

Rusnanotech-2009 : сб. тез. докладов участников Второго Международного форума по нанотехнологиям (г. Москва, 6–8 октября 2009 г.). – М. : РОСНАНО, 2009. – С. 614–616.

4. Жаров, В. В. Пат. 2369361 Рос. Федерация, МПК А61F9/00, В82В1/00 Биологически контейнер для реваскуляризации соединительной ткани / В. В. Жаров, П. А. Перевозчиков, А. Н. Лялин, В. А. Прозоровский, Н. Н. Самарцева; заявитель и патентообладатель ГУЗ «Республиканская офтальмологическая клиническая больница» Министерства здравоохранения Удмуртской Республики. – № 2008113277/14; заявл. 04.04.2008; опубл. 10.10.2009. Бюл. № 28.

5. Карбань, О. В. Сканирующая зондовая микроскопия как метод определения свойств механически активированных биологических материалов и реакции на них тканевых структур глаза / О. В. Карбань, Ю. Г. Васильев, В. В. Жаров и др. // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2011. – № 4 (117). – С. 199–206.

6. Корепанов, А. В. Морфологическое исследование биоконтейнеров в эксперименте / А. В. Корепанов, Е. Р. Точилова, А. Р. Игнатова и др. // Морфологические ведомости. – 2005. – № 1–2. – С. 91–92.

7. Муслимов, С. А. Морфологические аспекты регенеративной хирургии / С. А. Муслимов. – Уфа : Башкортостан, 2000. – 168 с.

8. Стрелков, Н. С. Перспективы применения нанодисперсной плаценты в медицине / Н. С. Стрелков, В. В. Жаров, П. А. Перевозчиков и др. // Физикохимия ультрадисперсных (нано-) систем : сб. тр. IX Всероссийской конференции (г. Ижевск, 22–26 ноября 2010 г.). – Ижевск : Изд-во УдГУ, 2010 – С. 257–258.

9. Sellheyer, K. Development of the human sclera : a morphological study / K. Sellheyer, M. Spitznas // Graefe's Archive Clin. Exp. Ophthalmol. – 1988. – Vol. 226. – P. 89–100.

10. Spitznas, M. The fine structure of the rabbit sclera with special reference to a peculiar structure in the fibroblast rough surfaced endoplasmic reticulum / M. Spitznas, L. Luciano, E. Reale // Z. Zellforsch. – 1971. – Vol. 118. – P. 439–448.

11. Sugo, T. Structural Alterations in Hereditary / T. Sugo, Y. Sakata, M. Matsuda // Ann. NY. Acad. Sci. – 2001. – Vol. 936. – P. 65–88.

Перевозчиков Петр Арсентьевич, кандидат медицинских наук, заочный докторант кафедры офтальмологии, БГОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, Россия, 426034, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281, тел.: (3412) 68-19-88, e-mail: perev.petr@yandex.ru.

Васильев Юрий Геннадьевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой физиологии и зоогигиены, ФГБОУ ВПО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, тел.: (3412) 59-15-20, e-mail: devugen@mail.ru.

Карбань Оксана Владиславовна, доктор физико-математических наук, научный сотрудник отдела структурно-фазовых превращений, ФГБУН «Физико-технический институт» Уральского отделения Российской Академии наук, Россия, 426000, г. Ижевск, ул. Кирова, д. 132, тел.: (3412) 43-03-02, e-mail: ocsa123@yahoo.com.

УДК 616.24:615.9:576.8.097.2

© Е.И. Пискарева, Г.Л. Радцева, О.В. Здорнова, 2013

Е.И. Пискарева, Г.Л. Радцева, О.В. Здорнова

ИЗМЕНЕНИЯ В СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЕ ЛЕГКОГО ПОД ВЛИЯНИЕМ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России

Патологические состояния в сосудистой системе легкого, связанные с ингаляционным поступлением люминофоров с содержанием лантана и фталата свинца, характеризуются значительными изменениями структурных компонентов всех оболочек сосудов, сопровождающих бронхи. В результате исследования установлена способность люминофоров накапливаться в оболочках сосудов и окружающих сосуды тканях. Наличие эозинофилов в составе полиморфноцитарных периваскулярных инфильтратов является свидетельством возможности лантана и фталата свинца вызывать аллергизацию организма.

Ключевые слова: легкое, сосуды, лантан, фталат свинца, кумуляция, аллергизация.

TOXIC-INDUCED CHANGES IN PULMONARY VASCULATURE

The pathologic alterations in pulmonary vasculature after inhalation exposure to lanthanum and lead phthalate consisted of prominent structural changes in peribronchial vasculature. Luminophores tended to accumulate in tunica externa and perivascular tissue. Prominent perivascular infiltration by polymorphs suggested of the luminophores ability to cumulate and induce fibrotic changes. Eosinophil domination within the infiltrates pointed at possible allergization.

Key words: lung, blood vessels, lanthanum, lead phthalate, cumulation, allergization.

Введение. При ингаляционном поступлении токсических веществ в организм человека органы дыхания первыми подвергаются морфологическим и функциональным изменениям, затрагивающим сосудистое русло, а также воздухоносные пути и респираторные отделы легкого.

Цель: выявить особенности структурной реорганизации сосудистой системы легкого при воздействии люминофоров, содержащих лантан и фталат свинца.

Материалы и методы исследования. Беспородные белые крысы весом 160–220 г подвергались ингаляционному воздействию лантана и фталата свинца в различных концентрациях ($0,5 \text{ мг/м}^3$, 5 мг/м^3 и 50 мг/м^3) по 4 часа ежедневно 6 раз в неделю на протяжении 4 месяцев. Животных забивали путем мгновенной декапитации под эфирным наркозом. Кусочки легких фиксировали в 10 % нейтральном формалине и заливали в парафин. Серийные парафиновые срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином по способам Маллори, Массона и муцикармином Мейера.

Количественные показатели, полученные в процессе морфометрического исследования, обрабатывали с помощью лицензированных пакетов программ Statistica 6.0, Statgraf-2007, Biostat-2007, ВидеоТесТ – Морфология 5,0 на персональном компьютере Pentium-IV при использовании стандартных установочных комбинаций и программно-аналитических пакетов.

Статистическую обработку данных морфометрического исследования сводили к расчетам следующих показателей: для каждого параметра вычисляли среднюю величину (M) и стандартную ошибку среднего (m). Характеристики выборок приведены в соответствии с $M \pm m$ и расчетам ошибок и отклонений средних величин (δ , «правило трех сигм»). Значимость различий средних величин определяли на основании критерия Стьюдента (t) с уровнем высокой ($p < 0,001$), средней ($p < 0,01$) и низкой ($p < 0,05$) степени достоверности. Все полученные в ходе исследования данные являются статистически достоверными и репрезентативными как с позиций доказательной медицины, так и с позиции аналитического морфофункционального анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. В просветах и всех оболочках артерий группами или одиночно располагаются различные по величине частицы лантана и фталата свинца. Они выявляются в цитоплазме эндотелиальных и гладкомышечных клеток, между клеточными элементами полиморфноцитарных периваскулярных инфильтратов и в цитоплазме присутствующих в них макрофагов. Вышеуказанное является признаком кумулятивной способности лантана и фталата свинца, что подтверждается рядом исследовательских работ [2, 6, 7].

Воздействие обоих веществ приводит к возникновению в сосудистой системе легкого полнокровия, стаза, краевого стояния лейкоцитов. Отмечаются явления гемолиза и диапедеза эритроцитов в окружающую соединительную ткань. В артериях, сопровождающих бронхи, выявляются полнокровие, стаз и краевое стояние лейкоцитов. Просвет некоторых мелких сосудов сужен, вплоть до полной облитерации, нередко с явлениями гиалиноза. Эндотелиальные клетки гипертрофируются. Рыхлая волокнистая соединительная ткань подэндотелиального слоя, мышечной и адвентициальной оболочек отечна, волокна разрыхлены. Между волокнами располагаются фибробласты и фиброциты. Фибробласты синтезируют коллагеновые волокна, окружающие стенки средних и мелких сосудов. Средняя оболочка утолщена за счет гипертрофии гладкомышечных клеток, в ядрах которых наблюдаются явления гиперхроматоза. Встречаются ядра с глубокими двусторонними амниотическими перешнуровками. Миоциты находятся в состоянии зернистой дистрофии. Наиболее выражен отек адвентициальной оболочки. Вышеперечисленные изменения, возникающие в сосудах легкого под воздействием лантана и фталата свинца, в изученной литературе не описаны. В некоторых исследованиях указано, что свинец способен вызывать выраженные сосудистые изменения в других органах [1, 3, 4].

Адвентициальная оболочка артерий характеризуется периваскулярной полиморфноклеточной

инфильтрацией. Инфильтраты многочисленны, имеют крупные размеры и состоят из лимфоцитов, макрофагов, а также эозинофилов, нейтрофилов и плазмоцитов. При затравке лантаном в инфильтратах преобладают лимфоциты, эозинофилы и плазматические клетки, между которыми видны макрофаги с захваченными частицами люминофора и нейтрофилы. При воздействии фталата свинца инфильтраты представлены лимфоцитами, макрофагами, нейтрофилами, немногочисленными плазматическими клетками и эозинофилами. Макрофаги, содержащие в цитоплазме частицы фталата свинца, резко увеличены в размерах, содержат большое количество ядер и часто образуют крупные скопления. Наличие в полиморфноклеточных инфильтратах эозинофилов может служить признаком аллергизирующего влияния лантана и фталата свинца. Работ, подтверждающих данное свойство лантана, не найдено. В рассмотренной литературе обнаружена статья, в которой отмечена эозинофильная активация, возникающая при воздействии пыли смешанного состава с содержанием свинца [5]. Авторы другой статьи подчеркивают, что свинец обладает аллергизирующим действием [8].

Заключение. На фоне токсического и кумулятивного характеров воздействия люминофоров во всех сосудах легкого отмечаются нарушения, характеризующиеся гипертрофией эндотелиальных клеток, отеком рыхлой волокнистой соединительной ткани всех оболочек сосудистой стенки, гипертрофией миоцитов средней оболочки и образованием полиморфноклеточных периваскулярных инфильтратов, состоящих из лимфоцитов, макрофагов, эозинофилов, нейтрофилов и плазмоцитов. Данные изменения приводят к возникновению в легких хронических воспалительных процессов, сопровождающихся развитием альвеолитов, бронхитов и эмфиземы. Степень выраженности патологии усиливается по мере повышения концентрации изучаемых веществ. При ингаляционном воздействии люминофора, содержащего фталат свинца, данные нарушения являются более интенсивными.

Список литературы

1. Ахметзянова, Э. Х. Роль свинца в формировании артериальной гипертензии / Э. Х. Ахметзянова, А. Б. Бакиров // Медицина труда и промышленная экология. – 2006. – № 5. – С. 17–22.
2. Бандман, А. Л. Редкоземельные элементы и их соединения / А. Л. Бандман // Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I–IV групп / А. Л. Бандман, Г. А. Гудзовский, Л. С. Дубейковская и др.; под ред. В. А. Филова. – Л. : Химия, 1988. – С. 248–263.
3. Радцева, Г. Л. Изменения в сосудистой системе и в тканях органов при воздействии веществ, содержащих металлы / Г. Л. Радцева, В. П. Ершова, И. Л. Литвиненко и др. // Влияние антропогенных факторов на сосудистую и нервную системы : мат-лы межрегион. науч.-практ. конф. Кабард.-Балкар. отд-ния Всерос. науч. общества анатомов, гистологов и эмбриологов совместно с мед. фак. Кабард.-Балкар. гос. ун-та им. Х. М. Бербекова, посвящ. 30-летию мед. фак. / редкол. : В. И. Кушхабиев (гл. ред.) и др. – Нальчик : Изд. центр «Эль-Фа», 1997. – С. 55–57.
4. Радцева, Г. Л. Влияние различных концентраций свинец- и медьсодержащих технологических композиций на микроморфологические изменения в / Г. Л. Радцева, Ф. Т. Малыхин // Материалы юбилейной научной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора М.С. Макарова : тез. докл. – Ставрополь, 1998. – С. 64–65.
5. Косарев, В. В. Клинико-эпидемиологическая диагностика хронического пылевого бронхита / В. В. Косарев, Н. А. Мокина // Гигиена и санитария. – 2001. – № 3. – С. 43–46.
6. Кундиев, Ю. И. Зависимость изменения иммунных и биохимических механизмов поддержания гомеостаза от материальной кумуляции свинца в организме / Ю. И. Кундиев, В. А. Стежка, Н. Н. Дмитруха и др. // Медицина труда и промышленная экология. – 2001. – № 5. – С. 11–17.
7. Рослый, О. Ф. Особенности комбинированного действия свинца, меди и цинка / О. Ф. Рослый, С. Г. Домнин, Т. И. Герасименко и др. // Медицина труда и промышленная экология. – 2000. – № 10. – С. 28–30.
8. Румянцева, О. И. Состояние протеиназно-ингибиторной системы у больных профессиональной бронхиальной астмой от воздействия аэрозолей цветных металлов / О. И. Румянцева, Л. П. Кузьмина // Медицина труда и промышленная экология. – 2005. – № 5. – С. 22–28.

Пискарева Евгения Ивановна, кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры гистологии, ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 355000, г. Ставрополь, ул. Мира, д. 310, тел.: (8652) 35-34-40, e-mail: ivga.stgma@mail.ru.

Радцева Галина Львовна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой гистологии, ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 355000, г. Ставрополь, ул. Мира, д. 310, тел.: (8652) 35-34-40, e-mail: radcev@gmail.com.

Здорнова Олеся Владимировна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры гистологии, ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 355000, г. Ставрополь, ул. Мира, д. 310, тел.: (8652) 35-34-40, e-mail: zovst@yandex.ru.

УДК 611.314. 83 : 612.311.1 – 053.37/. 053.6 (470.51)

© О.Л. Полякова, 2013

О.Л. Полякова

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СТЕПЕНЬ УЛЬТРАСТРУКТУРНОЙ ЗРЕЛОСТИ СОСУДИСТО-НЕРВНОГО АППАРАТА ПУЛЬПЫ ЗУБА У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России

Всего исследовано 150 детей (девочки и мальчики) в возрасте от 5 до 14 лет. Для репрезентативности полученных данных обследованные мальчики и девочки составили одинаковое количество (75). Изготовлены 150 гистологических препаратов проводникового аппарата пульпы постоянного зуба.

Ключевые слова: зуб, ультраструктурная организация пульпы зуба, сосудисто-нервный аппарат, нервное волокно.

O.L. Polyakova

THE MORPHOLOGIC CHARACTERISTICS AND LEVEL OF ULTRASTRUCTURAL MATURITY OF NEUROVASCULAR ASSEMBLY OF TOOTH PULP IN CHILDREN OF THE UDMURT REPUBLIC

It was investigated 150 children (boys and girls) in the age of 5–14 years. For representation of received findings, the examined boys and girls gave the same quantity (75). 150 histological preparations of nerve fibers of wiring apparatus of the pulp of permanent tooth were made.

Key words: tooth, ultrastructural organization of tooth pulp, wiring apparatus, nerve fiber.

Введение. Строение пульпы зуба и жизненные процессы, происходящие в ней, разнообразны, они закономерно связаны с состоянием здоровья человека [1, 3]. С возрастом развиваются инволютивные (регрессивные или возрастные) изменения органов и систем, а их заболевания вызывают проявление реактивных, дистрофических и других изменений в пульпе зуба [2, 4]. От качества сосудисто-нервного обеспечения пульпы зуба и от лабильности их структур определяются характеристика эстетических параметров зуба [5, 6, 7, 8, 9].

Цель: определить морфологическую характеристику и степень ультраструктурной зрелости трофического обеспечения пульпы постоянного зуба у детей, проживающих в Удмуртской Республике.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования служил сосудисто-нервный аппарат пульпы постоянного зуба разной возрастно-половой группы детей, проживающих в Удмуртии. Зубы были удалены по медицинским показаниям. Всего исследовано 150 детей (девочки и мальчики) в возрасте от 5 до 14 лет. Для репрезентативности полученных данных обследованные мальчики и девочки составили одинаковое количество (75). Изготовлены 150 гистологических препаратов проводникового аппарата пульпы зуба.

В ходе эпидемиологического обследования были соблюдены основные положения биомедицинской этики: добровольность, информированность, конфиденциальность, безопасность. Обследование одобрено этическим комитетом ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России.

Для определения количественной и качественной оценки показателей зубочелюстного аппарата у исследуемых групп детей заранее удаленного зуба по медицинским показаниям (с личного согласия обследуемого ребенка и по письменному согласию их родителей) брали комплекс сосудисто-нервного аппарата пульпы зуба.

Выделенную из удаленного зуба сосудисто-нервную ткань путем анатомического препариро-