

1. Асесва Т.А., Николаев С.М. и др.// Сахароснижающие средства растительного происхождения.// Мат. 3-го межд. съезда «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». С-Пб. 29 июня-1 июля, 1999. – С. 13-16.
2. Каухова, И.Е. Теоретические и экспериментальные основы разработки эффективных ресурсосберегающих технологий лекарственных средств растительного происхождения: автореф. дис. ... д-ра фармац. наук / Каухова И.Е. – СПб., 2007. – 59 с.
3. Сернов Л.Н., Гацура В.В.// Элементы экспериментальной фармакологии М., - 2000.-351 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ В МОНИТОРИНГЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

Д.О. Осипчук¹, М.Б. Дриккер¹, С.Н. Пестерев²

¹ГОУ ВПО УГМА Росздрава, кафедра фармакологии, ²ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, кафедра радиоэлектроники и информационных систем

Ведение. Одним из научных направлений работы нашей кафедры является модернизация существующих и разработка новых методик регистрации поведенческой активности экспериментальных животных. Созданная нами автоматизированная система позволила расширить возможности известной методики «Открытое поле», а так же усовершенствовать методику «Мышь-город», используемую с целью более продолжительных наблюдений.

Материалы и методы. Наиболее часто используемая на сегодняшний день в экспериментальной фармакологии методика регистрации спонтанной двигательной активности лабораторных животных «Открытое поле» не претерпела существенных изменений за последние десятилетия. Существующие варианты установок для выполнения методики не расширяют ее возможностей, а представляют собой лишь изменение исходной установки по размерам и форме.

«Открытое поле» – методика, предназначенная для изучения поведения грызунов в новых условиях, позволяет оценить такие показатели как спонтанная горизонтальная двигательная активность животных, исследовательская активность, уровень эмоциональности, на основании чего можно сделать выводы об эмоционально-поведенческой реактивности животных, стратегии исследовательского поведения. Установка «Открытое поле» представляет собой короб, изготовленный из непрозрачного материала, размерами 100×100×50. Дно короба представлено съемной

площадкой, разлинованной на квадраты (5 × 5 для крыс и 10 × 10 для мышей), в центре каждого из квадратов выполнено отверстие (диаметром 3 см для крыс и 1,5 см для мышей). В центральной части площадки расположен центральный круг диаметром 22 см, на который помещается животное в начале эксперимента. При наблюдении фиксируется горизонтальная активность (количество квадратов, пересеченных животным всеми конечностями, зависимость данного показателя может быть выявлена от различных факторов, как то длительность проводимого эксперимента, кратность эксперимента для данного животного, лекарственное воздействие на показатели двигательной активности, особые физиологические состояния, в которых прибывает животное), вертикальная активность (количество стоек на задних лапах), груминг (количество актов умывания, может рассцениваться как показатель эмоционального состояния животного), исследование нор (количество заглядываний в отверстия площадки, этот показатель в совокупности с количеством стоек на задних лапах отражает уровень исследовательской активности животного), время нахождения в центре (на центральном круге, данная дислокация животным рассценивается как относительно безопасная), время исхода из центра, время нахождения на периферии (вне центрального круга).

Частота использования методики «Открытое поле» в экспериментальной фармакологии очень высока ввиду сравнительной легкости ее исполнения и отсутствия необходимости приобретения дорогостоящего оборудования для ее проведения. В своем роде методика «Открытое поле» ранее не имела аналогов по информативности при исследовании поведения экспериментальных животных.

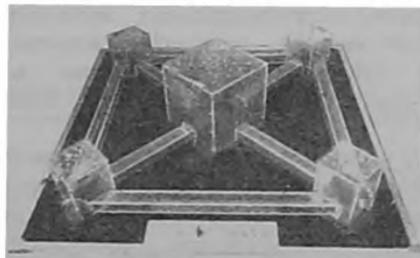


Рисунок 1. Установка «Мышь-город».

Авторская методика Л.П. Ларионова «Мышь-город» (Рисунок 1), представляющая собой лабиринт, состоящий из небольших камер, соединенных переходами, позволяет изучать только спонтанную двигательную активность экспериментальных животных. Стенки лабиринта выполнены из

пластигласа, что дает возможность фиксировать все перемещения животных в нем.

Данная методика предполагает слежение за активностью экспериментальных животных в течение длительного времени, которая не угасает в необычных условиях (в отличие от открытого поля). Кроме того, «Мышь-город» незаменим при определении колебания активности животных в течение суток, именно такие исследования лежат в основе хронофармакологии.

Значительные перспективы открываются перед развивающейся экспериментальной фармакологией с внедрением методов современного

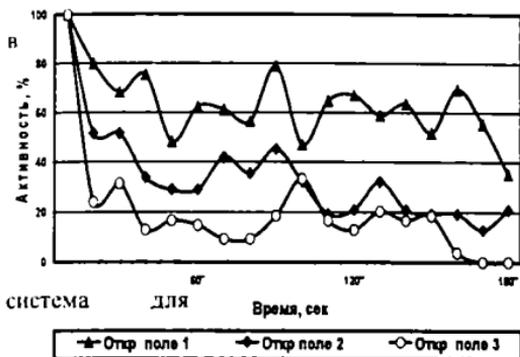


Рисунок 2. График активности беременных крыс в «Открытом поле».

Активность крыс выражена в процентах. За 100% принята исходная активность наблюдаемая в первые 10 секунд эксперимента.

город», программа автоматический счетчик, цифровая видеосъемка. Созданная система позволяет при помощи автоматического анализатора обрабатывать записанные или получаемые в режиме реального времени видео файлы, учитывать двигательную активность в условных единицах и соотносить ее с временными интервалами. Значительно уменьшает погрешность подсчета возможность отсроченной обработки записанного в цифровом формате видеоролика эксперимента (именно таким образом мы попытались справиться с так называемым «человеческим фактором», а именно с утомлением исследователя, от которого непосредственно зависит уровень ошибок при обработке данных). Все данные после обчета автоматически экспортируются в программу MS Excel, что экономит время обработки и упрощает их статистический анализ. Сохранение видеоряда важно при необходимости подтверждения факта проведения эксперимента или в случае повторного изучения активности.

В первой серии опытов нами было проведено исследование спонтанной двигательной активности беременных крыс. Эксперимент проводился на белых беспородных первобеременных крысах ($n=15$) с исходной массой 220-280 г ($m_{cp}=258$ г). Крысы содержались в условиях вивария при свободном доступе к пище и воде. Спонтанная двигательная активность определялась в методике «Открытое поле» с использованием программы автоматического счетчика. Исследования в «Открытом поле» проводились на 7, 14 и 21 дни беременности. Транспортировка животных осуществлялась за 1 час до проведения эксперимента. Длительность нахождения животных в «Открытом поле» составляла 3 минуты.

технического обеспечения исследовательскую деятельность ученых. Так на нашей кафедре совместно с кафедрой радиоэлектроники и информационных систем УГТУ-УПИ была создана оригинальная автоматизированная система анализа спонтанной двигательной активности животных в «Открытом поле» и «Мышь-городе».

Состав автоматизированной системы: установка «Открытое поле», установка «Мышь-

Во второй серии опытов мы регистрировали активность одной белой беспородной мыши (содержалась в условиях вивария при свободном доступе к пище и воде; транспортировка животного осуществлялась за 1 час до начала проведения эксперимента) по методике «Мышь-город» (как составной части автоматизированной системы, созданной нами) в течение 4 суток с началом эксперимента в разное время суток (15 часов, 3 часа, 21 час и 9 часов) с целью выяснения циркадианных циклов и других особенностей поведения.

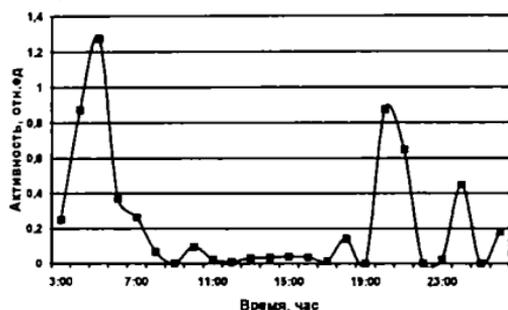


Рисунок 3.2. Активность мыши в «Мышь-городе», временной интервал с 3.00 до 3.00 часов.

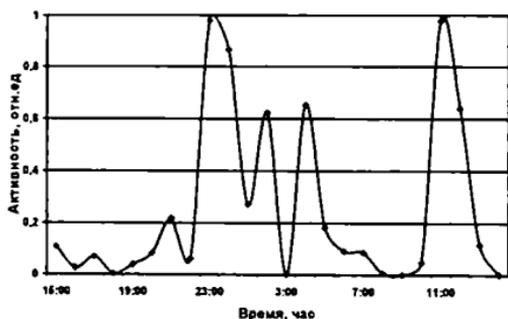


Рисунок 3.1. Активность мыши в «Мышь-городе», временной интервал с 15.00 до 15.00 часов.

Результаты и их обсуждение.

Представленные (на рис. 2) графики активности беременных крыс позволяют выявить тенденцию к снижению двигательной активности крыс не только в течение каждого из экспериментов, но и снижение таковой при проведении последующих экспериментов.

Эти данные согласуются с нашими представлениями об адаптации животных к новым условиям среды (при нахождении в новых условиях пик активности приходится на первые 10 секунд опыта, при повторном помещении животных в «Открытое поле» воздействие среды не вызывает повышения активности до уровней предыдущих опытов ввиду повторяемости стрессового воздействия). Кроме того,

прогрессирование беременности может сказываться на поведении крыс в отношении уменьшения их активности (по причине увеличения массы беременной матки, а, следовательно, и массы животного). Для изучения воздействия особого гормонального фона, обусловленного беременностью, на

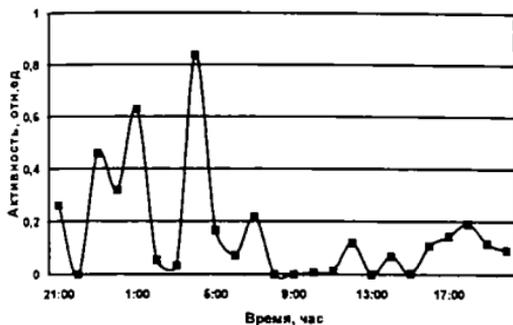


Рисунок 3.3. Активность мыши в «Мышь-городе», временной интервал с 21.00 до 21.00 часов.

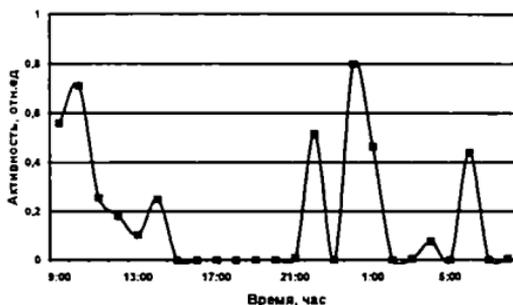


Рисунок 3.4. Активность мыши в «Мышь-городе», временной интервал с 9.00 до 9.00 часов.

поведенческую активность крыс в «Открытом поле» необходимо проведения дополнительных экспериментов, что и запланировано нами.

Перейдем к данным, полученным при посуточной регистрации активности одной мыши в «Мышь-городе» (Рисунок 3). Вне зависимости от времени начала эксперимента выявлены ночные пики активности, приходившиеся на интервал от 0 до 7 часов ночи.

При этом активность животного в течение первого часа опыта не была максимальной (если рассматривать поведение животных в «Открытом поле», то именно первые 10 секунд эксперимента сопровождались максимальной

активностью), из этого можно сделать вывод о

менее стрессующем воздействии на животное новых условий среды, коими является установка «Мышь-город». Выявленные ночные пики активности могут быть расценены как особая форма поведения «ночных» экспериментальных грызунов. эволюционно сложившаяся, генетически детерминированная и сохраняемая несмотря на отличные от природных условия вивария, в которых содержатся экспериментальные животные.

Таким образом, методика «Мышь-город» может быть использована для изучения циркадианных ритмов лабораторных животных, изучения изменений этих ритмов под действием различных фармакологических препаратов, а так же, согласно основным принципам хронофармакологии, для оптимизации времени введения препаратов с целью усиления их эффектов.

Подводя итог, следует отметить значимость модернизации и оптимизации известных и часто используемых методик исследования в экспериментальной фармакологии, а так же необходимость внедрения в экспериментальную практику новых методик, позволяющих изучать те разделы науки, которые ранее оставались без внимания ученых.

1. Калуев А.В. «Стресс и груминг», Москва, Авикс, 2002 г.
2. Буреш Я., Бурешова О., Хьюстон Дж. «Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения», Москва, 1991 г.
3. Калуев А.В. «Стресс. Тревожность. Поведение», Киев, 1998 г.
4. Шовен Р. «Поведение животных», Москва, 1982 г.

СПЕЦИФИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ ИНОСТРАННЫМ СТУДЕНТАМ

О.М. Павлюк, Т.Д. Савченко

ГОУ ВПО Пятигорская ГФА Росздзрва

Главной задачей кафедры русского языка в фармацевтическом вузе является подготовка иностранных студентов к восприятию лекций, чтению текстов по специальности, умению грамотно излагать профессиональную информацию. Введение фармацевтической терминологической лексики является одним из важнейших аспектов обучения иностранцев будущей специальности. Работа над фармацевтической терминологией предусматривает несколько моментов. На первом этапе совместными усилиями преподавателей русского языка, медико-биологических кафедр и специальных кафедр тщательно дозируется и отбирается фармацевтическая терминология. Межкафедральная координация – важная часть методической работы в системе обучения иностранных учащихся в академии. Фармацевтическая терминология вводится как преподавателями русского языка, так и преподавателями спецкафедр, но в разном объеме. Преподаватели-русисты изучают отобранную терминологию для конкретного занятия.

Введение фармтерминологии происходит поэтапно. С терминами по специальности учащиеся впервые знакомятся на подготовительном отделении. Преподавателями кафедрами РКИ Пятигорской ГФА подготовлены «Понятийный словарь по химии» и «Понятийный словарь по биологии» для начального этапа обучения. При составлении словарей были переработаны оригинальные учебники и учебные пособия по различным областям фармации, многочисленные периодические издания.

Следующий этап введения фармацевтической терминологии соответствует первому и второму курсу. На данном этапе идет интенсивное пополнение словаря студентов профессиональной лексикой. Студенты начинают заниматься в кружках СНО, а также переходят к изучению профильных дисциплин фармацевтической науки. Для того чтобы облегчить восприятие и понимание терминов, преподавателями кафедры РКИ был выработан следующий алгоритм обучения терминологии: введение терминологической лексики – анализ переводов терминов – представление