить стоимость исследований, увеличить пропускную способность скрининга новых соединений. Данные характеристики делают тест Портсолта важным инструментом в научных исследованиях при разработке лекарств. В литературе описан изначально разный эмоциональный статус для различных линий мышей, что находит отражения в большом разбросе времени иммобилизации у животных без введения препаратов (таблица 1).

Со временем тест «принудительного плавания» был адаптирован с целью выявления адаптогенной (актопротекторной) активности различных групп препаратов как природного [4,5,6], так и синтетического происхождения [2,3]. Адаптогенами называют лекарственные средства, повышающие неспецифическую сопротивляемость организма и увеличивающие его устойчивость к различным неблагоприятным воздействиям (холод, стресс, физическая нагрузка и прочие). Говоря о препаратах, повышающих физическую выносливость, обычно для описания данного эффекта используют термин актопротекторный. С целью выявления актопротекторной активности тестируемых объектов используют тест Портсолта в модификации. Как правило, в российской литературе используется термин тест «вынужден-ного плавания» (или тест «принудите-льного плавания», в иностранных источниках тест может называться «forced swim test»). Суть метода состоит в том, чтобы объективно оценить физическую выносливость лабораторных животных. С этой целью животное плавает с грузом от 5% до 15% от массы тела. Как правило, в качестве груза используют металлические цилиндры, зафиксированные на средней части хвоста лабораторных животных. В работах Каркищенко В.Н. и соавторов (2011) [6] доказано, что наиболее оптимальной модификацией теста Портсолта, для оценки физической выносливости крыс при изучении актопротекторных свойств является плавание животного с грузом 10% от массы тела (время плавания крыс линии WAG/GY около 100 сек.). Использование груза более 15% приводит к быстрому утомлению (время плавания крыс линии WAG/GY около 80 сек), а при плавании животных с грузом менее 5% время плавания крыс линии WAG/GY становится около 150 сек., что способствует обучению животных и может искажать первичные данные исследования. Температура воды при проведении исследования 20-22 ^{0}C. В литературе описаны и другие модификации теста Портсолта, так Dawson C.A. и Horvath S.A. в 1970 году было предложено с целью оценки физической выносливости использовать груз, составляющий 7% от массы тела при температуре воды 29,5±0,5^{o}C.

Во всех случаях регистрируемым параметром является время плавания, указанное в секундах. Окончанием теста считают отказ животного от плавания, то есть его полное погружение под «водное зеркало» на 5 секунд. Примеры положений, занимаемых животным во время проведения теста Портсолта в модификации (груз 10% от массы тела), приведены на рисунках 3 – 5.

Тест «вынужденного плавания» представляет собой комбинированный метод, сочетающий в себе эмоциональный стресс и аэробно-анаэробную физиче-

Таблица 1

Сводная таблица возможных параметров теста Портсолта

Изучаемый эффект	Вид, линия животных	Размеры установки, см	Температура воды, ºС	Груз, масса	Время плавания, сек	Ссылка
Антидепрессантный эффект	CBA/J	28,5x17,5x13	21-23	нет	60	Lucki I. et al., 2001
	Balb/cJ	28,5x17,5x13	21-23	нет	200	
	A/J	28,5x17,5x13	21-23	нет	180	
	CD-1	28,5x17,5x13	21-23	нет	160	
	C57BL/6J	28,5x17,5x13	21-23	нет	200	
	Крысы, Wistar-Kyoto	46x20	23-25	нет	900	López-Rubalcava C., Lucki I., 2000
	Крысы, Sprague-Dawley	46x20	23-25	нет	900	
Адаптогенный эффект (актопротекторный эффект)	Мыши, аутбредные	Не указан	24-26	5%	460	Гаврев А.И. и др., 2010
	Крысы, Wistar	Не указан	Не указана	10 %	1020	Дадали В.А. и др., 2001
	Крысы WAG/GY	25x25x60	20-22	5%	150	Каркищенко В.Н. и др., 2011
	Крысы WAG/GY	25x25x60	20-22	10%	100	
	Крысы WAG/GY	25x25x60	20-22	15%	85	

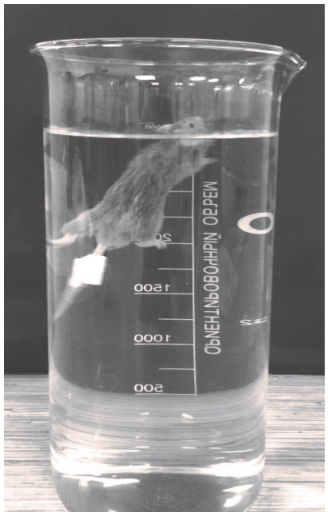

Рис. 3. Плавание животного

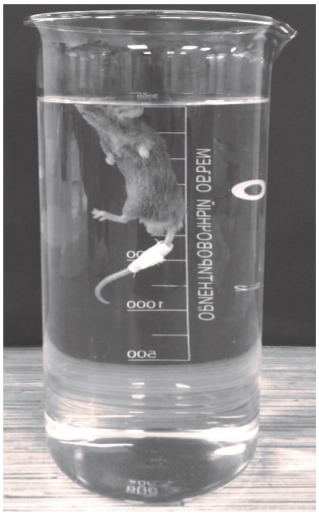

Рис. 4. Иммобилизация животного («зависание», «неподвижность»)

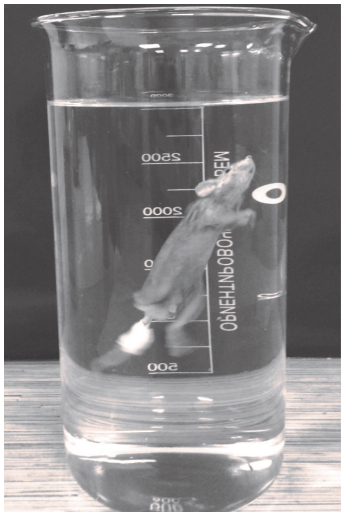

Рис. 5. Погружение животного под водное зеркало (окончание теста)

скую нагрузку. Важным является и выбор тест систем для проведения доклинического исследования. При проработке литературных данных, посвященных обсуждаемому выше тесту, как для исследования антидепрессантов, так и для адаптогенов, чаще в качестве тест систем используют мышей (преимущественно самцов) и крыс (преимущественно самцов). Данных о применении других видов лабораторных животных (например, хомяки, морские свинки и кролики) в открытом доступе не встречается.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время применение теста Портсолта и его модификаций чрезвычайно распространено при изучении антидепрессантов и адаптогенов. Следует отметить, что выявление фармакологической активности новых молекул напрямую зависит от адекватности выбора теста или его модификации, а также выполнения протокола исследования.

Application of «forced swimming» test for preclinical trials.

M. Kovaleva, M. Makarova, V. Makarov, M. Goryacheva.

ABSTRACT

The literature review presented in the article has the information on possible applications of Portsol test in preclinical studies aimed at determination of antidepressant and actoprotective activities. It includes different possible modifications of the test, different methods of testing, designed to discover the presence of antidepressant and actoprotective activities in a drug. The review describes different kinds and lines of laboratory animals often used for the test. The provided testing examples include: water temperature, installation size, and also animal swimming time. In case of detection of adaptogenic (actoprotective) activity, a correct mass of the weight used for lab animal must be chosen. The optimal combination of all factors will make it possible to obtain relevant data and objectively interpret the results.

Key words: Portsol test, forced swim test, antidepressants, adaptogens.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амикишиева А.В. Поведенческое фенотипирование: современные методы и оборудование // Вестник ВОГиС. – 2009. – Т. 13(№ 3). – С. 529-542.
2. Айрапетянц М.Г., Левшина И.П., Ноздрачева Л.В., Шуйкин Н.Н. Коррекция поведенческих и физиологических показателей неврозоподобного состояния белых крыс введением янтарной кислоты // Журнал ВНД. — 2001. — Т. 51 (№3). — С. 360–367.
3. Гаврев А.И., Марышева В.В., Шабанов П.Д. Актопротекторное действие антигипоксантов тиазолоидинового ряда // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2010. – Т.73(2). – С.25-30.
4. Дадали В.А., Павлова Р.Н., Голованова Н.Э., Смертина М.Н., Кулеба В.А., Агафонова О.А., Бейшебаева Ч.Р. // Исследование адаптогенных и антиоксидантных свойств БАД «Трансфер Фактора Эдвэнсд» // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2011. – Т. №11. – С. 152-158.
5. Ивашев М. Н. Круглая А. А. Савенко И. А. Биологическая активность соединений из растительных источников // Фундаментальные исследования. – 2013. – Вып. № 10-7 С. 1482-1484.
6. Каркищенко В.Н., Капанадзе Г.Д., Деньгина С.Е., Станкова Н.В. Разработка методики оценки физической выносливости мелких лабораторных животных для изучения адаптогенной активности некоторых лекарственных препаратов // Биомедицина. – 2011. – Вып. №1. – С 72-74.
7. Эпштейн О.И., Молодавкин Г.М., Воронина Т.А., Сергеева С.А. Антидепрессивные свойства пропротена и амитриптелина: сравнительное экспериментальное исследование // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2003. – Приложение 1. - С 34-36.

8. Can A., Dao David T. , Arad M., Terrillion E. , Sean C. Piantadosi, Todd D. Gould The Mouse Forced Swim Test // J. Vis. Exp. – 2012. – Vol. 59. – P. 3638.
9. López-Rubalcava C., Lucki I. Strain Differences in the Behavioral Effects of Antidepressant Drugs in the Rat Forced Swimming Test // Neu. psychopharmacol. – 2000. – Vol. 22. – P. 191–199.
10. Cervo L., Canetta A., Calcagno E., Burbassi S., Sacchetti G., Caccia S., Fracasso C., Albani D., Forloni G., Invernizzi R.W. Genotype-dependent activity of tryptophan hydroxylase-2 determines the response to citalopram in a mouse model of depression // J. Neurosci. – 2005. – Vol. 25 (N 36). – P. 8165-8172.
11. Dawson C.A., Horvath S.A. Swimming in small laboratory animals // Med. Sci. Sports. – 1970. Vol. 2 (2). – P. 51–78.
12. Lucki I., Dalvi A., Mayorga A.J. Sensitivity to the effects of pharmacologically selective antidepressants in different strains of mice // Psychopharmacol. (Berl). – 2001. – Vol. 155.(N 3). – P. 315-322.
13. Porsolt R.D., Bertin A., Blavet N., Deniel M., Jalfre M. Immobility induced by forced swimming in rats: effects of agents which modify central catecholamine and serotonin activity // Eur. J. Pharmacol. – 1979. – Vol. 57. – P. 201–210.
14. Scott, J.P., Stewart J.M., Deghet V.J., 1973, Separation in infant dogs: emotional response and motivational consequences, in: Separation and Depression: Clinical and Research Aspects // AAAS, Washington.- P. 3.
15. Seligman, M.E.P. Helplessness: on Depression, Development and Death //Freeman, San Francisco. – 1975.
16. Shikov A.N., Pozharitskaya O.N., Makarova M.N., Dorman H.J.D., Makarov V.G., Tikhonov V.P., Galambosi B., Hiltunen R. Examination of adaptogenic effect of infusions of Bergenia crassifolia black and fermented leaves in the forced swimming test // Pl. Med. – 2008. – Vol. 74. – P. 908.
17. Tikhonova M.A., Osipova D.V., Kulikov V.A., Popova N.K. Association between tryptophan hydroxylase-2 genotype and the antidepressant effect of citalopram and paroxetine on immobility time in the forced swim test in mice // Phamacol. Biochem. Behavior. – 2011. – Vol. 99. (N 4). – P. 683–687.

РЕДАКЦИЯ ИНФОРМИРУЕТ О ТОМ , ЧТО В №3 2015 Г., НА СТРАНИЦЕ 84 В СТАТЬЕ «МОДЕЛИРОВАНИЕ АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ У ЖИВОТНЫХ» ПОРЯДОК АВТОРОВ СЧИТАТЬ КАК: КАШКИН В.А.., ШЕКУНОВА Е.В., МАКАРОВА М.Н., МАКАРОВ В.Г., КАК ЭТО ВЫГЛЯДИТ В АНГЛИЙСКОМ АБСТРАКТЕ НА СТР. 89.