

7. Савви С. А. Клиническое значение ультраструктурных изменений тканей пищевода после его химического ожога / С. А. Савви, О. В. Невзорова // Международный медицинский журнал. — 2009. — Т. 15, № 2. — С. 64—67.

8. Цветкова Л. А. Заболевания слизистой оболочки рта и губ / Л. А. Цветкова, С. Д. Арупонов, Л. В. Петрова, Ю. Н. Перламутров. М.: Мед-пресс, 2006. — 201 с.

Герасимюк И.Е., Федорович О.А.

Морфофункциональные изменения и пространственная характеристика сосудистого русла языка при его ожогах различного генеза в эксперименте

Резюме. Научная работа посвящена вопросам изучения морфофункциональных и рентгенангиографических изменений, пространственной характеристики сосудистого русла языка при его ожогах различного генеза. В эксперименте на 60 белых крысах при моделировании термического и химического ожога языка 45% серной кислотой и 50% раствором гидроксида натрия с использованием метода рентгенконтрастного ангиографии было установлено, что развитие ощутимых расстройств гемодинамики, которые соответствующим образом проявлялись в группах животных в виде пространственной переориентации сосудистого русла, зависит от характера ожогового поражения. Эти изменения одно-типные по характеру, но разные по временной динамикой и возникают в результате усиления гидродинамической нагрузки на них

УДК 570.44:611.73

Гладкова А.Н., Ковешников В.Г.

Влияние паров толуола на органомерметрические параметры мышечных тканей различных типов

Кафедра анатомии человека (зав. каф. - проф. В.И.Лузин)

ГЗ «Луганский государственный медицинский университет»

Резюме. Хроническая интоксикация парами толуола оказывает острый кардиотоксический эффект, сопровождающийся отеком миокарда и сменяющийся склерозированием на поздних сроках. Явные негативные изменения рано возникают и в гладкой мускулатуре тонкой кишки, а именно – паретическое расширение ее диаметра и истончение кишечной стенки. В скелетных мышцах наиболее реактивным участком оказались зоны в месте перехода мышцы в сухожилие, где под действием паров толуола наблюдалось истончение мышечного пласта. Также замедлялся продольный рост икроножной мышцы. Попытка коррекции вышеуказанных изменений препаратом эхинацеи или тиотриазолином приводила к восстановлению ширины мышечных брюшек скелетных мышц и гладкой мускулатуры стенки кишечника, но не предотвращала склеротических изменений в миокарде и замедление темпов продольного роста скелетных мышц. На фоне комбинации толуола с тиотриазолином на поздних сроках проявилось снижение органомерметрических параметров широчайшей мышцы спины, что делает сомнительным возможность сочетанного применения тиотриазолина на фоне интоксикации толуолом.

Ключевые слова: *мышцы, миокард, толуол, тиотриазолин, эхинацея.*

Постановка проблемы и анализ последних исследований.

Влияние токсичных экзогенных факторов, которым подвержен организм человека, трудящегося на химическом производстве, вызывает стойкие нарушения здоровья. В большинстве случаев действующим веществом являются метаболиты эпоксидных смол, в частности, пары толуола, способные вызывать генерализованную хроническую интоксикацию [1]. Мышечная ткань является одной из наиболее распространенных тканей организма, которая очень чувствительна к воздействию химических веществ, она является точкой приложения многих регуляторных механизмов и играет важную роль в реализации общей адаптационной реакции. Но ввиду того, что комплексных анатомо-экспериментальных исследований скелетных мышц не

и направленные на снижение пропускной способности артериального отдела кровеносного русла.

Ключевые слова: *ожоги, язык, рентген, артерии.*

I.Y. Herasymyuk, O.A. Fedorovych

Morphofunctional Changes and Spatial Characteristic of Tongue Bloodstream in case of Tongue's Burns of Various Origin in Experiment

Summary. This paper deals with the issues of studying morphofunctional and X-ray angiographic changes, spatial characteristic of bloodstream in the tongue in case of burns of various origins. The experiment was conducted on 60 white rats and simulated chemical burns by 45% sulfuric acid and 50% sodium hydroxide solution, as well as by thermal burn. Using the method of X-ray contrast angiography, it was established that development of significant hemodynamic disorders in the form of spatial reorientation of bloodstream depends on the nature of burn injury. The results of the study showed that morphological changes, similar in character but different in time course, arise as a result of increasing hydrodynamic load on them and are aimed at reduction of the arterial capacity of the bloodstream.

Key words: *burns, tongue, X-ray, artery.*

Надійшла 01.03.2013 року.

проводилось, а данные литературы скудны и противоречивы [3], исследования влияния химических веществ (и эпоксидных смол в частности) на морфогенез мышечной системы являются актуальными на данный момент. Препаратами, перспективными для коррекции возникающих нарушений, являются антиоксиданты и адаптогены [2], которые влияют на активность ферментных систем и ее регуляцию, однако степень их тропности к мышечной ткани и возможность оказывать восстановительный эффект пока не подтверждена на органомерметрическом уровне.

Целью исследования стало изучение органомерметрических изменений от систематических ингаляций толуолом на различные типы мышечной ткани крыс и оценить корректирующий потенциал препаратов, имеющих минимум побочных эффектов: тиотриазолина и настойки эхинацеи пурпурной.

Материал и методы исследований

Ингаляционное введение паров толуола осуществлялось в усовершенствованной нами заправочной камере (рац. предложение № 3748 на имя Белик И.А.) [4]. Выделяли такие экспериментальные группы: первая группа – половозрелые интактные крысы-самцы (контрольная группа). Вторая группа (Т) – крысы-самцы, 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). Третья группа (Т+Т) – половозрелые крысы-самцы, которые ежедневно на протяжении двух месяцев ингалировались парами толуола и получали внутрибрюшинно ампулярный 2,5% раствор тиотриазолина в дозе 117,4 мг/кг. Четвертая группа (Т+Э) – половозрелые крысы-самцы, которые на протяжении двух месяцев на фоне ингаляций парами толуола ежедневно получали с помощью внутривентрикулярного зонда настойку эхинацеи пурпурной из расчёта 1г/кг массы крысы. Крыс выводили из эксперимента на 1, 7 день (для оценки острого эффекта) и на 60 день (для выясне-

ния возможности восстановительных процессов) после завершения двухмесячного воздействия толуола и корректоров. В качестве образца скелетной мышечной ткани для исследования выбрали икроножную (преимущественно из волокон красного типа) и широчайшую мышцу спины (смешанный состав волокон с преобладанием белых); для изучения гладкой мускулатуры извлекали легко идентифицируемую (по илео-цекальному углу) подвздошную кишку. Для изучения сердечной мышечной ткани был выбран миокард левого желудочка (как наиболее функционально напряженный участок сердца). Животных после эфирного наркоза взвешивали на весах и декапитировали, вскрывали грудную полость, извлекали сердце без перикарда, отсепааровывали левый желудочек, проходя скальпелем через *sulcus interventricularis anterior et posterior*, и определяли его массу (МЛЖ) на лабораторных весах ВЛР-200 с точностью до 0,25 мг и толщину (ТЛ), причем последнюю – с помощью штангенциркуля с точностью измерений до 0,05 мм. Препарировали правую широчайшую мышцу спины (Ш) и икроножную мышцу (И), у которых измеряли штангенциркулем толщину и ширину в двух зонах: в месте перехода мышечного волокна в сухожилие и в самой широкой части мышцы. Также определяли длину указанных мышц (для Ш – вдоль нижнего края, между местами начала и прикрепления). Кишечную стенку изучали на примере сегмента подвздошной кишки, который отсепааровывали, отступая на 1 см от илео-цекального соединения. Определяли диаметр кишечного просвета (ДКш) с помощью микрометра и толщину стенки кишки (ТЩСК) штангенциркулем. С помощью пакета статистического анализа «Описательная статистика» определяли разницу между измеренными показателями и достоверность различий с помощью *t*-критерия Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение

Попытка коррекции воздействия толуола введением эхинаеи (Т+Э) привела к тому, что с 1 по 7 сутки в группе Т+Э МЛЖ и ТЛЖ значительно (на 11,45% - 21,20%, $p < 0,05$) снижались, но, начиная со второй недели воздействия и до конца наблюдения, МЛЖ и ТЛЖ возрастали, так что к окончательному сроку (60 день) МЛЖ превысила контроль на 17,76%, а ТЛЖ сравнилась с контрольными значениями. Сравнивая эффекты, оказанные комбинацией толуола с тиотриазолином на размеры миокарда левого желудочка с таковыми у контрольных крыс, на всех сроках наблюдения было отмечено превышение как МЛЖ, так и ТЛЖ в группе Т+Т в среднем на 12,00% выше контрольных величин ($p < 0,05$). Как и в группе Т+Э, ТЛЖ у животных из группы Т+Т к концу эксперимента значительно (на 40,63%, $p < 0,05$) превышала контроль. В отличие от предыдущей группы, МЛЖ на позднем сроке (60 день) не приходила к контрольным величинам, а оставалась повышенной на 16,75%.

Воздействие паров толуола (группа Т) с 1 по 7 сутки приводило к относительному истончению И и Ш мышц в зоне их сухожилий в среднем на 12,00% ($p < 0,05$) и длины указанных мышц – на 23,67% и 10,57% ($p < 0,05$), соответственно тогда как ширина Ш мышцы у сухожилия возрастала на 17,00% ($p < 0,05$), ДКш возрастал на 17,87%, а ТЩСК, напротив, снижалась на 10,20% по сравнению с контролем. К 60 дню органометрические параметры как толщины, так и ширины исследуемых мышц отставали от контрольных значений; для И было характерно также явное отставание в продольном росте, в результате чего И группы Т оказалась короче контрольной на 18,00%. Для Ш особенно отставали от контроля толщина и ширина мышцы у сухожилия (на 11,75% и 15,79%, соответственно). ДКш к концу эксперимента превысил контроль на 8,86% ($p < 0,05$), а его стенка имела явные признаки истончения, в результате чего ТЩСК отставала от контрольной на 27,90%.

Введение эхинаеи на фоне ингаляций толуолом (Т+Э) уже с 1 суток вызывало резкое достоверное снижение толщины И (на 20,86% - у сухожилия, и на 17,66% - на середине брюшка), а также незначительное отставание длины И от контроля на 2,10% ($p < 0,05$). Для Ш изменения были полностью противоположными: относительное утолщение Ш (на 43,68% и 25,22%, все - $p < 0,05$) сопровождалось с незна-

чительным (на 5,70%) удлинением данной мышцы. ДКш уже с первых суток резко расширялся на 36,23%, по сравнению с контролем ($p < 0,05$), а ТЩСК незначительно снижалась. Вышеуказанные изменения регистрировались на протяжении первой недели сочетанного воздействия. К конечному сроку наблюдения у И прогрессировало замедление темпов продольного роста и толщины мышцы, в результате чего она оказывалась тоньше контрольной на 33,89% (у сухожилия) - 11,80% (на середине брюшка), и короче – на 30,96%. Однако ширина мышечного брюшка И возрастала и превысила контроль на 12,25%. Аналогичными были изменения у Ш, ширина и толщина которой возросли по сравнению с контролем на 9,57% и 16,77%, зато вышеуказанные размеры на уровне перехода мышцы в сухожилие отставали от контрольных на 6,51% и 14,76% (все - $p < 0,05$). ДКш под действием корректора на позднем сроке восстанавливался до контрольных значений, а ТЩСК даже возрастала на 6,98% ($p < 0,05$).

Использование тиотриазолина в качестве корректора эффектов паров толуола (группа Т+Т) уже с первой недели способствовала нарастанию ширины как И, так и Ш мышц от 3,00% до 21,00% однако толщина мышц у сухожилия незначительно снижалась (от 14,20%, $p < 0,05$ - у И, и на 10,00% - у Ш). ДКш значительно превышал контроль на 45,89%, а стенка тонкой кишки незначительно утолщалась. К концу наблюдения в группе Т+Т, аналогично с группой Т+Э, толщина и длина И снижалась, а ширина – возрастала на 7,00% ($p < 0,05$). Эффекты тиотриазолина на органометрические параметры Ш на позднем сроке (60 день) объективно потенцировали негативное влияние паров толуола, поскольку толщина и ширина Ш к 60 дню достоверно отставали от контрольной на 31,16% - 21,65% (на уровне сухожилия) и на 16,66% - 12,75% (на уровне мышечного брюшка). ДКш, напротив, несколько восстанавливался, по сравнению с ранними сроками комбинированного воздействия, а ТЩСК значительно прибавилась, превысив контрольную на 32,56% ($p < 0,05$).

Выводы

1. Ингаляторное воздействие паров толуола уже с первых суток оказывает явный кардиотоксический эффект, выражающийся в остром отеке миокарда, за счет чего органометрические параметры сердца (МС, МЛЖ и ТЛЖ) увеличиваются с 1 по 15 дни. Далее, начиная с 30 дня и до конца второго месяца эксперимента, миокард, видимо, претерпевает склеротические изменения, результатом чего является прогрессирующее снижение органометрических параметров сердца. К концу эксперимента (на 60 день) в группе, получавшей эхинаею, МС и МЛЖ значительно превышали контрольные показатели, зато ТЛЖ восстанавливалась. У животных, получавших тиотриазолин, МС восстанавливалась до контрольных величин, но МЛЖ и ТЛЖ значительно превышали контрольные показатели.

2. Обнаружены отличия в реактивности отдельных участков скелетных мышц на воздействия парама толуола, препаратами эхинаеи тиотриазолина. Так, наиболее чувствительными к выбранному воздействию оказались зоны мышц у сухожилия. Пары толуола вызывали стойкое относительное истончение И и Ш мышц в зоне их перехода в сухожилие, замедляли темпы продольного роста И и парез гладкой мускулатуры тонкой кишки. Данные изменения плохо поддавались коррекции.

3. Использование препарата эхинаеи для коррекции вышеуказанных нарушений способствовало раннему удлинению и утолщению Ш, увеличению ширины мышечного брюшка И и к позднему сроку – восстановлению органометрических параметров стенки тонкой кишки. Однако препарат эхинаеи не предотвращал прогрессирующего замедления продольного роста И.

4. Использование тиотриазолина на фоне ингаляций

толуолом на ранніх сроках способствует относительному увеличению ширины мышечного брюшка И, на поздних – восстанавливает толщину стенки тонкой кишки, но у Ш все органомерические параметры к концу наблюдения резко ухудшаются, что делает назначение тотириазолина на фоне воздействия толуолом нецелесообразным.

Перспективи дальніших досліджень

Нарушення органомерических параметрів, отмеченные в мышечных тканях различного типа под воздействием паров толуола и в его комбинации с корректорами, требуют детального изучения на микро- и ультрамикроскопическом уровнях.

Література

1. Васильева И.А. Состояние специфических функций у работниц, подвергающихся воздействию эпоксидных смол и полимерных материалов на их основе в процессе трудовой деятельности / И.А. Васильева // Врачебное дело. -1999. - №5 - С.142-146.
2. Яворский А.П. Сравнительная токсико – гигиеническая характеристика и профилактика интоксикаций эпоксидными смолами: автореф. дис. . . канд. мед. наук / А.П. Яворский. – Киев, 1979.- С.24.
3. Киричек Л.Т. Фармакологическая защита от стресса / Л.Т. Киричек // Doctor. - 2003. - №4. - С.76-78.
4. Белік І.А. Установка для інгаляційного введення речовин дрібним лабораторним тваринам / І.А. Белік // Збірник винаходів, корисних моделей та раціоналізаторських пропозицій співробітників Державного закладу «Луганський державний медичний університет» за період 2009-2010р. – Луганськ: ДЗ «Луганський державний медичний університет», 2011. – Вип. 1. – С. 83.

Гладкова О.М., Ковешніков В.Г.

Вплив парів толуолу на органомеричні параметри м'язових тканин різних типів

Резюме. Хронічна інтоксикація парами толуолу викликає гострий кардіотоксичний ефект, що супроводжується набряком міокарду, що змінюється на склерозування на пізніх термінах. Явні негативні зміни рано виникають й у гладкій м'язовій тканині тонкої

кишки, а саме – паретичне розширення її діаметру та стоншення кишкової стінки. У скелетних м'язах найбільш реактивною ділянкою була зона переходу м'яза у сухожилок, де під впливом парів толуолу спостерігалось стоншення м'язового шару. Також уповільнювався поздовжній ріст литкового м'яза. Спроби корекції вищевказаних змін препаратом ехінацеї або тотириазолином призводила до відновлення ширини м'язових черевць скелетних м'язів та м'язів стінки кишківника, проте не попереджала склеротичних змін у міокарді та уповільнення темпів поздовжнього росту скелетних м'язів. На фоні комбінації толуолу з тотириазолином на пізніх термінах виявилось зниження органомеричних параметрів найширшого м'яза спини, що робить сумнівним можливість тимчасового застосування тотириазолину на тлі інтоксикації толуолом.

Ключові слова: м'язи, міокард, толуол, тотириазолін, ехінацея.

A.N. Gladkova, V.G. Koveshnikov

Effects of the Toluole Vapors on Organometric Parameters of the Different Types of the Muscular Tissues

Summary. Chronic toluole intoxication causes the acute cardiotoxicity with the myocardial oedema with the sclerotic changes at the later stages. Obvious negative changes soon appears also in the smooth muscles of the small intestine: paretic expansion of the intestinal diameter and decreased thickness of the wall. In skeletal muscles the most reactive area was the point of the transformation of the muscular belly into the tendon, where the decreased thickness of the muscular tissue occurred under the toluole influence. Also the longitudinal growth of the gastrocnemius slowed down. Correction by the Echinacea and tiotriazoline repaired the width of the muscular bellies in skeletal muscles and the thickness of the intestinal wall, but doesn't prevents the sclerotic changes in myocardium and slowness of the skeletal muscles growth. Tiotriazoline, combined with the toluole, on the later terms aggravates the organometric parameters of the latissimus dorsi, so that the administration of the tiotriazoline under the toluole intoxication is doubtful.

Key words: muscles, myocardium, toluole, tiotriazoline, Echinacea.

Поступила 01.03.2013 года.

УДК 616.131 – 008.331.1 – 06.616.127 – 008

Гнатюк М. С., Татарчук Л.В., Слабий О.Б.

Морфометричний аналіз змін ультраструктур кардіоміоцитів шлуночків серця при пострезекційній легеневої артеріальній гіпертензії

Кафедра загальної та оперативної хірургії з топографічною анатомією (зав. каф. – проф. І.М.Дейкало)
ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я.Горбачевського”

Резюме. Досліджені ультраструктури шлуночкових кардіоміоцитів при пострезекційній легеневої артеріальній гіпертензії. Встановлено, що при компенсованому легеневого серця нерівномірно, диспропорційно. Незбалансовано змінюється кількість мітохондрій та міофібрил, що призводить до дезорганізації та нестабільності субклітинного структурного гомеостазу, істотно знижуючи компенсаторні можливості гіпертрофованого міокарда. При декомпенсації легеневого серця посилюються деструктивні процеси ультраструктур кардіоміоцитів, суттєво знижується кількість мітохондрій. Домінують виявлені зміни у правому шлуночку серця.

Ключові слова: пострезекційна легенева гіпертензія, морфометрія, шлуночкові кардіоміоцити.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.

Легенева артеріальна гіпертензія, яка нерідко зустрічається в клініці, призводить переважно до гіперфункції та гіпертрофії правого шлуночка, тобто розвитку легеневого серця.

Сьогодні вважають, що хронічне легеневе серце характеризується гіпертрофією, дилатацією і дисфункцією м'яза правого шлуночка, що викликане ураженням легеневої паренхіми і/або легеневого судинного русла між місцем відходження стовбура легеневої артерії і місцем впадіння легеневої вен у ліве передсердя. Проблема легеневого серця набуває все більшого значення у зв'язку зі значним ростом хронічних обструктивних захворювань легень, хронічних форм туберкульозу, професійних ушкоджень легень, при яких основною причиною втрати працездатності та летальності є легеневе серце. Патогенез останнього складний і досить багатогранний, що значною мірою ускладнює адекватну, своєчасну діагностику легеневої гіпертензії та легеневого серця [2, 9, 10]. Варто вказати, що до сьогоднішнього дня дискусійними залишаються питання про поширеність гіпертрофії правого шлуночка при хронічних обструктивних захворюваннях легень, а також про роль легеневої гіпертензії