

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЛИЯНИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СТРОЕНИЕ ГИПОФИЗА И ЕГО КОРРЕКЦИИ АНТИОКСИДАНТАМИ

Фомина К.А., Воробьев М.А., Воробьева Т.В., Захаров А.А., Нагорный М.А.

ГЗ «Луганский государственный медицинский университет»

Актуальность. Изучение морфофункциональных особенностей органов эндокринной системы является одним из направлений современной экологической морфологии [3, 5]. Актуальность подобных исследований заключается в возможности формулирования не только частных, но, в дальнейшем, и общеморфологических закономерностей адаптивных свойств живого организма и их специфической направленности в тех или иных неблагоприятных условиях [2]. Одним из главных механизмов неспецифической защиты органов и тканей от внешних воздействий является активность антиоксидантных систем, обеспечивающих защиту живых клеток от повреждения свободными радикалами [6]. Механизмы антиоксидантной защиты универсальны для всех живых клеток, независимо от структурно-тканевой организации [4]. В организме существует нормальный баланс между образованием производных кислорода и антиоксидантной защитой. Из этого следует, что есть, по крайней мере, две причины развития окислительного стресса: снижение количества антиоксидантов или повышение образования производных кислорода таким образом, что естественные антиоксидантные системы уже не могут справиться с защитой. Данный факт является теоретическим обоснованием широкого применения препаратов, обладающих антиоксидантными свойствами, в различных отраслях практической медицины [1]. В настоящее время большое внимание уделяется исследованиям воздействия неблагоприятных экологических факторов на органы эндокринной системы и поиску

эффективных решений его коррекции, что обусловлено недостаточными и несистематизированными данными по данной проблеме в доступных источниках информации [7].

Целью данного исследования было установление особенностей морфологического строения гипофиза экспериментальных животных после хронической ингаляции толуола и коррекции его влияния антиоксидантными препаратами и доказательство достоверности результатов эксперимента с помощью дисперсионного анализа (ДА). Данная работа выполнена в соответствии с планом научных исследований ГЗ «Луганский государственный медицинский университет» и является частью тем «Особенности морфогенеза костной, иммунной и эндокринной систем под влиянием экологических факторов» (рег. № – 0110U005043); «Морфогенез органов эндокринной, иммунной и костной систем под хроническим влиянием летучих компонентов эпоксидных смол» (рег. № – 0109U004615).

Материал и методы. Для изучения влияния толуола на морфологическое строение гипофиза неполовозрелых, половозрелых и старых белых крыс и его коррекции препаратами тиотриазолин и эхинацея были проведены 3 серии опытов. В каждой серии животные были распределены на 5 групп в зависимости от длительности наблюдения. Животных выводили из эксперимента на 1, 7, 15, 30, 60 сутки после окончания двухмесячного воздействия. Контролем служили интактные крысы и животные, которым вводили 0,9% раствор натрия хлорида в эквивалентных объемах (табл. 1).

Таблица 1. Распределение животных одного возрастного периода по группам в зависимости от воздействия и сроков выведения из эксперимента

Вид воздействия (препарат)	Сроки выведения животных из эксперимента, сутки					Итого
	1	7	15	30	60	
Контроль	12	12	12	12	12	60
Толуол	6	6	6	6	6	30
Толуол + тиотриазолин	6	6	6	6	6	30
Толуол + эхинацея	6	6	6	6	6	30

Было проведено изучение влияния трех факторов на массу гипофиза: «препарат» (4 уровня), «период реадaptации» (5 уровней) и «возраст» (3 уровня). Применимость ДА проверялась с использованием критериев Шапиро-Уилка и Левена.

Результаты исследования. Результаты ДА, приведенные в таблице 2, свидетельствуют о том, что все главные эффекты и эффекты

взаимодействия являются значимыми на уровне $<0,05$.

В таблице 3 дана степень влияния исследуемых факторов на массу гипофиза, а именно – коэффициент детерминации R^2 , определяющий часть дисперсии зависимого параметра, которая может быть объяснена вариацией этих факторов.

Таблица 2. Результаты ДА

Эффект	SS	F	p
Препарат	52,86	15,76	0,00
Возраст	383,05	171,34	0,00
Период	79,18	17,71	0,00
Препарат * возраст	14,37	2,14	0,049
Препарат * период	80,49	6,00	0,00
Возраст * период	428,91	47,96	0,00
Препарат * возраст * период	48,55	1,81	0,013

Таблица 3. Оценка степени влияния факторов

	SS	R ²
Контролируемые факторы	1087,41	0,764
Неконтролируемые случайные факторы и ошибки	335,35	
Все факторы	1422,76	

Оценка значимости различий средних значений массы гипофиза попарно на различных уровнях факторов и их сочетаний проводилась с помощью критерия LSD. Значимое различие средних (<0,05) отмечено на втором уровне фактора «препарат» (толуол), в то время как средние на остальных уровнях этого фактора различаются незначимо. Анализируя рисунок 1, можно сделать вывод, что воздействие толуолом приводит к увеличению массы гипофиза, что происходит, по-видимому, за счет неспецифических реакций органа на интоксикацию, а тиотриазолин и эхинацея полностью корректируют его. Результаты попарных сравнений с контрольной группой при различных сочетаниях уровней факторов «возраст» и «период реадaptации» приведены в таблице 4 и рис. 2.

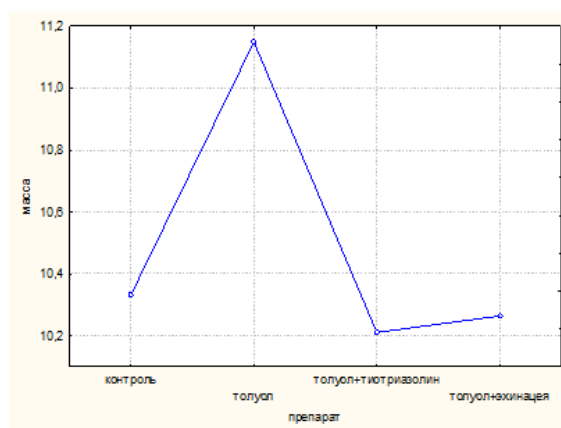


Рис. 1. График средних значений массы гипофиза на различных уровнях фактора препарат

Таблица 4. Вероятности для апостериорных сравнений с контрольной группой

Препарат	Период реадaptации				
	1	7	15	30	60
Возраст: неполовозрелые					
Толуол	0,024	0,041	0,89	0,91	0,17
Толуол + тиотриазолин	0,41	0,27	0,68	0,23	0,034
Толуол + эхинацея	0,01	0,89	0,72	0,87	0,79
Возраст: половозрелые					
Толуол	0,061	0,026	0,0067	0,41	0,0041
Толуол + тиотриазолин	0,68	0,62	0,59	0,59	0,93
Толуол + эхинацея	0,0072	0,16	0,59	0,13	0,74
Возраст: старые					
Толуол	0,0029	0,0079	0,01	0,0044	0,35
Толуол + тиотриазолин	0,077	0,25	0,22	0,1	0,31
Толуол + эхинацея	0,03	0,092	0,13	0,17	0,91

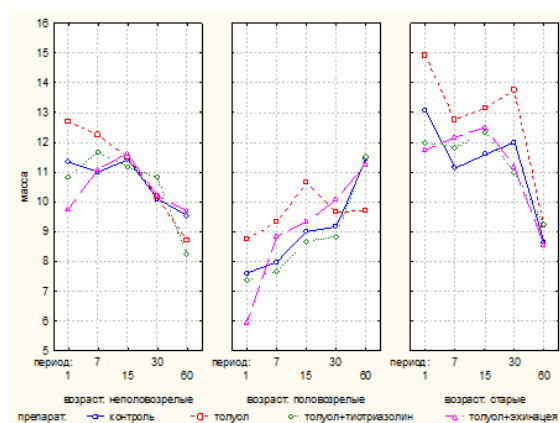


Рис. 2. Графики средних значений массы гипофиза

Выводы:

1. Без коррекции антиоксидантными препаратами влияние толуола нивелируется у неполовозрелых животных после 7 суток, у половозрелых – после 15 суток, у старых – после 30 суток, что, по-видимому, связано с ослаблением адаптационных возможностей организма с возрастом.

2. Применение обоих антиоксидантных препаратов оказывает корректирующее воздействие по отношению к толуолу: на всех уровнях факторов «возраст» и «период реадaptации» различия средних с контрольной группой незначимы, что, в свою очередь, позволяет предполагать эффективность применения данной группы препаратов для коррекции вызванного состоянием.

Перспективы исследований. Провести анализ результатов, полученных при изучении

дальнейших

влияния эпихлоргидрина на строение органов нейроэндокринной системы.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Бутко А.Ю.** Інноваційна політика на ринку антиоксидантних препаратів / А.Ю. Бутко // Український науково-медичний молодіжний журнал. – 2011. – № 1. – С. 318-319.
2. **Вайсерман А.М.** Влияние средовых факторов в раннем онтогенезе на продолжительность жизни / А.М. Вайсерман // Онтогенез. – 2004. – Т. 35, № 5. – С. 325-335.
3. **Воронцова З.А.** Морфофункциональное состояние щитовидной железы и крупноклеточных ядер гипоталамуса при воздействии ионизирующего излучения и этанола / З.А. Воронцова, Д.А. Атякшин, И.Б. Ушаков // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2001. – Т. 35, № 3. – С. 66-69.
4. **Майданюк О.О.** Вплив побутової хімії та шкідливих речовин на організм людини / О.О. Майданюк // Український науково-медичний молодіжний журнал. – 2011. – № 1. – С. 166-167.
5. **Наконечная О.А.** Влияние техногенных хими-

ческих факторов на гормональный профиль и активность NO-зависимых процессов в организме теплокровных животных / О.А. Наконечная, С.А. Стеценко, В.И. Жуков // Проблемы эндокринной патологии. – 2008. – № 1. – С. 76-83.

6. Разработка подходов к использованию показателей оксидативного равновесия организма для оценки рисков здоровью от загрязнения атмосферного воздуха / **Л.В. Хрипач, Т.Д. Князева, Н.С. Скворцова и др.** // Гигиена и санитария. – 2006. – № 5. – С. 37-41.

7. **Фомина К.А.** Морфофункциональная характеристика гипофизарно-тиреоидной системы после двухмесячного воздействия толуола / К.А. Фомина, А.А. Захаров // Матеріали У Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції розвитку медицини, ветеринарії та фармакології». – Одеса, 2011. – С. 92-93.

Фомина К.О., Воробйов М.О., Воробйова Т.В., Захаров О.О., Нагорний М.А. Використання статистичних методів дослідження при вивченні впливу несприятливих екологічних чинників на будову гіпофізу та його корекції антиоксидантами // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 2. – С. 174-176.

На 450 білих щурах-самцях різних вікових груп було проведено дослідження хронічного впливу толуолу на морфологічну будову гіпофізу та його корекції тіотриазоліном та ехінацеєю. Проведений багаточинний дисперсійний аналіз отриманих даних дозволив зробити висновки щодо негативного впливу цього поллютанту на структуру гіпофізу та ефективної корекції змін вищезгаданими антиоксидантами.

Ключові слова: гіпофіз, щури, толуол, тіотриазолін, ехінацея.

Фомина К.А., Воробьев М.А., Воробьева Т.В., Захаров А.А., Нагорный М.А. Использование статистических методов исследования при изучении влияния неблагоприятных экологических факторов на строение гипофиза и его коррекции антиоксидантами // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 2. – С. 174-176.

На 450 белых крысах-самцах разных возрастных групп было проведено исследование хронического воздействия толуола на морфологическое строение гипофиза и его коррекции тиотриазолином и эхинацей. Проведенный многофакторный дисперсионный анализ полученных данных позволил сделать выводы относительно негативного влияния этого поллютанта на структуру гипофиза и эффективной коррекции изменений вышеупомянутыми антиоксидантами.

Ключевые слова: гипофиз, крысы, толуол, тиотриазолин, эхинацея.

Fomina K.A., Vorobyov M.A., Vorobyova T.V., Zakharov A.A., Nagorniy M.A. Using of the statistical methods for studying the influence of adverse environmental factors on the structure of pituitary gland and its correction by antioxidants // Український медичний альманах. – 2012. – Том 15, № 2. – С. 174-176.

On 450 white male rats of different age groups the chronic effects of toluene on the morphological structure of the pituitary gland and its correction by thiotriazolol and echinacea were studied. Conducted multivariate analysis of variance of the data allowed to make the conclusions regarding the negative impact of this pollutant on the structure of the pituitary gland and effective correction of the changes by above-mentioned antioxidants.

Key words: pituitary gland, rats, toluene, thiotriazolol, echinacea.

Надійшла 29.01.2012 р.
Рецензент: проф. В.І.Лузін