

УДК 615.21

ВЛИЯНИЕ ИЗВЕСТНОГО ПРЕПАРАТА АНКСИОЛИТИЧЕСКОЙ И НООТРОПНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ КРЫС В УСЛОВИЯХ ХОЛОДА

*Чивиев А.Ч.¹, Лагкуева Т.В.², Бугулова И.В.²,
Кастуева Д.А.², Гаппоева В.С.²*

¹Центр развития творчества детей и юношества «Интеллект»,
г. Владикавказ, РСО-Алания, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет
им. К.Л. Хетагурова», г. Владикавказ, РСО-Алания, Российская Федерация

В настоящем исследовании изучено эмоциональное поведение белых лабораторных крыс при внутрижелудочном введении известного лекарственного препарата «Фенибут» в условиях пониженных температур. В тестах «Черно-белая камера», «Открытое поле» и «Приподнятый крестообразный лабиринт» выявлено снижение ориентировочно-поискового поведения, исследовательской и двигательной активности подопытных животных при воздействии указанных факторов.

Ключевые слова: эмоциональное поведение; крысы; модуляторы памяти; поведенческие тесты

THE EFFECT OF THE WELL-KNOWN ANXIOLYTIC AND NOOTROPIC DRUG ON THE BEHAVIOR OF RATS IN COLD CONDITIONS

*Chiviev A.Ch.¹, Lagkueva T.V.², Bugulova I.V.²,
Kastueva D.A.², Gappoeva V.S.²*

¹Center for the Development of Creativity of Children and Youth «Intellect»,
Vladikavkaz, RSO-Alania, Russian Federation

²K.L. Khetagurov North Ossetian State University, Vladikavkaz,
RSO-Alania, Russian Federation

In this study, the emotional behavior of white laboratory rats was studied during oral administration of the well-known drug “Phenibut”

in conditions of low temperatures. The tests “Black-and-white Camera”, “Open Field” and “Raised cruciform maze” revealed a decrease in the approximate search behavior, research and motor activity of experimental animals under the influence of these factors.

Keywords: *emotional behavior; rats; memory modulators; behavioral tests*

Введение

Существует большое количество лекарственных препаратов, оказывающих как положительное (позитивные модуляторы), так и отрицательное (негативные модуляторы) действие на память. К группе ноотропных, относят препараты, оказывающие стимулирующее влияние на когнитивные функции, процессы памяти и обучения. Предполагается, что группа ноотропных препаратов помимо основного действия на ЦНС, повышает устойчивость головного мозга к воздействиям различного рода негативных факторов [1]. Анксиолитический (транквилизирующий) эффект проявляется в снижении тревоги, эмоционального возбуждения, а также купировании приступов страха. Основными показаниями к применению транквилизаторов являются неврозы, неврозоподобные состояния, нарушения в эмоциональном фоне, вызванные хроническими заболеваниями. Несмотря на эффективность синтетических препаратов, их действия может быть недостаточно в виду устойчивых кортико-висцеральных или других патологических паттернов [2, 3]. Представляет интерес оценка влияния негативных факторов среды на терапевтический эффект препаратов направленного действия.

Цель исследования: изучение влияния известного препарата анксиолитической и ноотропной направленности «Фенибут» на показатели поведенческой активности лабораторных крыс в условиях пониженной температуры

Материалы и методы исследования

Работа выполнена в лаборатории высшей нервной деятельности кафедры анатомии, физиологии и ботаники СОГУ им. К.Л. Хетагурова. Исследование проведено на белых лабораторных крысах-сам-

цах Wistar возрастом 5-6 месяцев. Животных содержали на стандартном пищевом рационе и неограниченном доступе к воде. Изучаемый препарат разводили на крахмальном клейстере и внутривентрикулярно вводили крысам методом зондирования в дозе 1 мг/100 г. Для более точного расчета препарата, всех животных перед началом эксперимента взвесили. Оценку поведенческой активности осуществляли по прошествии 60 минут после введения. Эмоциональный статус животных исследовали при помощи следующих моделей поведения: «Темно-светлая камера», «Открытое поле» и «Приподнятый крестообразный лабиринт» (НПК Открытая Наука, Россия) [4]. Первоначально оценивали поведенческие характеристики крыс до воздействия препарата при температуре в помещении 10-13 °С, затем после воздействия при той же температуре. Статистический анализ данных осуществляли по критерию Стьюдента для коррелированных выборок при помощи программного обеспечения MS Excel 2016. Различия считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В таблице 1 представлены результаты влияния пониженной температуры на поведенческие реакции крыс в условиях теста «Черно-белая камера» до и после введения препарата «Фенибут»

Таблица 1.

Особенности поведения крыс в тесте «Черно-белая камера» при введении известного анксиолитического и ноотропного препарата в условиях холода

Поведенческие характеристики	До введения	После введения	
	Статистические показатели		
	M±m	p	M±m
Латентный период, с	1,2±0,3	>0,05	0,6±0,2
Количество выглядываний, шт	15,2±1,7	<0,001	3,6±1
Время выглядываний, с	37,7±7,3	<0,001	10,5±2,5
Количество выходов, шт	4,4±1,0	<0,01	1,0±0,3
Время в светлой камере, с	127,6±13,6	<0,001	27,0±7,7
Время в тёмной камере, с	133,5±11,4	<0,001	273,4±11,1

Примечание: здесь и далее М – среднее арифметическое, m – ошибка репрезентативности, p – достоверность различия

Как видно из данных таблицы 1, достоверно снизилось число и продолжительность выглядываний ($p < 0,001$), а также количество выходов из темного отсека ($p < 0,01$) тест, что свидетельствует о снижении ориентировочно-исследовательского поведения после введения препарата в условиях холода. Зарегистрировано снижение времени пребывания животных после введения в открытой части камеры ($p < 0,001$) и одновременное увеличение продолжительности пребывания в темной ($p < 0,001$). Данные факты указывают на повышение эмоциональном возбудимости, а также присутствии фобического компонента в эмоциональном статусе животных. Изменение латентного периода захода в темный отсек, а также числа мочеиспусканий и дефекационных болюсов не носило статистически достоверный характер.

В таблице 2 представлены результаты статистической обработки данных по тесту «Открытое поле», как и, в первом случае, статистический анализ был проведён между данными одной группы до и после воздействия препарата в сходных температурных условиях.

Таблица 2.

Особенности поведения крыс в тесте «Открытое поле» при введении известного анксиолитического и ноотропного препарата в условиях холода

Поведенческие характеристики	До введения	После введения	
	Статистические показатели		
	M±m	p	M±m
Латентный период, с	1,1±0,1	<0,01	0,3±0,2
Количество пересечённых секторов, шт	63,8±6,8	<0,001	33,4±5,6
Количество пересечений центрального сектора, шт	2,4±0,5	<0,05	0,4±0,2
Стойки с опорой, шт	13,0±2,9	<0,05	4,6±1,7
Стойки без опоры, шт	5,6±0,2	<0,01	1,4±0,4
Кол-во груминга, шт	1,6±0,5	>0,05	1,8±0,9
Время замираний, с	3,7±1,3	>0,05	8,0±4,3
Число дефекаций, шт	1,6±0,4	>0,05	2,0±0,9
Число уринаций, шт	0,2±0,2	>0,05	0,0±0,0
Обследование отверстий, шт	3,6±1,0	>0,05	5,6±1,3

По показателям двигательной активности произошло снижение горизонтальной двигательной активности практически в два раза, кроме того, достоверно снизились стойки с и без опоры на стен-

ку. Вертикальная двигательная активность грызунов в «Открытом поле» характеризуется в предпочтении нахождения у стенки, обусловленном тигмотаксисом, поэтому целесообразно дифференцировать при подсчете стойки, совершенные с опорой и навесу. По этой же причине отдельно подсчитывали количество пересеченных центральных и периферических квадратов. С первым уровнем достоверности снизилось количество пересечений центральный квадратов, что говорит о снижении выходов в центр и, как следствие, повышение уровня тревожности после введения. О снижении двигательной активности и повышении эмоциональной возбудимости в совокупности указывает снижение латентного периода выхода в периферию, а также снижение числа пересеченных квадратов. Воздействие препарата «Фенибут» и холода не способствовало изменению числу обследований отверстий, дефекаций, уриний, а также количеству умывательных движений и замираний.

Результаты оценки поведенческих реакций животных до и после введения оцениваемого препарата по тесту «Приподнятый крестообразный лабиринт» представлены в таблице 3.

Таблица 3.

**Особенности поведения крыс в тесте
«Приподнятый крестообразный лабиринт» при введении известного
анксиолитического и ноотропного препарата в условиях холода**

Поведенческие характеристики	До введения	После введения	
	Статистические показатели		
	M±m	p	M±m
Латентный период, с	1,1±0,3	>0,05	0,7±0,1
Количество посещений открытых рукавов, шт	5,4±1,5	>0,05	2,2±1,2
Количество посещений закрытых рукавов, шт	5,0±0,5	<0,001	1,8±0,4
Время посещения открытых рукавов, с	148,4±21,2	<0,001	44,0±25,5
Время посещения закрытых рукавов, с	143,4±21,5	<0,001	251,3±26,4
Кол-во замираний, шт	0,0±0,0	<0,001	1,2±0,2
Время замирания, с	0,0±0,0	<0,05	5,6±1,9
Стойки в открытых рукавах, шт	1,6±0,7	<0,05	0,0±0,0

Снижение времени нахождения в открытых рукавах теста ($p < 0,001$) и одновременное повышение времени в закрытых рукавах,

как и в тесте «Черно-белая камера», свидетельствует о повышении уровня тревожности на фоне страха. Стоит отметить, что до введения препарата у крыс не зафиксировано реакций фризинга (замираний), но после однократного введения препарата в условиях пониженной температуры, данная реакция присутствовала в поведенческой активности животных. Изменение числа свешиваний, груминга, стоек, уринаций и дефекаций не имели статистически значимый характер.

Выводы

1. Воздействие низких температур и введение препарата «Фенибут» вызывает снижение ориентировочно-поисковое поведения лабораторных крыс в условиях теста «Черно-белая камера» и «Приподнятый крестообразный лабиринт».

2. Выявлено угнетение локомоторной и исследовательской активностей в тесте «Открытое поле» при комбинированном воздействии препарата «Фенибут» и пониженных температур.

Список литературы

1. Фармакология лекарственных средств, регулирующих функции центральной нервной системы: учебно-методическое пособие / под ред. Л.Е. Зиганшиной – Казань: Издательство Казанского университета, 2019. – 74 с.
2. Основы психофармакотерапии: учебное пособие для студентов медицинских ВУЗов/Л.М. Барденштейн, Я. М. Славгородский, А. В. Молодецких, Г.А. Алешкина; Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова. – Москва: РИО МГМСУ, 110с.
3. Вербенко В.А., Двирский А.А. Оптимизация психотропной терапии с учетом многофункциональных фармакологических и современных свойств современных психотропных препаратов // Таврический журнал психиатрии. 2017. №1 (78).
4. Бахтиярова Ш.К. и соавт. Поведение животных в различных тестах// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 8 (часть 1) – С. 92-96

References

1. Farmakologiya lekarstvennykh sredstv, reguliruyushchikh funktsii tsentral'noy nervnoy sistemy: uchebno-metodicheskoe posobie / pod red. L.E. Ziganshinoy – Kazan': Izdatel'stvo Kazanskogo universiteta, 2019. – 74 s.
2. Osnovy psikhofarmakoterapii: uchebnoe posobie dlya studentov meditsinskikh VUZov/L.M. Bardenshteyn, Ya. M. Slavgorodskiy, A. V. Molodetskikh, G.A. Aleshkina; Moskovskiy gosudarstvennyy mediko-stomatologicheskiiy universitet im. A.I. Evdokimova. – Moskva: RIO MGMSU, 110s.
3. Verbenko V.A., Dvirskiy A.A. Optimizatsiya psikhotropnoy terapii s uchetom mnogofunktsional'nykh farmakologicheskikh i sovremennykh svoystv sovremennykh psikhotropnykh preparatov // Tavricheskiiy zhurnal psikhiatrii. 2017. №1 (78).
4. Bakhtiyarova Sh.K. i soavt. Povedenie zhivotnykh v razlichnykh testakh// Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. – 2017. – № 8 (chast' 1) – S. 92-96