

**ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ
ОРГАНОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗ КРЫС - САМЦОВ ПОСЛЕ
ЗАВЕРШЕНИЯ ИНГАЛЯЦИЙ ТОЛУОЛА И
ВВЕДЕНИЯ ТИОТРИАЗОЛИНА**

И. А. Белик

Луганский государственный медицинский университет

Введение

Стремительный темп роста индустрии и развитие современных технологий имеет своё отражение не только в подъёме экономики, улучшении условий жизни населения, но, к сожалению, отрицательно сказывается на состоянии окружающей среды и здоровье людей. В последнее время широко развито производство пластмасс и эпоксидных смол, которые используются для производства товаров широкого потребления. Рабочие, задействованные в данном производстве, ежедневно подвергаются воздействию неблагоприятного фактора, такого как ингаляция летучих компонентов эпоксидных смол, в частности толуола [2]. Все чаще наступают резкие функциональные и структурные изменения большинства систем и органов организма [4, 5, 7]. На подобные резкие нарушения гомеостаза, которые классифицируются как стресс, организм отвечает общими реакциями. Очень важное место в этом процессе отводится эндокринной системе, а именно надпочечным железам, функционирование которых во многом обеспечивает адекватность реакции организма на стрессовую ситуацию. Учитывая это, в данной работе предпринята попытка фармакологической коррекции изменений морфофункциональных изменений надпочечных желёз, при действии химического стрессора, а именно толуола, с помощью тиотриазалина (синтетического происхождения), обладающего широким спектром фармакотерапевтической активности. Известно, что тиотриазолин способствует

процессам регенерации, нормализует белковый, углеводный, липидный обмен, усиливает компенсаторную активацию анаэробного гликолиза, ослабляет степень угнетения процессов окисления в цикле Кребса с сохранением внутриклеточного фонда АТФ. Препарат активизирует антиоксидантную систему и тормозит процессы окисления липидов [1, 3-6]. Указанные свойства данного препарата, отсутствие побочных эффектов и низкая стоимость определяют целесообразность более детального изучения действия тиотриазолина на надпочечные железы, при влиянии на них толуола.

Связь работы с научными программами, планами, темами. Работа выполнена в рамках плана научных исследований Луганского государственного медицинского университета и является составной частью научно-исследовательской работы кафедры нормальной анатомии человека "Морфогенез органов эндокринной, иммунной и костной систем под влиянием экологических факторов" (государственный регистрационный номер №0110U005043) и "Морфогенез органов эндокринной, иммунной и костной систем под хроническим влиянием летучих компонентов эпоксидных смол" (государственный регистрационный номер №0109U00461).

Целью работы является изучение особенности изменений органометрических показателей надпочечных желез крыс-самцов после завершения 60-дневных ингаляций толуола и введения тиотриазолина.

Материал и методы исследования

Исследование проведено на 60 белых беспородных половозрелых лабораторных крысах-самцах с массой 200-230г. Животные были разделены на 2 группы. Первая группа - интактные крысы (контрольная группа). Вторая группа (исследуемая) - крысы, которым на фоне ингаляций толуола в затравочной камере параллельно вводили внутривенно ампулярный 2,5% раствор тиотриазолина в дозе 117,4 мг/кг. Крыс выводили из эксперимента на 1, 7, 15, 30, 60 день после завершения двухмесячного воздействия толуола и введения тиотриазолина по 6 крыс в каждой группе. Забой проводили в одно и то же время суток - в 10 часов. Животных после эфирного наркоза взвешивали на весах и декапитировали, вскрывали брюшную полость,

отпрепаровывали и забирали надпочечные железы, взвешивали на торсионных весах с точностью 1мг, измеряли длину, ширину, толщину с помощью микрометра.

Полученные результаты и их обсуждение

Прирост массы надпочечных желез крыс, получавших толуол и тиотриазолин с первых по шестидесятые сутки наблюдения составил 46,6% ($p < 0,05$), что на 28,3% больше, чем у интактных крыс контрольной группы и на 31,6% больше, чем у крыс, получавших только толуол (табл. 1).

Таблица 1

Масса надпочечных желез крыс после завершения ингаляций толуола и введения тиотриазолина

Время наблюдения (сутки)	Масса надпочечных желез интактных крыс контрольной группы, мг ($M \pm m$)	Масса надпочечных желез крыс, получавших ингаляции толуола, мг ($M \pm m$)	Масса надпочечных желез крыс, получавших ингаляции толуола и инъекции тиотриазолина, мг ($M \pm m$)
1 (n = 6)	20,35±0,92	15,98±0,59*	16,12±0,62*
7 (n = 6)	20,58±0,52	16,48±0,67*	16,62±0,66*
15 (n = 6)	20,63±0,56	16,67±0,78*	17,03±0,66*
30 (n = 6)	21,13±0,42	18,98±0,40*	19,33±0,46*
60 (n = 6)	24,08±0,21	23,40±0,37*	23,63±0,26

Примечание: в табл. 1-4 * - $p < 0,05$ в сравнении с контролем (интактные крысы).

Уменьшение массы надпочечных желез крыс, перенесших ингаляции толуола и инъекции тиотриазолина, с этим показателем у интактных крыс контрольной группы составило на первые сутки 20,8% ($p < 0,05$), на седьмые - 19,2% ($p < 0,05$), на пятнадцатые - 17,4% ($p < 0,05$), на тридцатые - 8,5% ($p < 0,05$). На шестидесятые сутки разница масс оказалась статистически недостоверной. Массы надпочечных желез у крыс, получавших толуол и тиотриазолин, и у крыс, получавших только толуол, ни в одном из сроков наблюдения не имели статистически достоверных различий.

Прирост длины, ширины и толщины надпочечных желез крыс, на которых действовали толуол и тиотриазолин, с первого по шестидесятый день наблюдения составил 14,1% ($p < 0,05$), 13,5% ($p < 0,05$), 15,2% ($p < 0,05$) (табл. 2, 3, 4) соответственно, что на 7,6%, 5,9%, 10,6% больше, чем у ин-

тактных крыс контрольной группы и на 1,8%, 2,2%, 1,8% меньше, чем у крыс, получавших только ингаляции толуола.

Таблица 2

Длина надпочечных желез крыс после завершения ингаляций толуола и введения тиотриазолина

Время наблюдения (сутки)	Длина надпочечных желез интактных крыс контрольной группы, мм (M±m)	Длина надпочечных желез крыс, получавших ингаляции толуола, мм (M±m)	Длина надпочечных желез крыс, получавших ингаляции толуола и инъекции тиотриазолина, мм (M±m)
1 (n = 6)	3,82±0,07	3,47±0,04*	3,55±0,06*
7 (n = 6)	3,86±0,07	3,59±0,03*	3,65±0,04*
15 (n = 6)	3,95±0,10	3,75±0,03*	3,83±0,06
30 (n = 6)	3,97±0,08	3,88±0,03	3,92±0,08
60 (n = 6)	4,07±0,10	4,02±0,05	4,05±0,07

Таблица 3

Ширина надпочечных желез крыс после завершения ингаляций толуола и введения тиотриазолина

Время наблюдения (сутки)	Ширина надпочечных желез интактных крыс контрольной группы, мм (M±m)	Ширина надпочечных желез крыс, получавших ингаляции толуола, мм (M±m)	Ширина надпочечных желез крыс, получавших ингаляции толуола и инъекции тиотриазолина, мм (M±m)
1 (n = 6)	2,75±0,05	2,54±0,04*	2,6±0,12
7 (n = 6)	2,80±0,07	2,64±0,01*	2,69±0,10
15 (n = 6)	2,87±0,10	2,73±0,02*	2,79±0,07
30 (n = 6)	2,91±0,07	2,86±0,02	2,88±0,05
60 (n = 6)	2,96±0,08	2,94±0,01	2,95±0,11

Таблица 4

Толщина надпочечных желез крыс после завершения ингаляций толуола и введения тиотриазолина

Время наблюдения (сутки)	Толщина надпочечных желез интактных крыс контрольной группы, мм (M±m)	Толщина надпочечных желез крыс, получавших ингаляции толуола, мм (M±m)	Толщина надпочечных желез крыс, получавших ингаляции толуола и инъекции тиотриазолина, мм (M±m)
1 (n = 6)	3,49±0,06	3,05±0,05*	3,15±0,05*
7 (n = 6)	3,52±0,07	3,21±0,01*	3,30±0,07*
15 (n = 6)	3,59±0,07	3,38±0,01*	3,42±0,06
30 (n = 6)	3,62±0,13	3,50±0,02	3,58±0,08
60 (n = 6)	3,65±0,07	3,57±0,04	3,63±0,03

Под влиянием толуола и тиотриазолина длина надпочечных желез крыс по отношению к контрольным показателям уменьшалась на первые сутки реадaptации на 7,1% ($p < 0,05$), на седьмые на 5,4% ($p < 0,05$) (табл. 2). В последующие сроки различия оказались недостоверными. Применение тиотриазолина на фоне ингаляций толуола не вызвало достоверных изменений длины надпочечных желез ни в одном из сроков исследования.

Совместное введение толуола и тиотриазолина не сопровождалось статистически достоверными модификациями ширины надпочечных желез крыс в сравнении с контрольными данными. Влияние тиотриазолина не приводило к достоверным изменениям данного параметра у крыс, которые подверглись действию толуола (табл. 3).

При сравнении толщины надпочечных желез крыс, на которых влияли толуол и тиотриазолин, с показателем интактных крыс контрольной группы было обнаружено уменьшение на первые сутки на 9,7% ($p < 0,05$), на седьмые - на 6,3% ($p < 0,05$), на пятнадцатые сутки - на 4,7% ($p > 0,05$), что является статистически недостоверно. На тридцатые и шестидесятые сутки различия в толщине оказались недостоверными (табл. 4). Толщина надпочечных желез у крыс, получавших толуол и тиотриазолин оказалась большей, чем у крыс, которым ингалировали толуол. Достоверных отличий на первые, на седьмые, на пятнадцатые, тридцатые и шестидесятые сутки выявлено не было.

Выводы

1. Введение тиотриазолина привело к уменьшению выраженности изменений органомерических показателей надпочечных желез крыс, которое вызвано действием ингаляций толуола.

2. Во все сроки, после окончания 60 - дневного завершения ингаляций толуола и введения тиотриазолина у половозрелых крыс - самцах наблюдается снижение массы надпочечных желез в сравнении с интактными крысами контрольной группы. Тиотриазолин вызывает изменения степени снижения массы надпочечных желез на первые, седьмые, пятнадцатые и тридцатые сутки.

3. После введения тиотриазолина, которое сопровождалось ингаляцией толуола, характер изменений линейных показате-

лей становится другим. Показатели длины и толщины снижались на первые и седьмые сутки. А показатели ширины надпочечных желез нормализовались.

Литература

1. Бибик В.В. Тиотриазолин: фармакология и фармакотерапия (обзор литературы) / В.В. Бибик, Д.М. Болгов // Укр. мед. альманах. 2000. Том 3, №4. С. 226-228.
2. Гладкова А.Н. Моделирование в лабораторных условиях воздействия на организм толуола и эпихлоргидрина / А.Н. Гладкова, В.Н. Волошин, Е.Н.Скрябина, Е.Е. Акимова // Материалы научно - практической конференции с международным участием "Здоровье работающих". - Донецк, 2010. - С. 76-77.
3. Геруш О.В. Вплив тіотриазоліну на показники функцій нирок та водно-сольового обміну: автореф. дис... канд. фармацевт. наук (14.03.05) / О.В. Геруш. - Харьков, 2004. - 8 с.
4. Мизюкова И.Г. Лечение ацетилцестеином острых отравлений эпихлоргидрином и полупродуктами его синтеза / И.Г. Мизюкова, В.Д. Лукьянчук // Врacheбное дело. - 1979. - № 10. - С. 113-116.
5. Шевченко А.М. Профилактика профинтоксикаций при производстве и применении эпоксидных смол. / А.М. Шевченко, А.П. Яворовский. - Киев : Здоров'я, 1985. - 96 с.
6. Stohs S.J. Oxidative mechanisms in the toxicity of metal ions / S.J. Stohs, D. Bagchi // Radic. Biol. Med. 1995. Vol. 18. P. 321-336.
7. Stratakis C.A. Neuroendocrinology and pathophysiology of the stress system / C.A. Stratakis, G.P. Chrousos // Ann. N.Y. Acad. Sci. - 1995. - Vol. 771. - P. 1 - 18

Резюме

Белик И.А. Динаміка змін органометричних показателів надпочечних залоз щурів - самців після завершення інгаляцій толуола і введення тіотриазоліна.

Были изучены изменения органометрических показателей над-

почечных желез крыс после 60-дневного завершения действия ингаляций толуола и введения тиотриазолина. Установлено, что введение тиотриазолина приводит к снижению выраженности изменений показателей массы и линейных размеров надпочечных желез крыс, вызванное действием ингаляций толуола.

Ключевые слова: надпочечные железы, органометрия, толуол, тиотриазолин.

Резюме

Белик І. А. Динаміка змін органометричних показників надниркових залоз щурів - самців після завершення дії інгаляцій толуола і введення тіотриазоліна.

Були вивчені зміни органометричних показників надниркових залоз щурів після 60-денного завершення дії інгаляцій толуола і введення тіотриазоліна. Встановлено, що введення тіотриазоліну приводить до зменшення виразності показників маси та лінійних розмірів надниркових залоз щурів, викликане дією інгаляцій толуола

Ключові слова: надниркові залози, органометрія, толуол, тіотриазолін.

Summary

Belik I. A. Features of peculiarities organometrical parameters of adrenal glands in rats - males after termination of the inhalation of toluene and the introduction of thyotriazolinum.

The peculiarities of organometrical parameters of adrenal glands in rats were studied after 60-daily termination of the inhalation of toluene and the introduction of thyotriazolinum. It revealed, that introduction of thyotriazolinum results in decrease of weight and linear dimension of adrenal glands, caused by action of inhalations of toluene.

Key words: Adrenal glands, organometrical, toluene, thyotriazolinum.

Рецензенти: д.біол.н., проф.Б.П.Романюк
д.мед.н., проф.В.Д.Лук'янчук