



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

**ВЛИЯНИЕ ФЕНИЛГИДРАЗИНА В ДОЗЕ (LD50) НА ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ
РЕАКЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС В СОЧЕТАНИИ С АЗОТНОКИСЛЫМ
КОБАЛЬТОМ**

**²Мұстафа Р.С., ²Жазнаева Ж.К., ¹Толмачева О.В., ²Дуйсебек А.
bigozha@gmail.com**

докторанты и магистранты

Евразийского Национального Университета им.Л.Н.Гумилева
Астана, Казахстан

Научный руководитель: ¹Хантурин М.Р., ²Бейсенова Р.Р.,

Абстракт

Сравнительный анализ воздействия азотнокислого кобальта в сочетании с фенилгидразином на поведение лабораторных животных. Анализ поведенческих показателей лабораторных животных при воздействии азотнокислого кобальта в сочетании с фенилгидразином на «открытом поле». Механизмы и характеристики воздействия токсикантов на поведенческие реакции при острой затравке лабораторных животных.

Ключевые слова:

производные гидразинов, тяжелые металлы, острая интоксикация производными гидразинов, открытое поле, центральная нервная система.

Тенденции развития военно-космической деятельности приводят к загрязнению окружающей среды не только производными гидразинов, но и повышением концентрации тяжелых металлов в окружающей среде, что раскрывает актуальность исследования в данной области.

От химических выбросов связанных с военными испытаниями и повседневными выбросами в близлежащих областях полигона (PISQ), расположенный в Сальто ди Куирра, Сардиния, Италия, после запуска ракет, взрывных работ и уничтожение военных снарядов и минометных обстрелов, химический анализ показал, что остатки Rb, Tl, Ti и Al в воде, в почве, в молоке, кормах и в животных тканях, а так же содержание Cd и Pb в печени и почках овец, живущих в хозяйствах на PISQ и в контрольных хозяйствах расположенных поодаль от полигона часто превышали предельно допустимых норм [1].

Россия, Китай и Казахстан запускает ракеты из центров континентального пространства. Таким образом, территории этих стран более или менее подвержены воздействию распространения вредных веществ, прямо или косвенно, являющиеся результатом космической деятельности [2].

В нижеприведенных примерах можно наблюдать схожесть воздействия производных гидразина и тяжелых металлов на живые организмы.

Гидразин и его производные чрезвычайно токсичны для животных и человека. При острых отравлениях на первый план выступают симптомы поражения ЦНС (судорожный эффект) и в меньшей степени — печени. При хронических отравлениях преобладают признаки поражения печени, при этом страдают центральная нервная, сердечнососудистая, выделительная, кроветворная системы[3].

Что касается почек, они играют самую важную роль в устранении ксено-антибиотиков, в том числе наркотических и токсических факторов окружающей среды и являются органом-мишенью для тяжелых металлов [4].

В применении изониазида в качестве средства по контрольному умерщвлению возбудителей туберкулеза в спинной жидкости кроликов было установлено что, изониазид не проникает глубоко в кровь или другие органы, за исключением почек [5].

Многие исследования показывают возникновения некроза печени у крыс и мышей при воздействии 1,2-метилгидразина. Так же, ультраструктурные исследования показали, печеночные изменения, включая ядрышковые микросегрегации и изменения в эндоплазматических ретикулумах и митохондриях, опухоли толстой кишки, а также массивные кистозные гиперплазии печени, и опухоли ануса и почек после острой затравки 1,2-ди-метилгидразином. [6].

Что касается тяжелых металлов, то они накапливаются и таким образом нарушают функции жизненно важных органов и желез, таких как сердце, мозг, почки, кости, печень и т.д [7]. В исследованиях распространения гипертонических заболеваний среди курильщиков приводится прямая корреляция накопления Zn в тканях волос, коже головы и в моче [8]. Если говорить о канцерогенном эффекте тяжелых металлов, то заболеваемость раком молочной железы у Негирик значительно увеличилось в течение последних трех десятилетий параллельно связанный с быстрой индустриализацией страны добычей и поставкой свинца (Pb) и других промышленных металлов.

Целью исследования является сравнительный анализ - влияния фенилгидразина в сочетании с азотнокислым кобальтом при остром отравлении и его влияние на поведения животных.

Материалы и методы исследования:

В эксперименте были использованы 30 беспородных лабораторных крыс. Поведенческие реакции изучались методом «Открытое поле». Крысы были поделены на следующие группы (таблица 1).

Таблица 1.

Разделение животных по группам в соответствии с вводимым препаратом.

Название группы	Вводимое вещество	Концентрация	Количество
Контрольная группа	Вода	1 мл	10 голов
Вторая группа	Фенилгидразин + азотнокислый кобальт	188 мг/кг + 434 мг/кг	10 голов
Третья группа	Фенилгидразин + азотнокислый кобальт + корректор	188 мг/кг + 434 мг/кг + 0,02 мг/кг	10 голов

Метод «открытое поле» позволяет определить поведение животных в незнакомой обстановке характеризуется двигательной активностью и эмоциональным состоянием типа беспокойства, страха. Методика проведения занимает две минуты, во время которого фиксируются поведенческие реакции такие как: груминг, движение на месте, локомоция, обнюхивание и т.д. фиксировались как сами акты и их продолжительность, полученные данные обрабатывались биометрическими расчетами.

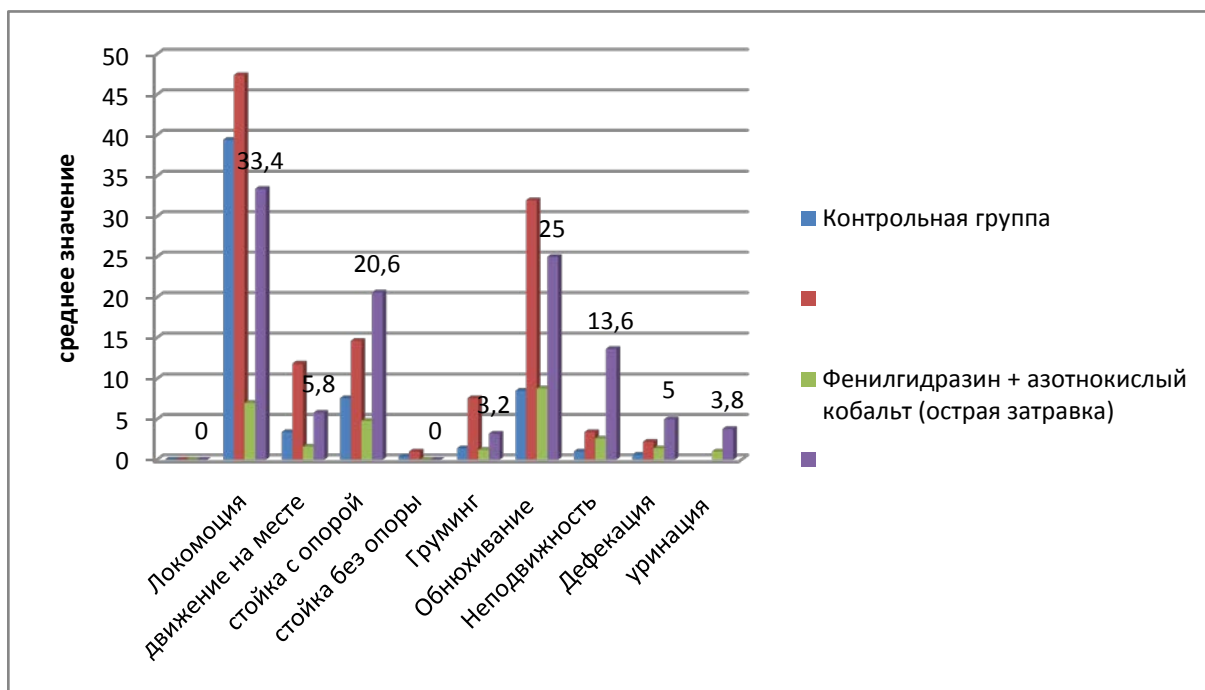
Таблица 2.

Показатели функционального состояния ЦНС белых крыс контрольной и затравленных групп

Исследуемые показатели		Контрольная группа		Фенилгидразин + азотнокислый кобальт (острая затравка)		Фенилгидразин + азотнокислый кобальт (острая затравка) и коррекция	
		Количество	Продолжительность, сек	Количество	Продолжительность, сек	Количество	Продолжительность, сек
Горизонтальная активность	Локомоция	39,40±0,46	47,4±1,8	7,0±0,89	33,4±5,65	9,0±0,59	49,2±4,72
	движение на месте	3,4 ±0,02	11,8±0,22	1,6±0,17	5,8±0,68	2,0±0,38	6,8±1,03
Вертикальная активность	стойка с опорой	7,6 ±0,17	14,6±0,57	4,8±1,1	20,6±4,83	5,6±0,52	22,6±4,67
	стойка без опоры	0,4±0,09	1,00±0,25	-	-	-	-
Груминг		1,4± 0,05	7,6 ±0,33	1,2±0,13	3,2±1,29	1,0±0,2	1,8±0,64
Обнюхивание		8,5± 0,08	32,00 ±1,26	8,8±0,72	25,0±4,18	6,4±0,52	25,2±2,73
Неподвижность		1,00±0,04	3,4±0,1	2,6±0,47	13,6±1,55	2,4±0,58	9,6±0,48
Дефекация		0,60 ±0,08	2,2±0,34	1,4±0,36	5,0±2,07	-	-
Уринация		-	-	1,0±0,2	3,8±0,46	-	-

По сравнению с контрольной группой во второй группе, где лабораторные крысы были затравлены фенилгидразином в сочетании с азотнокислым кобальтом в акте обнюхивание наблюдалось повышение показателей по количеству на 3,5% ($P<0,01$), а по временному показателю снижение на 28% ($P<0,1$). В третьей группе, где животных подвергали затравке фенилгидразином с азотнокислым кобальтом и повторно корректором, по этому же показателю наблюдается снижение по количества актов на 24,7%, и временного показателя акта на 21,3% ($P<0,005$), (диаграмма 1).

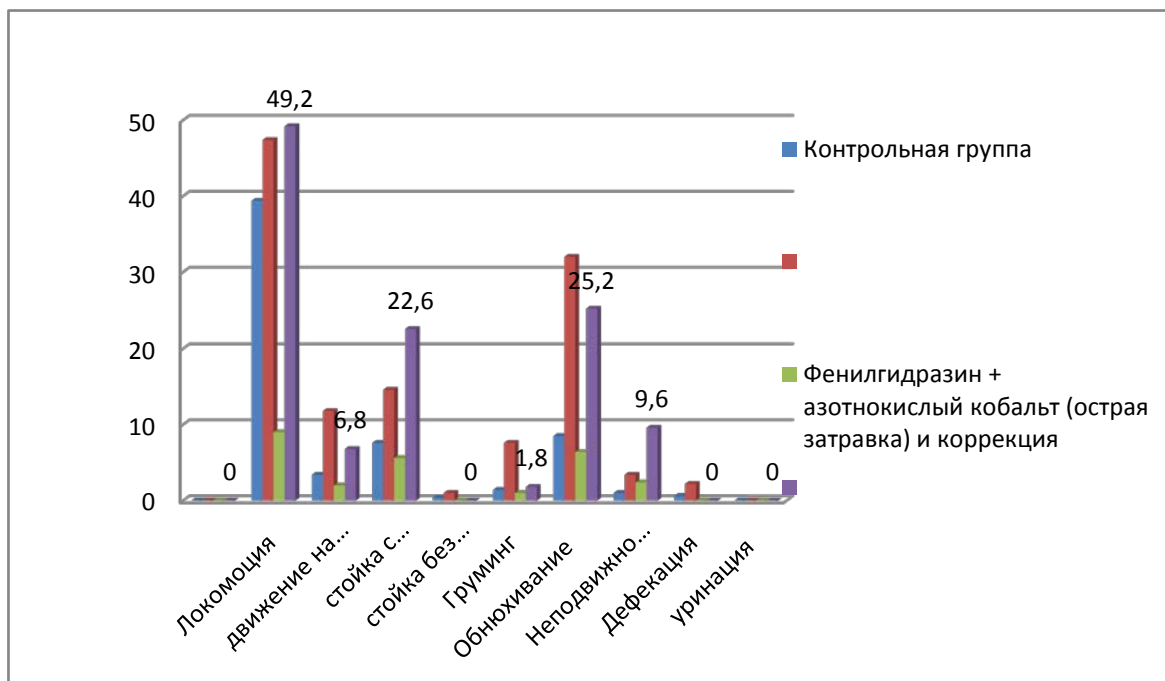
Диаграмма 1. Показатели функционального состояния ЦНС белых крыс контрольной и второй группы



По акту движение на месте по сравнению с контрольной группой наблюдается снижение по количественному и временному показателю во второй группе на 47,5% ($P < 0,1$) и на 47,4% ($P < 0,02$) соответственно. По этому же акту в третьей группе, так же наблюдается снижение показателя, по количественному показателю на 41,17% и по временному показателю на 42,3 %. (диаграмма 2)

Диаграмма 2.

Показатели функционального состояния ЦНС белых крыс контрольной и третьей группы



Акт локомоция так же показал во второй и третьей группах по количеству проделанных актов снижение на 17,7% ($P < 0,01$) и 77,7% ($P < 0,002$) соответственно в каждой

группе. По продолжительности же акта наблюдалось снижение временного показателя акта на 29,6 % ($P<0,05$) во второй группе, в третьей группе незначительное повышение показателя акта на 3,7 %, (таблица 3).

Таблица 3.

Показатели горизонтальной активности животных контрольной группы и групп животных, затравленных фенилгидразином

Группы животных	Количество пройденных квадратов	Количество локомоций
1-группа (контрольная)	8,60±0,12	39,40±0,46
2-группа	12,2±0,68	7,0±0,89
3-группа	11,6±1,54	9,0±0,59

Акт стойка с опорой показал в сравнении с контрольными данными снижение в обеих сравниваемых группах по количественному, а по временному показателю повышения соответственно в обеих группах. По количественному показателю во второй группе наблюдается снижение на 36,8% ($P<0,02$) и в третьей группе на 77,1% ($P<0,1$). По временному показателю данного акта наблюдалось повышение на 41% ($P<0,05$) во второй группе и на 54,7% ($P<0,05$) в третьей группе соответственно.

В акте стойка по сравнению с контрольной группой в исследуемых группах показатели не были зафиксированы. Это свидетельствует о снижении исследовательского акта животного в пространстве.

Акт груминг по сравнению с показателями контрольной группы по количеству проделанных актов во второй и в третьей группе повысились на 14,2% ($P<0,1$) и на 28,5% ($P<0,05$) соответственно. По продолжительности так же наблюдается повышение на 57,8% ($P<0,01$) во второй группе и на 76,3% ($P<0,01$) в третьей группе.

Акт неподвижность в несколько сотен раз превышает показателей контрольной группы, как по продолжительности на 160% ($P<0,02$) и на 140 % в третьей группе, так и по количеству проделанных актов во второй группе на 107% ($P<0,005$) и в третьей группе 166% ($P<0,1$). Это объясняется тем, что в испытуемых группах, где животным неоднократно вводились препараты, наблюдалось стрессовое состояние, которое привело к резкому скачку данного акта. Так как, данный вид акта свидетельствует о тревожности состояния испытуемых животных во время эксперимента.

Акты уринация и дефекация в наблюдаемых группах были зафиксированы во второй группе. По акту дефекация по количеству и продолжительности акта наблюдалось снижение показателей на следующие проценты 133% ($P<0,2$) по количеству и 127 % ($P<0,02$) по продолжительности.

Акт уринация так же зафиксированы в группе номер два. По количеству проделанных актов наблюдается снижение показателя на 33,3% ($P<0,1$), по продолжительности повышение акта на 80% ($P<0,02$).

Выводы:

Показатели при исследовании поведения животных подвергшихся острым дозам фенилгидразина в сочетании с азотнокислым кобальтом изменились по сравнению с показателями контрольной группы. Крысы второй и третьей группы по сравнению с контрольной группой показывают большую двигательную активность, более выраженную исследовательскую деятельность, преобладает число и продолжительность актов локомоции, стойки с опорой, движения на месте. У исследуемых животных по сравнению с контрольной группой также более выражены вегетативные компоненты ориентировочно-исследовательского поведения, выраженное повышением числа уринаций.

Список литературы:

1. S. Dessi, B. Batetta, O. Spano, D. Pulisci, C. Anchisi, P. Pani, G. Broccia. Serum lipoproteins during bone marrow hyperplasia after phenylhydrazine administration in rats// Int. J. Exp. Path 1990. - C. 671-675.
2. Moreau R., Tshikudi M.D., Dumais M., Dalko E., Gaudreault V., Romero H., Martineau C., Kevorkova O., Dardon J.S., Dodd E.L., Scott D. B., Scorza T. Alterations in Bone and Erythropoiesis in Hemolytic Anemia: Comparative Study in Bled, Phenylhydrazine-Treated and *Plasmodium*-Infected Mice// Plos One: Universite ´ du Que ´bec a ` Montreal. – 2012. – Vol 7. - No 9. – C.1-11.
3. Jablonski J., Jablonska E., Leonik A. The Effect of N-nitrosodimethylamine (NDMA) on Bax and Mcl-1 Expression in Human Neutrophils// Bull Environ Contam Toxicol. 2011. – C.638–642.
4. Malca-Mor L., Avishay A.S. Mutagenicity and Toxicity of Carcinogenic and Other Hydrazine Derivatives: Correlation Between Toxic Potency in Animals and Toxic Potency in *Salmonella typhimurium* TA1538 // Applied and environmental microbiology. – 1982. Vol. 44, No.4 – C.801-808.
5. Elizabeth K., MB, ChB, MSc, on behalf of the Task Force on Alternative Therapies of the Canadian Breast Cancer Research Initiative//Canadian Medical Association. – 1998. Vol.10, No.158. – C.1327-1330.
6. Areeba A., Ravish F., Veena M., Riaz A. Effect of N'-nitrosodimethylamine on red blood cell rheology and proteomic profiles of brain in male albino rats// Interdiscip Toxicol. – 2011. Vol. 4. No.3 – C.125–131.
7. Kun L., Sessaly C., Jun N., Benjamin C. M., James A.S. Use of LC-MS/MS and Stable Isotopes to Differentiate Hydroxymethyl and Methyl DNA Adducts from Formaldehyde and Nitrosodimethylamine // Chem Res Toxicol. – 2012. Vol.25. No.3– C.664–675.
8. Silverstein R., Brian R.T., Catherine A., Christoffl'ersen D.C., Johnson S., Morrisont D.C., Hydrazine Sulfate Protects D-Galactosamine-sensitized Mice against Endotoxin and Tumor Necrosis Factor/Cachectin Lethality : Evidence of a Role for the Pituitary//J . Exp . Med . ® The Rockefeller University Press. – 1991. Vol.173. – C. 357-365.

УДК 574.5

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАКРОФИТОВОГО ИНДЕКСА ДЛЯ БИОИНДИКАЦИИ ВОДОТОКОВ КАЗАХСТАНА

Муратов Руслан Муратович, Жамангара Айжан Кашагановна

muratov_rus@mail.ru

Докторант 3 курса, ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Большинство территории Казахстана находится в аридной зоне и состояние водных ресурсов, является одной из наиболее актуальных проблем для страны [1]. В связи с нарастающей антропогенной нагрузкой эта проблема стала еще более острой[2].

Известно, что многие виды высших водных растений (макрофитов) широко используются в качестве биоиндикаторов степени загрязнения водоёмов. В настоящее время в европейских странах этот метод используется как наиболее эффективный и экономичный. Проведен анализ возможности использования в Казахстане одного из европейских методов оценки рек на основе макрофитового индекса. Полученные предварительно данные, основанные на сравнении и анализе списка флоры водной растительности Казахстана и Польши, и их индикаторной значимости, позволяют сделать выводы о возможности использования макрофитового метода, для экологической оценки рек Казахстана. В отечественной мониторинговой системе качество воды и состояния водных экологических систем зачастую применяются химические показатели воды. Очень редко, для этих целей