

### Реферат

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ТАКТИКИ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТИ СОСУДИСТОГО ГЕНЕЗА

Науменко А.Н., Деева Ю.В., Васильев А.В., Небор И.Я.

Ключевые слова: острая сенсоневральная тугоухость, отоакустическая эмиссия, лечение тугоухости.

В работе исследовались эффективность лечение острой сенсоневральной тугоухости (СНТ) сосудистого генеза с помощью препаратов группы глюкокортикоидов и антиоксидантов в экспериментальных условиях. Песчанкам со смоделированной СНТ после подтверждения нарушений вводились препараты с группы глюкокортикоидов и антиоксидантов. По данным отоакустической эмиссии продуктов искажения, лечение острой СНТ сосудистого генеза в сочетании этих двух групп препаратов является более эффективным по сравнению с введением только глюкокортикоидов и контрольной группой.

### Summary

OPTIMIZATION IN THERAPEUTIC APPROACH FOR MANAGING OF EXPERIMENTAL SENSORINEURAL HEARING LOSS OF VASCULAR GENESIS

Naumenko A.N., Deeva Yu.V., Vasiliev AV, Nebore I.Ya.

Key words: acute sensorineural hearing loss, otoacoustic emission, treatment of deafness.

The efficacy of the treatment of acute sensorineural hearing loss (SNHL) of vascular genesis by medications of the group of glucocorticoids and antioxidants under experimental conditions was studied. Mongolian gerbils with simulated SNHL after confirming the disorders were administered glucocorticoids and antioxidants. According to the data of otoacoustic emission of the products of distortion, the treatment of acute SNHL of vascular genesis by the combination of these two groups of drugs is more effective in comparison with the introduction of only glucocorticoids in the control group.

УДК [616.24-099:547.533]-073.175-092.9:612.661.

**Рыкова Ю.А., Шупер В.А.**

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ДИНАМИКИ МАССЫ ЛЁГКИХ КРЫС РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА ПОД ИНГАЛЯЦИОННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ДЫХАТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ ТОЛУОЛА**

Харьковский национальный медицинский университет

*Исследована динамика показателей массы лёгких крыс после длительного ингаляционного воздействия на организм толуола. Экспериментальное исследование проведено на 60 белых беспородных крысах-самцах, возрастом 12 недель и весом 130-150г. Животные были разделены на две группы. Первую составили интактные животные. Во вторую группу вошли животные, которые ежедневно на протяжении двух месяцев в установке для ингаляционного введения веществ получали ингаляции толуола с единоразовой экспозицией 4 часа. Ингаляционное введение толуола моделировали с 8 часов утра до 13.00 (по 5 часов ежедневно) на протяжении 60 дней. Выявлено достоверное снижение массы органов в соответствии с интактными животными. Снижение массы в правом лёгком более выражено, чем в левом. Максимальное снижение приходится на первые сутки, к 60 суткам снижение отмечается менее значительное.*

Ключевые слова: легкие, масса, толуола, крысы.

*Данная работа выполнена в соответствии с планом научных исследований Харьковского национального медицинского университета МОЗ Украины (ХНМУ) и является составной частью научно-исследовательской темы кафедры анатомии человека «Морфологические особенности органов и систем тела человека на этапах онтогенеза», № государственной регистрации 0114U004149.*

В условиях производства, где широко используются пластические массы, отмечается поступление в организм токсических веществ, которые проникают через дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы. При изучении условий труда рабочих в учреждениях по производству лака, красок, клея, резины, пластмассы, мебели, тканей и др. было отмечено повышение ПДК паров эпоксидных смол в десятки раз.

Механизм устойчивости организма к неблагоприятным факторам окружающей среды является одним из актуальнейших вопросов биологической науки [1,2]. Среди различных компо-

нентов, загрязняющих окружающую среду, выделяют химические агенты, такие как эпихлоргидрин, толуол, бензол, ксилол, стирол [3,4].

Наибольший интерес представляет изучение длительного влияния факторов, загрязняющих окружающую среду, на дыхательную систему, поскольку именно легкие участвуют в процессе газообмена, выполняют метаболическую, секреторную, терморегуляторную, барьерную, экскреторную и другие функции, участвуя в поддержании гомеостаза организма [5,6].

### **Цель исследования**

Заключалась в определении динамики массы

лёгких в разные периоды реадaptации после ингаляционного воздействия толуола на организм подопытных животных в сравнении с контрольной группой.

### Материалы и методы исследования

Экспериментальное исследование проведено на 60 белых беспородных крысах-самцах, возрастом 12 недель и весом 130-150г, полученных из вивария Луганского государственного медицинского университета. Во время эксперимента лабораторные животные содержались в соответствии с правилами, принятыми Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для эксперимента и научных целей (Страсбург, 1986 г.), в соответствии с принципами Хельсинской декларации, принятой Генеральной ассамблеей Всемирной медицинской ассоциации (1964-2000 гг.), «Общими этическими принципами экспериментов над животными», утверждёнными I Национальным конгрессом по биоэтике (Киев 2001) [10]. Комиссией по этическим вопросам ГЗ «Луганский государственный медицинский университет» (протокол № 5 от 10.05.2011) установлено, что содержание животных и манипуляции, которые с ними проводили, отвечали Закону Украины № 3447-IV от 21.02.06 г.

Животные были разделены на две группы. Первую составили интактные животные. Во вторую группу вошли животные, которые ежедневно на протяжении двух месяцев в установке для ингаляционного введения веществ получали ингаляции толуола с единоразовой экспозицией 4 часа в 10 ПДК (ГОСТ 12. 1. 005 – 88); Ингаляционное введение толуола моделировали с 8 часов утра до 13.00 (по 5 часов ежедневно) на протяжении 60 дней. Ингаляционное введение толуола осуществлялось в смонтированной по методу А.П. Яворовского и усовершенствованной сотрудниками кафедры установке в рац. предложении № 3748 на имя Белик И.А. [8,9]. После сеансов ингаляционного воздействия па-

ров эпоксидных смол на 1, 7, 15, 30 и 60 сутки животных декапитировали из эксперимента под эфирным наркозом. Непосредственно после декапитации лёгкие извлекали единым комплексом с трахеей, бронхами, медиастинальной клетчаткой, осуществляли препаровку, после чего взвешивали на аналитических весах ВЛА-200 с точностью до 1 мг. Анализ цифровых данных проводили с помощью компьютерной программы для органо- и морфометрических исследований «Morpholog» («Свідoctво про реєстрацію авторського права №9604», авторы: В.В. Овчаренко, В.В. Маврич, 2004) [7]. Результаты параметров массы лёгких обрабатывали с помощью статистических программ, достоверной считали вероятность ошибки менее 5% ( $p < 0,05$ ) [11].

### Результаты исследований и их обсуждение

При органомерическом исследовании масса левого лёгкого в сравнении с контрольными значениями снижалась. Максимальное снижение наблюдается на первые сутки периода реадaptации и составляет  $0,57 \pm 0,02^* \text{мг}$  что на 13,01% ниже контроля, на 7 сутки также наблюдается снижение массы на 12,86%, на 15 сутки изменения составили 10,87%, к 30 суткам масса составляет  $0,67 \pm 0,03$  что ниже от массы интактных животных на 8,25%. К 60 суткам  $0,72 \pm 0,02$  мг что меньше контрольных показателей на 6,08% (рис. 1).

При органомерическом исследовании масса правого лёгкого также снижается во все периоды наблюдения, причём снижение более выражено, чем в левом лёгком. И так, на 1 сутки снижение составляет 16,49% от контрольной группы, к 7 суткам масса равна  $1,06 \pm 0,03^{**} \text{мг}$ , на 15 сутки масса лёгкого  $1,09 \pm 0,05^* \text{мг}$  к 30 дню реадaptации масса составляет  $1,27 \pm 0,03^*$ , к 60 суткам масса также снижена, но выше показателей массы лёгких животных в первые сутки реадaptационного периода  $1,37 \pm 0,04^*$  (рис. 2).

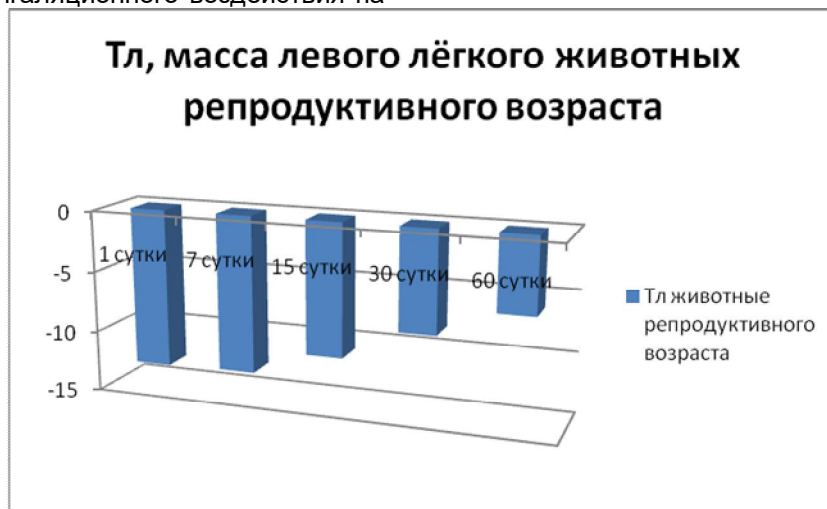


Рис. 1. Показатели массы левого лёгкого крыс репродуктивного возраста под воздействием ингаляционного влияния Тл на организм (в % соотношении в сравнении с контрольной группой).

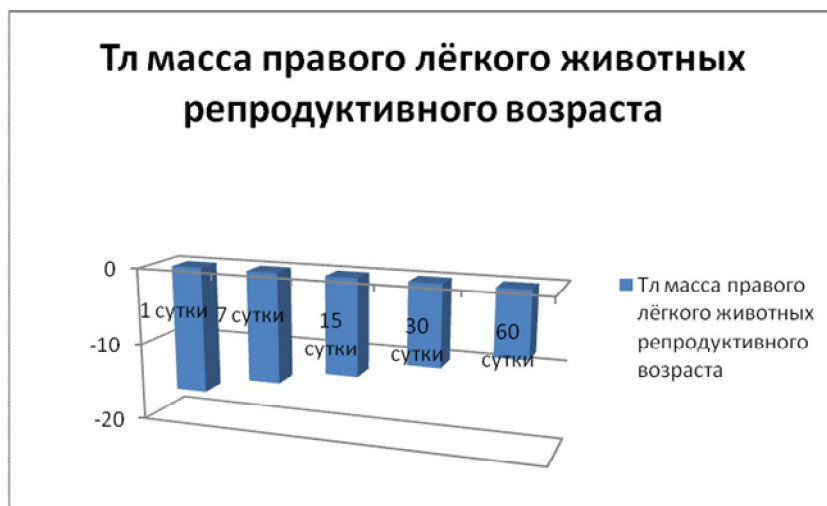


Рис. 2. Показатели массы правого лёгкого крыс репродуктивного возраста под воздействием ингаляционного влияния Тл на организм (в % соотношении в сравнении с контрольной группой).

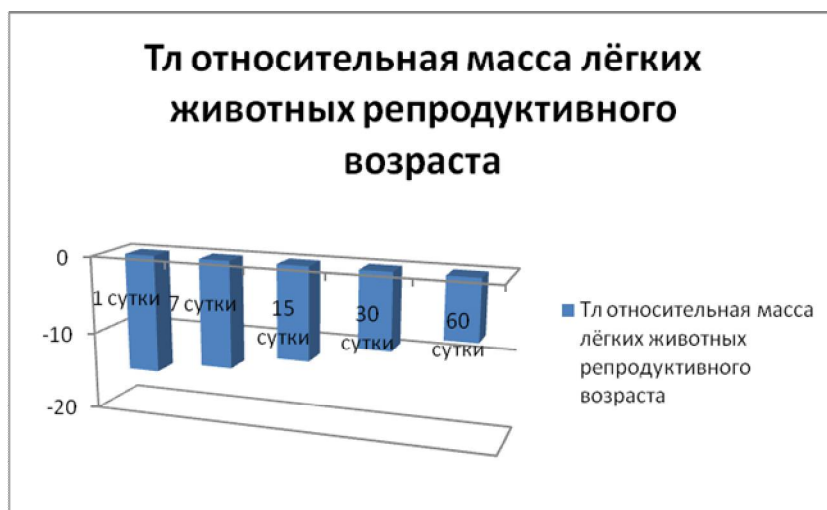


Рис. 3. Показатели относительной массы лёгких крыс репродуктивного возраста под воздействием ингаляционного влияния Тл на организм (в % соотношении в сравнении с контрольной группой).

Относительная масса обоих лёгких подопытных животных значительно меньше контрольной группы, максимальное снижение приходится на первые сутки 17,54%, к 7 суткам снижение составляет 15,63%, к 15 и 30 на 13,17% и 10,56%, и к 60 суткам снижение менее выражено, однако составляет 8,83% ниже интактной группы животных (рис. 3).

### Выводы

Вследствие проведённого эксперимента нами было установлено, что после 60-дневного ингаляционного воздействия на организм толуола масса лёгких снижается в сравнении с контролем во все сроки периода реадaptации. Снижение массы в правом лёгком более выражено, чем в левом. Максимальное снижение приходится на первые сутки, к 60 суткам снижение отмечается менее значительное.

### Перспективы дальнейших исследований

Следующим этапом исследований будет изучение линейных размеров лёгких подопытных животных, подвергнувшихся ингаляционному воздействию на организм паров толуола.

### Литература

1. Euler M. V. Inhalation of low concentration of toluene induces persistent effects on a learning retention task, beam-walk performance, and cerebrocortical size in the rat / M. V. Euler, T.M. M Plam, Hillefors [et al.] // *Exp. Neurol.* - 2000. - Vol.163, №1. - P. 1-8.
2. Gotohda T. Toluene inhalation-induced adrenocortical hypertrophy and endocrinological changes in rat / T. Gotohda, I. Tokunaga, S. Kubo // *Life Sci.* - 2005. - Vol. 76 (17). - P. 1929-1937.
3. Дунаев В.В. Церебропротективные эффекты антиоксидантов при нейродеструктивных нарушениях, обусловленных токсическим действием кислородных радикалов / В.В. Дунаев, Ю.И. Губский, И.Ф. Беленичев [и др.] // *Современные проблемы токсикологии.* - 2004. - № 1. - С. 7-14.
4. Каширина Н.К. Структурно-функциональные изменения органов эндокринной и репродуктивной систем при хронической свинцовой интоксикации / Н.К. Каширина, Н.Ю. Андыбура, Т.Е. Нарбутова [и др.] // *Клінічна анатомія та оперативна хірургія.* - 2004. - Т. 3, № 2. - С. 34-38.

5. Waldron H.A. The effects of ethanol on blood toluene concentrations / H.A. Waldron, N. Cherry, J.D. Johnston // *Int. Arch. occup. environm. Hlth.* —1983. —Vol. 51, № 4. —P. 365-369.
6. Канцыпко Е.В. Причины загрязнения атмосферного воздуха в Донбассе [Электронный ресурс] / Е.В. Канцыпко // *Донецкий национальный технический университет, 2008.* — Режим доступа : <http://xreferat.ru/112/647-1-prichiny-zagryazneniya-atmosfernogo-vozduha-v-donbasse.html/>
7. Овчаренко В.В. Комп'ютерна програма для морфометричних досліджень «Master of Morphology» / В.В. Овчаренко, В.В. Маврич // Свідоцтво про реєстрацію автор. права на винахід № 9604, дата реєстрації 19.03.2004.
8. Фомина К.А. Особенности анатомо-экспериментального исследования ингаляционного воздействия на организм белых крыс эпихлоргидрина / К.А. Фомина, Е.Н. Скрыбина, А.А. Мазанова [и др.] // *Український медичний альманах.* — 2012. — Т. 15, № 2 (додаток). — С. 105-106.
9. Белік І.А. Установка для інгаляційного введення речовин дрібним лабораторним тваринам / І.А. Белік // *36. винаходів, корисних моделей та рацпропозицій співробітників ДЗ «Луганський державний медичний університет» за період 2009-2010 р.* — Луганськ, 2011. — Вип. 1. — С. 83.
10. Общие этические принципы экспериментов на животных: мат. I Национального конгресса по биоэтике. — К. : НАНУ. — 2001. — 16 с.
11. Минцер О.П. Методы обработки медицинской информации / О.П. Минцер, Б.Н. Угаров, В.В. Власов. — Киев : Вища школа, 1982. — 160 с.

### Реферат

ХАРАКТЕРИСТИКА МАСИ ЛЕГЕНЬ ЩУРІВ РЕПРОДУКТИВНОГО ВІКУ ПІД ІНГАЛЯЦІЙНИМ ВПЛИВОМ НА ОРГАНІЗМ ТОЛУОЛУ  
Рикова Ю.О., Шупер В.О.

Ключові слова: легені, маса, толуол, щури.

Досліджено динаміку показників маси легень щурів після тривалого інгаляційного впливу на організм толуолу. Експериментальне дослідження проведено на 60 білих безпородних щурах-самцях, віком 12 тижнів і вагою 130-150г. Тварини були розділені на дві групи. Першу склали інтактні тварини. До другої групи увійшли тварини, які щодня протягом двох місяців в установці для інгаляційного введення речовин отримували інгаляції толуолу з одноразовою експозицією 4 часа. Інгаляційне введення толуолу моделювали з 8 години ранку до 13.00 (по 5 годин щодня) протягом 60 діб. Виявлено достовірне зниження маси органів відповідно з інтактними тваринами. Зниження маси в правій легені більш виражено, ніж в лівому. Максимальне зниження доводиться на першу добу, на 60 добу зниження відзначається менш значне.

### Summary

CHARACTERISTICS OF LUNG MASS IN MATURE RATS IN PROLONGED INHALATION EXPOSURE TO TOLUENE

Rykova U.A., Shuper V.A.

Key words: lungs, mass, toluene, rats.

This research aimed at studying the dynamics of lung mass indices of mature rats under prolonged inhalation exposure to toluene. This study was carried out on 60 white mongrel male rats aged 12 weeks and weighing 130-150 g. The animals were divided into two groups. The first one was made up of intact animals. The second group included animals, which received 4-hour daily toluene inhalation exposure for 2 months. The toluene inhalation exposure lasted from 8 am to 1 pm (5 hours daily) for 60 days. There was a significant decrease in lung weight compared with the intact animals. The mass loss in the right lung was more pronounced than in the left one. The maximum mass loss was fixed in the first day, and by the 60<sup>th</sup> day it was less significant.