

Литература

1. Graham D.G., Abou-Donia B.J. *Toxicol. a. Environ. Health.* 1980. Vol. 6, № 3. P. 621-631.
2. Тухонова Г.П. // *Гигиена труда.* 1984. № 3. С. 38-40.
3. Damstra T. // *Yale I. Biological a. Med.* 1978. Vol. 51, №4. P. 457-468.
4. Jorgenson, H., Cohr, W. // *Scand. J. Work, Environ. and Health.* -1981.-Vol. 7, N3.-P.129-168
5. Anderson R.J., Dunham C.B. // *J. Toxicol. A. Environ. Health.* 1984. Vol. 13, № 4-6. P. 853-843.
6. Саноцкий И.В. *Экспериментальные токсикологические исследования.* // М., 1978. – 256 с.
7. Данилов Р.К., Быков В.Л. *Руководство по гистологии.* – СПб.: СпецЛит, 2001. – 496с.
8. Коржевский Д.Э. *Краткое изложение основ гистологической техники для врачей и лаборантов – гистологов.* – СПб.: ООО «Кроф», 2005. – 48с.

Тұжырым

Орталық жүйке жүйесіне гексанның токсикологиялық әсерлері, патоморфологиялық мәселелері қаралды. Егеуқұйрық бас миына жүйке импульсінің берілу дисфункциясы және жасушаның трофикалық қалыпты функциясының бұзылуы, гексанның ұзақ уақыт ингаляциялық жағдайында өткен әсерінің, өткір тәжірибе түрінде өтуі, келтірілген токсикант әсерлерінің көрсеткіштері, осының бәрі ағзаға теріс түрде әсер ететінін көрсетеді.

Summary

Patomorphologic problems of toxic action of hexane on axis of gravity was investigated in our research. The established deteriorative action of trophic functions of cages and dysfunction of transfer of a nervous impulse of a brain in the rats who were exposed to long inhalation effect of hexane in subacute conditions. Hence, our experiment represented the negative and toxic effect of hexane on subjected organism.

УДК 502:7. 925.21

Бекеева С.А.

ВОЗДЕЙСТВИЯ ГЕКСАНА НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНОЧНОЙ ТКАНИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

(Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева)

При гистологических исследованиях в препаратах печеночной ткани животных, подвергавшихся длительному ингаляционному воздействию гексана в дозе 1/20 ЛК₅₀, соответствующий (627000 мг/м³) для подострого эксперимента, отмечалось уменьшение содержания гликогена, накопление жира, нарушение метаболической функции печени, что свидетельствует о способности данного токсиканта оказывать отрицательное действие.

Алканы являются наиболее широко распространенными представителями углеводородов. Такой представитель, как гексан широко используется в качестве растворителя при производстве синтетических материалов (полиэтилена, полипропилена и др.) обычно в смеси с другими растворителями и толуолом [1]. В целом алифатические углеводороды наиболее часто встречающиеся углеводороды, с которыми человек имеет наибольший контакт. Это связано с тем, что основным компонентом нефти являются алканы. К настоящему времени имеется много данных о действии гексана на состояние нервной системы [2]. Анализ литературы показывает, что при наличии широкого спектра данных о гексане, недостаточно изучено его действие на организм [3]. В частности представляет интерес изучение воздействия гексана на пищеварительную систему. Его воздействие на нервную систему неизбежно приводит к нарушениям со стороны системы пищеварения: снижается перистальтика кишечника, происходят изменения целостности энтероцитов тонкого и толстого кишечника, нарушается синтез пищеварительных ферментов. Естественно ожидать нарушения со стороны поджелудочной железы и печени. Известно также, что гексан воздействует на легочную ткань [4]. Однако, тонкого понимания этих изменений в динамике отсутствуют. Между тем именно показатели состояния названных систем могут явиться важными признаками, характеризующими порог действия гексана и/или октана. Исходя из вышеизложенного, целью наших исследований явилось морфофункциональное состояние печеночной ткани крыс при воздействии гексана в условиях подострого эксперимента.

Материалы и методы

Ингаляционное воздействие парами гексана проводили в 200-литровых газовых камерах Курлянского на белых крысах линии Вистар массой 170-210г. Продолжительность проведения эксперимента основывалась, прежде всего, требованиями ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» (Переутвержден в 1981 г.). Согласно Саноцкому И.В. [5] подострым считается эксперимент, не превышающий 1/10 средней продолжительности жизни животного, что для белых крыс составляет 2-3 месяца. Так, общая продолжительность воздействия ксенобиотика составила 8 недель, по четыре часа ежедневно, исключая выходные дни. На протяжении всего срока воздействия контроль воздушной среды камеры проводился через 60 минут общепринятым химическим методом, что позволило поддерживать концентрацию

гексана в дозе 1/20 ЛК₅₀ соответствующий (627000 мг/м³) для подострого эксперимента. Экспериментальные животные были разделены на две группы: 1 – контрольная – в камеру подавался воздух; 2 – опытная, особи которой ингаляционным путем получали гексан в дозе 1/20 ЛК₅₀. Экспериментальных животных содержали в стационарных условиях вивария при естественном освещении в соответствии с правилами, принятыми Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных целей (Страсбург, 1986). Белых крыс забивали методом декапитации. Печень животных фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, с последующей заливкой в парафин. С парафиновых блоков готовились срезы печеночной ткани толщиной 5 мкм, окрашивали общепринятыми методами: гематоксилин-эозином, по Нисслию, окраска с помощью ШИК- реакции, также гистохимический определяли содержание гликогена [6,7]. Морфологическая оценка структурных изменений печени крыс проводилась с учетом гистологических и гистохимических критериев, в частности, оценивалось содержание гликогена в гепатоцитах. Микроскопическое и морфометрическое исследование препаратов проводили с помощью компьютерной микроскопической видеосистемы «Quantimet 550 IW» фирмы «Laica» Англия, с встроенным пакетом морфометрических программ. Статистическую обработку полученных результатов осуществляли с помощью программы Excel «описательная статистика» с использованием критерия t - Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

При морфологическом изучении препаратов печени в 1-ой контрольной группе животных, не подвергавшихся воздействию дополнительных факторов, печень имела типичное строение: дольчатость выражена четко, гепатоциты располагаются вокруг центральной вены в виде анастомозирующих между собой печеночных балок, имеющих радиальное направление. Между балками имелись синусоиды, которые обычно пустые. Гепатоциты имели одинаковые размеры, при окраске гематоксилином и эозином подразделялись на темные, располагающиеся по периферии дольки и центрально расположенные, с более светлой цитоплазмой. Окраска с помощью ШИК- реакции показала, что гранулы гликогена были средних размеров, распределялись равномерно в клетке и одинаково во всех макрофагальной реакции, а также некоторое полнокрое сосудов (рисунок 1).

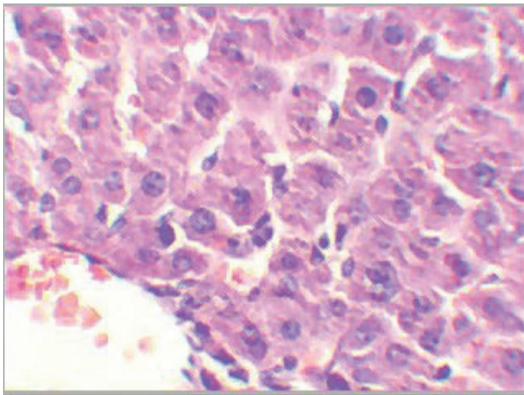


Рисунок 1 - Контроль. Центральная вена. Балочное расположение гепатоцитов дольки печени. Увеличение: объектив 10., окуляр 40. Окраска: гематоксилин с эозином.

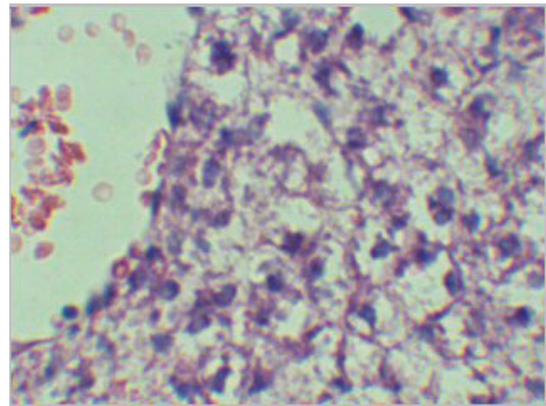


Рисунок 2 - Умеренное полнокрое центральной вены. Гидропическая дистрофия гепатоцитов с очагами колликативного некроза третьей зоны печеночного ацинуса. Увеличение: объектив 10., окуляр 40. Окраска: гематоксилин с эозином.

При гистологическом исследовании препаратов печени животных 2-ой группы, подвергавшихся ингаляционному воздействию гексана, на фоне умеренного полнокроя центральных вен и прилежащих к ним синусоидных капилляров выявлялись диффузные дистрофические изменения в дольке в виде белковой (зернистой, вакуольной гидропической) и очаговой жировой дистрофии гепатоцитов. Последняя преобладала в большинстве случаев в перипортальных зонах, а также перивенулярно в центре долях (рисунок 2).

Известно, что образование белковых зерен в цитоплазме гепатоцитов возможно при декомпозиционных процессах липопротеидных комплексов клетки, которые сопровождаются высвобождением гранул белка и липидов и указывают на нарушение функционального состояния печени [8]. Портальные тракты выглядели несколько расширенными, умеренно или скудно инфильтрированными. В инфильтрате преимущественно определялись клетки лимфоидного ряда. Как правило, инфильтрат не выходил за пределы портальной стромы. Отмечалась умеренная пролиферация желчных протоков портальных трактов (рисунок 3). В паренхиме обнаруживался полиморфизм гепатоцитов, что проявлялось различными размерами печеночных клеток (рисунок 4).

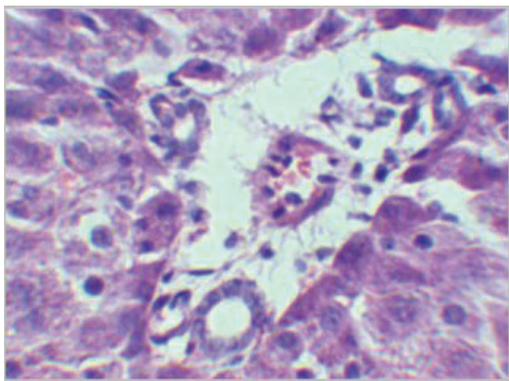


Рисунок 3 - Отек стромы портального тракта. Умеренная лимфомакрофагальная инфильтрация. Дистрофические изменения гепатоцитов перепортальной зоны. Увеличение: объектив 10., окуляр 40. Окраска: гематоксилин с эозином.

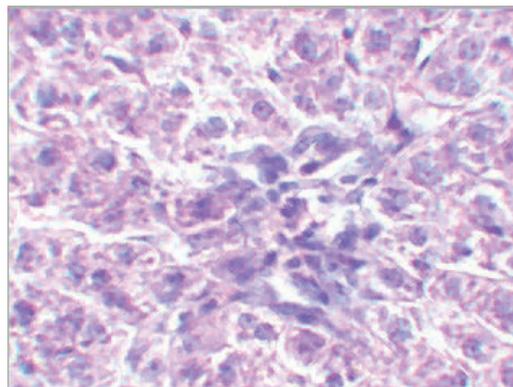


Рисунок 4 - Мелкоочаговые внутридольковые некрозы печеночных клеток с лимфомакрофагальной инфильтрацией. Увеличение: объектив 10., окуляр 40. Окраска: гематоксилин с эозином.

Выявлялись в небольшом количестве двух- и многоядерные печеночные клетки, что отражало проявление адаптивно - репаративных реакции органа. В дольке некрозы гепатоцитов носили мозаичный, мелкоочаговый характер и в большинстве случаев были окружены или пропитаны лимфомакрофагальным инфильтратом. Как показала ШИК-реакция на гликоген, уровень его содержания в печеночных клетках значительно снижался (рисунок 5).

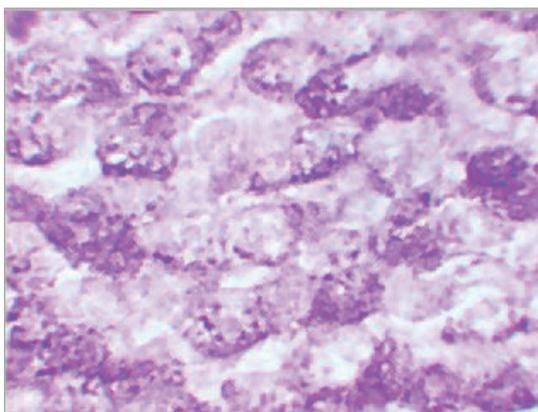


Рисунок 5 - Снижение уровня содержания гликогена в гепатоцитах печени. Увеличение: объектив 10., окуляр 40. Окраска: ШИК- реакция.

При морфометрическом исследовании ткани печени у крыс 2-группы (таблица) достоверно значимо повышалось объемная доля дистрофически измененных гепатоцитов в 9 раз по сравнению с показателями крыс контрольной группы. В печеночных дольках объемная доля некрозов возрастала в 39,8 раз, инфильтрации - в 8 раз, фиброза в 5,4 раза, в портальных трактах в 1,1 раз по сравнению с фоновыми значениями. В паренхиме количество двуядерных гепатоцитов повышалось в 1,7 раза по сравнению с контрольной группой.

Таблица - Морфометрические показатели ткани печени крыс в подостром эксперименте (%)

Группы	показатели	1-группа контроль	2-группа опыт
Vv дистрофически измененных гепатоцитов		1,100±0,024	10,10±0,867**
Vv некрозов		0,006±0,003	2,39±0,321**
Vv инфильтратов		0,009±0,003	7,20±0,613**
Vv фиброза		0,100±0,002	0,540±0,041**
Vv двуядерных гепатоцитов		0,010±0,003	0,017±0,003**
Vv портальных трактов		3,90±0,103	4,29±0,223**
Примечания: ** - достоверные изменения по сравнению с фоновыми значениями (p<0,01)			

Следовательно, при морфометрическом анализе отмечались достоверно значимые нарастания дистрофических и некротических изменений объемной доли гепатоцитов, склеротические изменения

портальных трактов, где отмечалась инфильтрация и фиброз печеночной ткани экспериментальных животных при воздействии гексана.

Таким образом, при комплексном гистологическом исследовании препаратов печеночной ткани животных 2-ой группы, подвергавшихся длительному ингаляционному воздействию гексана выявлены значительные изменения, которые выражались в жировой и зернистой дистрофии гепатоцитов, значительным лейкоцитарным инфильтратом. Также отмечалось снижение уровня содержания гликогена в гепатоцитах печени и значительный рост объемной доли альтернативных изменений в организме.

Ингаляционное воздействие гексана на животных в подостром эксперименте характеризуется выраженными морфофункциональными нарушениями в печеночной ткани, что свидетельствует о способности данного токсиканта оказывать отрицательное действие на организм.

Литература

1. Jorgenson H., Cohr W. // *Scand. J. Work, Environ and Health.* – 1981. -V. 7. – No 3. – P. 129-168.
2. Низяева И.В. *К гигиенической оценке ацетона. // Гигиена труда и профессиональные заболевания.* – 1982. - № 6. – С. 24-28.
3. Зислин Д.М., Стрехова Н.П. *Клиника острых и хронических профессиональных интоксикаций сернистым газом. / М., 1977. – 136 с.*
4. Елфимовой Е.В. и Гусеву М.И. *Гигиена и санитария.* – 1969. - № 2. – С. 3-7.
5. Саноцкий И.В. *Экспериментальные токсикологические исследования. // М., 1978. – 256 с.*
6. Данилов Р.К., Быков В.Л. *Руководство по гистологии.* – СПб.: СпецЛит, 2001. – 496с.
7. Коржевский Д.Э. *Краткое изложение основ гистологической техники для врачей и лаборантов – гистологов.* – СПб.: ООО «Кроф», 2005. – 48с.
8. Соседова Л.М., Голубев С.С., Титов Е.А. // *Токсикологический вестник, № 5. 2009. –С.23-26.*

Тұжырым

Гистологиялық зерттеулер кезеңіндегі тәжірибелік жануарлардың бауыр ұлпасы ингаляциалық үзіліссіз гексан әсерінің мөлшері 1/20 ЛК₅₀ (627000 мг/м³ сай келеді). Өткір тәжірибе жағдайында, май түзілуі, гликогеннің құрамында азауының байқалуы метаболикалық функция бұзылуы осының бәрі токсиканттың теріс әрекетін, әсер етуін көрсетеді.

Summary

In our research we have been investigated histological experiment on the tissue of rat's liver, which were exposed to chronic effect of hexane (1/20 ЛК₅₀ equal to 627000 mg/m³). As a result we found that high content of hexane represented the reduction of glycogen content, accumulation of fat tissue and lead to the destruction of liver's function. Therefore in our experiment we determined the adverse effect of hexane on the liver's tissue.

ӘӨЖ: 613.24(574)

Берденова Г.Т.

ҚАЗАҚСТАН ХАЛҚЫНЫҢ СЕМІЗДІККЕ ШАЛДЫҒУЫНА ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАРҒА АНАЛИЗ

(Қазақ тағамтану академиясы)

Зерттеу нәтижелері респонденттердің табыс деңгейі ДСИ (дене салмағының индексі) мөлшеріне, артық салмақтың және семіздіктің таралу жиілігіне әсер ететіндікн көрсетеді, ол жоғары деңгейдегі табысты респонденттердің арасында көбірек кездеседі. Репрезентативті сұрыптау, әр түрлі табыс деңгейдегі 6 топқа бөлінген, 3526 адамды тексеруге мүмкіндік берді. Ең аз қамсыздандырылған респонденттермен салыстырғанда ең жоғары қамсыздандырылған респонденттер семіздікке 2 есе жиі шалдығатындығы анықталды, артық салмақты респонденттер - 1,5 есе көп болды. ДСИ 18,5 кем адамдармен салыстырғанда, семіздікке шалдыққан адамдардың рационы көбінесе жоғары құнды және қонымды өнімдерімен сипатталады.

Кейбір болжаулар бойынша 2020 жылы инфекциялық емес созылмалы аурулардың әлімдегі өлім оқиғаларының төрттен үш бөлігі дамушы елдерде тіркелетін болады, соның ішінде 71% - жүрек ишемиялық аурулары, 75% - инсульт, 70% - диабет себептерінен болады [1]. Әлемдегі дамушы елдерде диабеттен азап шегушілердің саны 2,5 есе көбейеді, 1995 жылғы - 84 миллионнан, ол 2025 жылы

228 миллионға дейін жетеді. Ал артық салмақ пен семіздік туралы айтатын болсақ олардың масштабы теңдессіз деңгейге жетті. Қазіргі таңда семіздіктің жыл сайынғы өсу екпіндері дамушы елдерде әлі де төмендейтін емес [2].

Бір жағынан әлемде кедейлік көрсеткіштерімен тамақтық статус және халық денсаулығының нашарлауы арасында өзара байланыс барлығы мойындалса [3,4,5], екінші жағынан қан аздық, семіздік, диабет,