

Холбегов М.Ё., к.б.н., доцент
Зав. каф. мед. биологии с основами генетики ТГМУ им. Абуали ибн Сина
m.kholbegov@mail.ru

Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сина

ВЛИЯНИЕ КОНЬЮГАТА ДЕРМОРФИНА НА ДИНАМИКУ ОБРАЗОВАНИЯ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ У ЯЩЕРИЦ-ЖЕЛТОПУЗИКОВ

THE STUDY OF THE EFFECT OF CONJUGATE DERMORPHIN ON THE DYNAMICS OF THE FORMATION OF CONDITIONAL REFLEXES IN THE GLASS- LIZARD

Аннотация: В работе изложены данные о влиянии конъюгата нейропептида дерморфина на условно-рефлекторную деятельность желтопузиков. Введение этого конъюгата подкожно из расчета 0,5-2 мкг/кг с полным адьювантом Фрейнда сопровождается усилением температуры тела, изменением вегетативных показателей и поведенческих реакций. Конъюгат дерморфина нормализует условно-рефлекторную деятельность, влияет на двигательные компоненты условной оборонительной реакции.

Abstract: The paper presents data on the effect of neuropeptide conjugate dermorphin on conditional reflex activity of the glass-lizard. The introduction of a conjugate of the neuropeptide dermorphin subcutaneously at the rate of 0,5-2 мкг/kg with complete Freund adjuvant is accompanied by increased body temperature, background vegetative indices, immersion of the animal in the waking state. Immunization conjugate dermorphin animals results in normalization of the conditioned reflex activities, a motional component of conditional defensive reaction.

Ключевые слова: желтопузик, вегетативные показатели, условно-рефлекторная деятельность, дифференцировочное торможение.

Key words: glass-lizard, vegetative indices, conditioned reflex activity, differential inhibition.

Актуальность. В последние годы внимание исследователей привлечено к вопросам регуляции жизненно важных процессов организма путем применения как нейропептидов, так и посредством использования альтернативных способов и средств подобного воздействия [1,2]. Одним из них является использование не самого нейропептида, а его конъюганта, который представляет собой нейропептид, но с более сниженной концентрацией, получаемый путем иммунизации [3,4,5,6]. В данной работе рассматриваются вопросы по влиянию дерморфина на поведенческую деятельность и образование условно-рефлекторных реакций у желтопузиков, поскольку материалы исследований подобного характера в литературе отсутствуют.

Цель исследования - оценка влияния конъюгата дерморфина на функциональное состояние желтопузиков и процессы высшей нервной деятельности в активный период жизнедеятельности.

Материал и методы исследования. Эксперименты были проведены на 20 желтопузиках (10 контрольных и 10-опытных животных) апреле-июне месяцах, в утренние и вечерние часы, т.е. в активный период жизнедеятельности.

В серии с контрольными животными изучалась особенность образования пищевых отрицательных и положительных условных реакций, а затем результаты сравнивались с основными параметрами и динамикой образования выработанных рефлексов у опытных животных после введения конъюгата дерморфина. Конъюгат дерморфина вводили опытному животному подкожно из расчета 0,5-2 мкг/кг с полным адьювантом Фрейнда в физиологическом растворе, двукратно в течение 8-10 суток.

Двигательно-пищевые условные рефлексы и дифференцировочное торможение вырабатывали на предъявление условных раздражителей – света, в виде правой и левой лампочек с напряжением 25 Вт соответственно. Время действия условного раздражителя составляло 15-30 сек, после которого следовало безусловное раздражение, которым

являлся кусочек сырого мяса. Ежедневно предъявляли по 6-10 сочетаний с интервалом 3-5 мин. Критерием выработанного условного рефлекса служили 80-100% пищедобывательные реакции на условный стимул. В опытах учитывалось также время латентного периода, время подхода к кормушке и время возвращения в стартовый отсек.

Кроме этого измерялись масса тела, частота сердечных сокращений (ЧСС), частота дыхательных движений (ЧДД) и ректальная температуры.

Результаты исследования:

Как показали наблюдения, в контрольной группе животных положительные условные рефлексы проявлялись после $23,2 \pm 0,23$, укреплялись после $57,1 \pm 0,29$ сочетаний условного раздражителя с безусловным подкреплением. Уровень правильных ответов на зажигание правой лампочки в среднем составлял 60,1%. Средний латентный период общеповеденческой двигательной реакции в ответ на условный стимул был равен $34,5 \pm 0,68$ сек, время подхода к кормушке составляло $36,2 \pm 0,23$ сек, а время возвращения в стартовый отсек – $48,2 \pm 0,23$ секунды (табл.1).

Дифференцировочное торможение на зажигание левой лампочки проявлялось после $31,0 \pm 0,67$, упрочнялось после – $42,1 \pm 0,29$ применения условного сигнала без подкрепления. Величина дифференцировочного торможения носила волнообразный характер и соответствовал 42 % -ному критерию.

В этот период частота сердечных сокращений (ЧСС) составляла 40-45 ударов в минуту, частота дыхательных движений (ЧДД) – 20-22, масса тела в среднем составляла 300-400 гр., ректальная температура тела - $30-33^{\circ}\text{C}$.

Динамика образования положительных условных рефлексов и дифференцировочного торможения у контрольных и опытных желтопузиков ($M \pm m$)

Таблица 1

Показатели		Группы	Контрольная (n=10)	Опытная (n=10)
Положительный условный рефлекс (кол. соч.)	Проявление		$23,2 \pm 0,23$	$16,4 \pm 0,10^*$
	Упрочение		$57,1 \pm 0,29$	$42,1 \pm 0,28^*$
Отрицательный условный рефлекс (число прим.)	Проявление		$31,0 \pm 0,67$	$26,5 \pm 0,20^*$
	Упрочение		$42,1 \pm 0,29$	$70,5 \pm 0,39^*$
Латентный период (в сек)			$34,5 \pm 0,68$	$23,0 \pm 0,12^*$
Время подхода к кормушке (в сек.)			$36,2 \pm 0,23$	$25,0 \pm 0,17^*$
Время возвращения в ст. отсек (в сек.)			$48,2 \pm 0,23$	$35,1 \pm 0,07^*$
Процент прав. отв. %			$60,1 \pm 0,29$	$75,1 \pm 0,42^*$

*Примечание: статистические значимые различия с контролем ($P < 0,001$)

Введение конъюгата дерморфина желтопузикам приводило к постепенной активации возбудительного процесса. Положительные условные рефлексы проявлялись после $16,4 \pm 0,10$ и укреплялись после $42,1 \pm 0,28$ сочетаний, латентный период условной реакции укорачивался и в среднем составлял $23,0 \pm 0,12$ секунды. Время подхода к кормушке равнялось $25 \pm 0,17$ секунды, время возвращения в стартовый отсек – $35,1 \pm 0,07$ секунды, процент правильного ответа по сравнению с контрольными животными составлял 75,1%. (табл.1).

Подключение дифференцировочного торможения способствовало усилению образования отрицательных условных рефлексов: проявлялось после $26,5 \pm 0,20$, упрочнялось после $70,5 \pm 0,39$ применений.

При этом ЧСС увеличились с 43 ударов в минуту до 48, ЧДД с 22 до 25, температура тела увеличились на $1,3^{\circ}\text{C}$ по сравнению контрольной группой и имеет

фазозависимый характер проявления. Введение конъюгата животным вызывало в первые дни, особенно на 5-6-е сутки, значительное усиление двигательной активности; для животных была характерна высокая пищевая мотивация. В активный период жизнедеятельности у опытных животных пищевые условные рефлексы вырабатывались и стабилизировались быстрее по сравнению с контрольными. Величина положительных условных рефлексов в среднем достигала 75%.

Показатели условнорефлекторной деятельности и вегетативное состояние у желтопузиков, после введения конъюгата дерморфина были наиболее ярко выражены на 8-10 сутки в сравнении с контрольными группами.

На основании из вышеизложенного можно сделать заключение о том, что конъюгат дерморфина, обладая специфическим действием на динамику образования условных рефлексов, и регулируя процессы бодрствования, поддерживает бодрствование ящериц-желтопузиков, повышая их двигательную активность и замедляя впадение животных в летнюю спячку.

Литература:

1. Ашмарин И.П. Гипотеза о существовании новой высшей категории иерархии регуляторных пептидов. Журн. нейрохимия. - 1987. - Т.6. - Вып.1. - С. 23-27.
2. Ашмарин И.П., Гомазков О.А. Длительное изменение физиологического и биохимического статуса организма посредством иммунизации эндогенными регуляторами. Изв. АН СССР. - Серия биологическая. - М.:Наука. 1989. - N 1. - С. 11-18.
3. Карамян А.И., Соллертинская Т.Н., Нуритдинов Э.Н. Сравнительно - физиологические особенности высшей нервной деятельности у млекопитающих в период эстивации. Тез. докл., 7-ой Всесоюзн. конф., эколог. физиол. - Ашхабад, 1989. - С. 134-135.
4. Холбегов М.Ё. Устоев.М.Б., Нуритдинов Э.Н «Адаптивные механизмы высшей нервной деятельности у рептилии» [Текст] // Душанбе: ООО «Офсет Империя». -2012. - 136 с.
5. Крамарова Л.И. О роли нейропептидов в индукции состояния зимней спячки. Журн. Общей биологии. -1984.- Т.45.- N 3.- С.400-408.
6. Обухова М.Ф. Образование антител при активной иммунизации конъюгатами дерморфина с бычьим сывороточным альбумином. - Тез. докл. Всесоюзн. Конф. - Пушино.- 1990. - С. 132.