

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТОЛУОЛА НА ЩИТОВИДНУЮ ЖЕЛЕЗУ

Беров В.И.

Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки
Научный руководитель – д. м. н., профессор Фомина К.А.

Актуальность. В регионах Донбасса сконцентрировано более 2000 предприятий топливно-энергетической, горнодобывающей, металлургической, химической промышленности [2]. Значительная численность и плотность населения нашего региона в сочетании с высокой концентрацией транспортной инфраструктуры, сельскохозяйственного и промышленного производств создали огромную нагрузку на биосферу [2]. Вредные для здоровья человека промышленные поллютанты зачастую существенно превышают предельно-допустимые концентрации в атмосферном воздухе – их содержание может достигать от 2 до 20 ПДК [1, 6]. Выделение паров толуола в воздух рабочей зоны происходит при его применении в качестве растворителя клеев в текстильной, обувной и резиновой промышленности, типографии. Причем более высокому профессиональному риску подвергаются работники малых и средних предприятий, где редко соблюдается гигиена труда, и на рабочих местах, где происходит процесс склеивания материалов [8]. Кроме того, пары толуола выделяются в атмосферный воздух и воздух жилых помещений из табачного дыма, выхлопных газов, косметических средств, строительных материалов. ПДК для толуола в атмосферном воздухе составляет 50 мг/м^3 [5]. Летальная концентрация для человека колеблется на уровне 1800-2000 ppm при одночасовом воздействии [9]. Для паров толуола кожа является барьером, поэтому основным путем поступления в организм является ингаляционный [8]. При этом эндокринная система одна из первых реагирует на воздействия экоантропогенных факторов, вызывающих изменения окружающей среды. Ранее мы описывали, какие происходят под воздействием толуола изменения со стороны центрального ее звена [7], в данной работе коснемся периферического.

Цель. Установить характер изменений в щитовидной железе крыс после 60-дневного ингаляционного воздействия на их организм толуола.

Материалы и методы исследования. Экспериментальное исследование проведено на 60 лабораторных крысах-самцах с исходной массой 130-150 г. Животных разделили на 2 группы. Первую (контрольную) группу составили интактные крысы. Крысы второй группы в течение 60-ти дней подвергались ингаляционной заправке парами толуола (ГОСТ 12.1.005-88) с экспозицией 5 раз в неделю, по 5 часов в сутки в концентрации 10 ПДК (500 мг/м³). Через два месяца животных выводили из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом на 1, 7, 15, 30 и 60 сутки наблюдения с целью изучения процессов реадaptации организма и динамики морфофункциональных изменений со стороны щитовидной железы. Щитовидную железу изучали на органном, клеточном и субклеточном уровнях организации. Полученные данные обрабатывали с использованием стандартных методов вариационной статистики. Различия при t в диапазоне от 2,23 до 3,16 считали статистически значимыми для 95% доверительного уровня с вероятностью ошибки менее 5% ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. Интоксикация толуолом приводит к уменьшению длины щитовидной железы (статистически значимое уменьшение правой доли органа установлено на 1 – 60 сутки на 14,29% ($p < 0,001$) – 10,14% ($p < 0,01$), а левой доли на 1 – 30 сутки на 7,50% ($p < 0,05$) – 8,40% ($p < 0,05$)). Также под влиянием толуола происходит увеличение абсолютной и относительной массы, ширины, толщины и объема щитовидной железы. Кроме того, усиливается билатеральная асимметрия органа, однако, вектор ее направления зависит от продолжительности периода реадaptации. Так, с течением времени наблюдения возрастает объем левой доли щитовидной железы, достигая максимума на 60 сутки – на 22,15% ($p < 0,001$), когда коэффициент асимметрии составил -12,48 ($p < 0,05$). Анализ источников литературы показал, что угнетение функционального состояния периферических желез внутренней секреции может сопровождаться различной реакцией их размерно-весовых показателей. Так, после 60-дневной экстремальной хронической гипертермии происходит уменьшение всех органометрических показателей щитовидной железы [3] и их увеличение в условиях длительного употребления солей тяжелых металлов [4] и пестицидной интоксикации [10]. Поэтому, можно предположить, что в условиях хронической интоксикации организма парами толуола в щитовидной железе развиваются изменения, свидетельствующие о гипотиреозе, что подтверждается результатами электронно-микроскопического исследования. На электронограммах часть фолликулов была полностью разрушена, нередко в коллоиде обнаруживался тиреоидный эпителий.

Тироциты низкопризматической формы. Микрососуды были расширены и содержали агрегаты форменных элементов крови, фрагменты тироцитов. В межфолликулярном пространстве основное вещество было отечно. Видимо, в условиях хронического воздействия толуола происходит нарушение нейроэндокринной регуляции адаптации организма. Выявленные ультраструктурные изменения свидетельствуют о длительно сохраняющихся последствиях стресс-реакции и накоплении признаков истощения адаптативно-компенсаторных механизмов организма.

Выводы. Результаты проведенных исследований могут быть использованы при разработке новых методов профилактики и коррекции возникающих эндокринных нарушений в клинической медицине. Своевременная диагностика и разработка комплекса лечебных, профилактических и реабилитационных мероприятий при длительном контакте с толуолом и отравлении ими рабочих промышленных предприятий Донбасса позволят снизить риск развития эндокринных нарушений, прогнозировать возможные осложнения и процессы восстановления в период реадаптации.

Литература:

1. Величковский, Б. Т. Патогенетическое значение пиковых подъемов среднесуточных концентраций взвешенных частиц в атмосферном воздухе населенных мест / Б. Т. Величковский // Гигиена и санитария. – 2002. – № 6. – С. 14–16.
2. Канцыпко, Е. В. Причины загрязнения атмосферного воздуха в Донбассе [Электронный ресурс] / Е.В. Канцыпко // Донец. нац. техн. ун-т, 2008. – Режим доступа: <http://xreferat.ru/112/647-1-prichiny-zagryazneniya-atmosfernogo-vozduha-v-donbasse.html>. – Дата доступа: 15.09.2022.
3. Ковешников, В. Г. Изменения органометрических показателей щитовидной железы половозрелых белых крыс под влиянием экстремальной хронической гипертермии в сочетании с физической нагрузкой с коррекцией влияния синтетическим препаратом инозином / В. Г. Ковешников, Ю. А. Рыкова // Україн. морфологіч. альманах. – 2008. – Т. 6, № 2. – С. 15–17.
4. Романюк, А.М. Морфологічні зміни щитоподібної залози статевонезрілих щурів в умовах дії мікроелементозів / А.М. Романюк, Р.А. Москаленко // Український морфологічний альм. – 2008. – Т. 6, № 1. – С. 136–137.
5. Толуол. Гигиенические критерии состояния окружающей среды / Совместное издание Программы ООН по окружающей среде, Международной организации труда и ВОЗ. – М. : Медицина; Женева : ВОЗ, 1990. – 128 с.
6. Фоміна, К. О. Екологічна загроза населенню Донбасу / К. О. Фоміна // Перспективи медицини та біології. – 2010. – Т. 2, № 1 (додаток). – С. 76.

7. Фомина, К. А. Органометрические показатели гипофиза крыс после хронического воздействия на организм толуола в различные возрастные периоды / К. А. Фомина // Актуал. вопр. оператив. хирургии и клинич. анатомии. – Гродно : ГрГМУ, 2011. – С. 239–243.

8. Domański, W. Chemical hazards when working with solvent glues / W. Domański, Z. Makles // Med. Pracy.– 2012. – Vol. 63, № 1. – P. 31–38.

9. Estimation of the lethal toluene concentration from the accidental death of painting workers / T. Hobará [et al.] // Ind. Health. – 2000. – Vol. 38, № 2. – P. 228–231.

10. What we learned from the study of exposed population to PCBs and pesticides / P. Langer [et al.] // Open Environ. Pollution & Toxicol. Journal. – 2009. – Vol. 1. – P. 54–65.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Будевич О.А., Емельянович К.О.

Гродненский государственный медицинский университет
Научный руководитель – к. м. н., доцент Есис Е.Л.

Актуальность. Пандемия новой коронавирусной инфекции продолжается уже третий год, создавая новые проблемы и формируя новые понятия. К ним, в частности, относится термин «постковидный синдром». Постковидный синдром – клиническое состояние, возникающее спустя несколько недель после эпизода острой инфекции COVID-19, закончившейся клиническим выздоровлением, и характеризующееся неспецифической неврологической симптоматикой, кожными проявлениями, иногда – психическими отклонениями и нарушениями функций отдельных органов [1]. Состояние обычно проявляется кластерами симптомов, часто перекрывающихся, которые могут меняться со временем и могут влиять на любую систему в организме. В настоящее время нет долгосрочной доказательной базы, которая помогла бы определить, как долго продлятся текущие эффекты, наблюдаемые после инфицирования человека SARS-CoV-2. Термин «постковидный синдром» был согласован для обозначения той фазы, когда острый период заболевания новой коронавирусной инфекцией закончился, но пациент еще не выздоровел [2]. Наиболее частые симптомы, в том числе связанные с определенными органами и системами: это – усталость, мышечные