

Э.Ч. Тумутова, Я.Г. Разуваева, С.М. Николаев, И.П. Убеева

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА КОМПЛЕКСНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА «АНКСИОФИТ» НА ВЫРАБОТКУ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ У БЕЛЫХ КРЫС

ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии» СО РАН (Улан-Удэ)

ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет» (Улан-Удэ)

ГБОУ ДПО Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования (Иркутск)

Исследовали влияние экстракта растительного средства «Анксиофит» на выработку условных рефлексов с отрицательным и положительным подкреплением. Установлено, что введение белым крысам линии Wistar экстракта «Анксиофит» стимулирует у животных выработку условных рефлексов с положительным и отрицательным подкреплением и вызывает сохранность памятного следа в отдаленные после обучения сроки.

Ключевые слова: экстракт «Анксиофита», условные рефлексы с положительным и отрицательным подкреплением

INFLUENCE OF PHYTOREMEDY «ANKSIOPHYT» EXTRACT ON DEVELOPMENT OF A CONDITIONED REFLEX IN WHITE RATS

E.Ch. Tumutova, Ya.G. Razuvayeva, S.M. Nikolayev, I.P. Ubeyeva

Institute of General and Experimental Biology SB RAS, Ulan-Ude

Buryat State University, Ulan-Ude

Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Irkutsk

Influence of phytoremedy of «Anksiophyt» extract on development of conditioned reflexes with a positive and negative reinforcement was investigated. It is established that introduction to white rats (Wistar line) of «Anksiophyt» extract stimulates development of conditioned reflexes with a positive and negative reinforcement at animals and causes safety of a memorable trace in the terms kept away after training.

Key words: «Anksiophyt» extract, conditioned reflexes with a positive and negative reinforcement

«Анксиофит» — условное название экстракта комплексного растительного средства, в состав которого входят следующие виды растений: *Leonurus cardiac L.*, *Scutellaria baicalensis Georgi*, *Humulus lupulus L.*, *Crataegus spp.* и *Rosa spp.* В экспериментах на животных установлено, что «Анксиофит» обладает широким спектром психотропной активности, оказывая анксиолитическое, антидепрессивное, антиагрессивное и антигипоксическое действие [2, 3, 4]. В связи с этим, актуальным является исследование влияния «Анксиофита» на процессы обучения и консолидации памяти у лабораторных животных.

Цель исследования: определение влияния экстракта растительного средства «Анксиофит» на выработку условных рефлексов с положительным и отрицательным подкреплением.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования выполнены на белых крысах линии Wistar обоего пола с исходной массой 160 — 180 г. Животные находились в стандартных условиях содержания и кормления в виварии (Приказ МЗ № 1179 от 10.10.83 г.). Эксперименты на животных осуществляли в соответствии с правилами Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных научных целей.

Крысы были разделены на 5 групп. Животным I — III опытных групп в течение 5 дней до прове-

дения экспериментов вводили внутривенно «Анксиофит» в дозах 50, 100 и 300 мг/кг соответственно. Крысы четвертой опытной группы получали препарат сравнения — аптечный валерианы экстракт (ВЭ) в дозе 120 мг/кг, животные контрольной группы — очищенную воду в эквивалентном объеме по аналогичной схеме введения. Тестирование животных в экспериментальных установках проводили через 1 час после последнего введения исследуемых средств.

Влияние «Анксиофита» и ВЭ на процессы обучения и памяти у интактных животных исследовали по выработке и сохранности условного рефлекса пассивного избегания (УРПИ) [2]. В качестве отрицательного подкрепления служил электрический ток. Регистрировали латентный период захода животных в темный отсек установки через 1 час, 24 часа и 7 суток после выработки рефлекса.

Условный пищевой рефлекс у животных вырабатывали в Т-образном лабиринте [1]. Крыс с пищевой депривацией (48 ч) помещали в стартовый отсек Т-образного лабиринта, в одном из рукавов которого находилась кормушка с пищей (положительное подкрепление). Щелчок открывания дверки служил условным раздражителем. Условный рефлекс на место вырабатывали в течение 4 дней. Ежедневно животным предлагалось по пять пробежек подряд. Регистрировали время побежки животного от стартового отсека до кормушки, число правильных и неправильных ответов (заходы в пустой рукав).

Значимость различий между указанными параметрами среди опытной и контрольной групп животных оценивали с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни. Различия считали существенными при $p \leq 0,05$ [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований, представленные в таблице 1, показывают, что в группах животных, получавших экстракт «Анксиофит» в дозах 50 и 100 мг/кг и препарат сравнения – экстракт валерианы в дозе 120 мг/кг условный рефлекс пассивного избегания выработался у 100 % крыс. Латентный период через 1 час после выработки рефлекса у животных данных опытных групп на 34 % выше такового показателя в контроле, а у животных, получавших «Анксиофит» в дозе 300 мг/кг, – на 15 %.

При проверке памятного следа выявлено (табл. 1), что условный рефлекс на протяжении всех сроков тестирования сохраняется только у 20 % животных контрольной группы. Введение «Анксиофита» в дозах 100 и 300 мг/кг и ВЭ в дозе 120 мг/кг, вызывает более выраженную сохранность памятного следа по сравнению с контролем. Так, через 24 часа условный рефлекс сохраняется у 80 % животных данных групп, на 7-е сутки – у 50 %, что в 2,5 раза выше, чем в контрольной группе. На фоне введения животным «Анксиофита» в дозах 100 и 300 мг/кг латентный период через 24 часа увеличивается в среднем на 40 %, на 7-е сутки – на 41 и 60 % соответственно по сравнению с данными у животных контрольной группы. Наиболее выраженная тенденция консолидации и сохранности памятного следа отмечается у животных, получавших «Анксиофит» в дозе 50 мг/кг: через 24 часа рефлекс сохраняется у

100 % животных, на 7-е сутки – у 80 %. Препарат сравнения – экстракт валерианы – не влиял на сохранность памятного следа в отдаленные после обучения сроки.

Результаты тестирования животных в Т-образном лабиринте показали, что у белых крыс опытных групп, получавших экстракт «Анксиофит» во всех исследуемых дозах латентный период во все дни обучения значительно ниже аналогичного показателя у контрольных животных (рис. 1). На 4-е сутки тестирования латентный период у крыс, получавших «Анксиофит» в дозах 50, 100 и 300 мг/кг, в 3,0; 3,8 и 2,4 раза ниже такого у животных контрольной группы. На фоне введения исследуемого экстракта в исследуемых дозах времени время выполнения реакции с первого дня обучения было значительно ниже такового показателя у контрольных животных (рис. 1). Уменьшение латентного периода и времени выполнения реакции, выявленное при обучении в Т-образном лабиринте, у крыс, получавших экстракт «Анксиофит» в течение всего эксперимента (рис. 1), свидетельствует о снижении у животных реакции тревожности.

В результате подавления проявлений оборонительной мотивации, у животных начинает превалировать пищедобывательное поведение, что приводит к ускорению выработки навыка, а именно к увеличению числа выполненных реакций. Так, уже начиная со второго дня тестирования, все животные, получавшие «Анксиофит» в дозе 300 мг/кг, выполняли заданную реакцию, а с третьего дня у животных данной опытной группы и получавших «Анксиофит» в дозе 100 мг/кг, отсутствуют заходы в рукав лабиринта, противоположный подкрепляемому рукаву (ошибки), что свидетельствует о выработке пищедобывательного навыка у 100 % животных. Крысы, получавшие

Таблица 1

Влияние растительного средства «Анксиофит» и экстракта валерианы на процессы обучения и памяти у интактных крыс

№	Группы животных	Через 1 час	Через 24 часа	Через 7 суток
Латентный период, с				
1.	Контроль	149,5 ± 20,4	135,5 ± 35,41	103,0 ± 31,55
2.	Анксиофит, 50 мг/кг	200,0 ± 0,0*	200,0 ± 0,0*	175,0 ± 10,6
3.	Анксиофит, 100 мг/кг	200,0 ± 0,0*	185,0 ± 20,0	145,0 ± 14,7
4.	Анксиофит, 300 мг/кг	171,8 ± 11,1	188,8 ± 4,9*	165,0 ± 10,8
5.	ЭВ, 120 мг/кг	200,0 ± 0,0*	168,0 ± 15,7	120,0 ± 14,0
Количество животных с сохранившимся рефлексом, %				
1.	Контроль	40	20	20
2.	Анксиофит, 50 мг/кг	100	100	80
3.	Анксиофит, 100 мг/кг	100	80	50
4.	Анксиофит, 300 мг/кг	75	75	50
5.	ЭВ, 120 мг/кг	100	80	40

Примечание: здесь и далее * – различия статистически значимы между контрольной и опытной группами при $p \leq 0,05$; n – количество животных в группе.

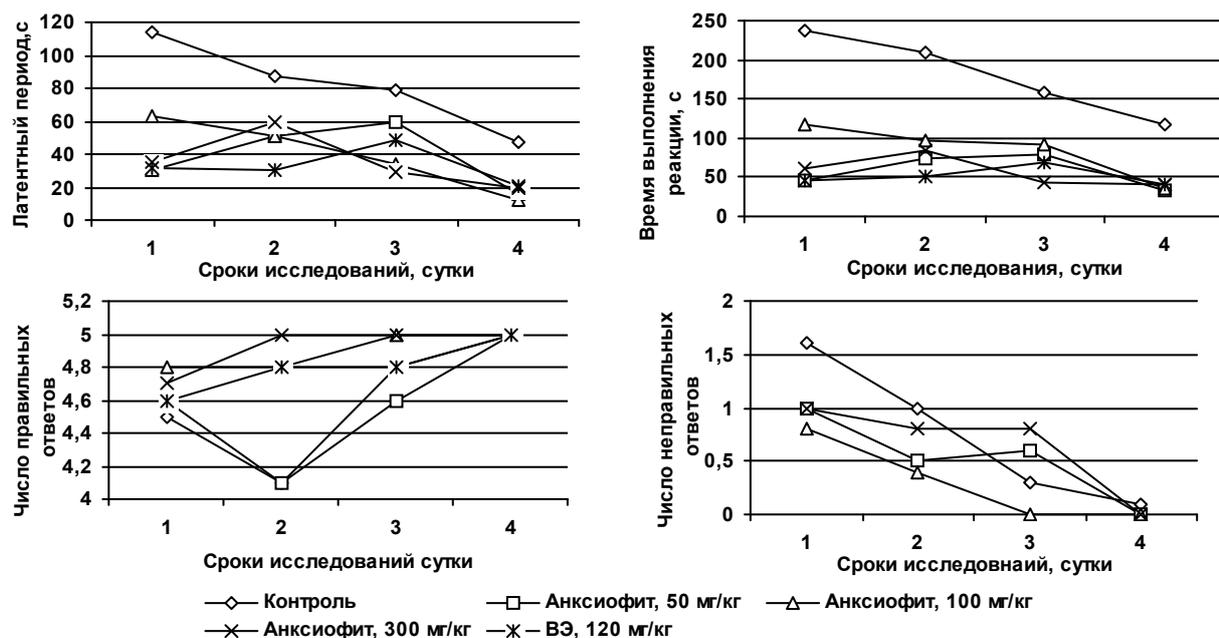


Рис. 1. Влияние комплексного растительного средства «Анксиофит» на выработку условного рефлекса с положительным подкреплением.

«Анксиофит» в дозе 50 мг/кг и ВЭ, достигли данного показателя только на 4-е сутки тестирования, тогда как в контрольной группе к концу срока животные посещают рукав, противоположный подкрепляемому (рис. 1).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что курсовое введение жидкого экстракта «Анксиофита» во всех исследуемых дозах стимулирует когнитивные функции у крыс, что выражается в ускорении выработки условного рефлекса пассивного избегания и рефлекса с положительным подкреплением, а также в сохранности памятного следа в отдаленные после обучения сроки. Данный фармакологический эффект «Анксиофита» обусловлен широким спектром биологически активных веществ (флавоноидов, полисахаридов, эфирных масел, комплекса витаминов, органических кислот, макро- и микроэлементов и других веществ), содержащихся в значительных количествах в компонентах исследуемого растительного средства.

Сведения об авторах

Тумутова Эржена Чимитдоржиевна – аспирант лаборатории безопасности биологически активных веществ ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии» СО РАН (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел.: 43-37-13, факс: 43-30-34)

Разуваева Янина Геннадьевна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории безопасности биологически активных веществ ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии» СО РАН (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел.: 43-37-13, факс: 43-30-34; e-mail: tatur75@mail.ru)

Николаев Сергей Матвеевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры фармакологии, клинической фармакологии БГУ, заведующий лабораторией экспериментальной фармакологии ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии» СО РАН (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел.: 43-37-13, факс: 43-30-34)

-- доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой инфекционных болезней ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет» (670002, г. Улан-Удэ, ул. Октябрьская, 36)

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронина Т.А., Островская Р.У. Методические указания по изучению ноотропной активности фармакологических веществ // Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. – М., 2005. – С. 153 – 161.
2. Николаев С.М. и др. Анксиолитическое действие комплексного растительного средства «Анксиофит» // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – № 6. – С. 233 – 235.
3. Разуваева Я.Г. и др. Антидепрессивное и антиагрессивное действие растительного средства «Анксиофит» // Мэс засал. – 2012. – № 14. – С. 196 – 198.
4. Разуваева Я.Г. и др. Психотропное действие растительного средства «Анксиофит» // Вестник Бурятского государственного университета. – 2012. – Спецвыпуск С. – С. 141 – 145.
5. Сергиенко В.И., Бондаренко И.Б. Математическая статистика в клинических исследованиях. – М., 2006. – 256 с.