

15. **Demographic**, clinical, and microbial aspects of chronic and aggressive periodontitis in Colombia: a multicenter study / G. I. Lafaurie, A. Contreras, A. Baron [et al.] // J. Periodontol. 2007. – №4 (78). – P. 629-639.

REFERENCES

1. **Andreeva N. B.** *Izmeneniya v tkanyakh parodonta pri khronitseskoj morfinnoy intoksikacii i primenyeniya antioksidanta dibunola s tsel'yu korrakcii (eksperimental'noye issledovaniye)* [Changes in periodontal tissues during chronic morphine intoxication and the use of antioxidant dibunol to correct (experimental study)]. Abstract of dissertation for candidate of medical sciences. *Moskva*, 2002: 25.

2. **Bayazytova L. T., Mukhamedzhanov L. R., Goryachev D. N.** Microecology habitats oral drug dependent patients. *Klinicheskaya stomatologiya* 2011; 2: 88-91.

3. **Hodovalov A. P., Bykova L. P., Shypylyna E. D.** Some features of laboratory dysbiotic diagnosis of oral conditions. *V mire nauchnykh otkrytiy* 2010; 4 (14): 7 – 9.

4. **Goryachev D. N.** *Morfofunkcional'naya otsenka sostoyaniya tkany parodonta i slyunnuch zhelez u narkologicheskuch patsientov* [Morfofunktion assessment of periodontal tissues and salivary glands in substance abuse patients]. Abstract of dissertation for candidate of medical sciences. *Kazan*, 2011: 21.

5. **Dolova A. I.** *Primeneniye antioksidanta meksidola v kompleksnom lechenii khronicheskogo generalizovannogo parodontita u patsientov, stradayushchikh narkoticheskoy zavisimostyu ot opiatov (eksperimental'no-klinicheskoe issledovaniye)* [The use of antioxidant mexidol in treatment of chronic generalized periodontitis in patients suffering from addiction to opiates (experimentally-clinical research)]. Abstract of dissertation for candidate of medical sciences. *Moskva* 2005: 18.

6. **Kravchenko L. S., Bass N. O.** Changes in biochemical and immunological parameters protective factors in diseases of the oral liquid oral mucosa. *Ukrainskiy stomatologichnyi almanac*. 2011; 6: 38-42.

7. **Kuz'minov V. N.** *Osoblyvosti abstinentnoho sundromy u chvorych na narkomaniyu, yaki zlovguvayut' riznumu opiyunumu preparatam* [Features of withdrawal symptoms in drug addicts who abuse drugs opium different] Abstract of dissertation for candidate of medical sciences. *Charkiv* 1996: 20.

8. **Paltov E. V., Fik V. B., Vilchova I. V., Onys'ko R. M., Fit'kalo O.S., Kryvko Yu. Ya.** Patent number 71438 Ukraine, IPC 2006. 01. *Sposib modelyuvannya povedinkovuch reakciy v eksperymentalnykh tvarun pru khronichnomu vpluvu opioidu* [A method of modeling behavioral responses in experimental animals with chronic opioid exposure]; Patent Lviv Danylo Halytsky Medical University. - Application Number u 2012 00427; appl. 16.01.2012; publ. 10.07.2012, Bull. number 13.

9. **Fik V. B., Fedechko J. M., Kryvko Y. Y., Paltov E. V., Onys'ko R. M., Fitkalo O. S.;** Patent Lviv th. honey Patent number 79 565 Ukraine, IPC 2006.01. *Sposib kontrolyu za rozvutkom gniyno-zapalnykh processiv rotovoyi porognunu na foni vpluvu opioyidnoho analgetuka v umovach modelyuvannya* [Method of monitoring the development of inflammatory processes in the mouth background influence opioid analgesics in terms of modeling]. Danylo Halytsky Medical University. - Application Number u 2012 12479; appl. 01.11.2012, publ. 04/25/2013; Bull. number 8.

10. **Fik V. B., Fedechko J. M., Paltov E. V., Onys'ko R. M., Kryvko YU. YA.** Patent number 85762 Ukraine, IPC 2006.01. *Sposib modelyuvannya protektoynoy diyi antubiotukiv pru gniyno-zapalnykh processach rotovoyi poroghunu eksperymentalnykh tvarun na foni vpluvu opioyidnoho analgetuka* [Method simulation protective action of antibiotics in inflammatory processes of the mouth of experimental animals against the background of the impact of opioid analgesics] .; Patent Lviv th. honey. Danylo Halytsky Medical University. - Application Number u 2013 08080; appl. 25/06/2013; publ. 11/25/2013; Bull. number 22

11. **Ivanova L. A.** *Diagnostika disbioza i puti korrakcii mikrobnogo sostava polosti rta* [Diagnosis of dysbiosis and ways of correction of the microbial composition of the oral cavity] Abstract of dissertation for candidate of medical sciences. *Perm* 2010: 25.

12. **Tokmakova S. I., Lunytsyna Yu. V.** Features of stomatology status of patients opioid narkomany. *Dalnevostochnui medicynskiy zhurnal*. 2014; 1:130-135.

13. **Fursova A. D.** *Patogeneticheskiye osobennosti stomatologicheskogo statusa i lecheniya narkomanov v zavisimosti ot staga opioyidnoy zavisimosti s vyragennosti abstutentnog syndroma* [Pathogenic

features of dental status and treatment of drug addicts depending on the length and severity of opioid withdrawal syndrome. Abstract of dissertation for candidate of medical sciences. *Moskva* 2009: 27.

14. **Boutaga K. A.J., van Winkelhoff C. M. Vandembroucke-Grauls [et al.]** The additional value of real-time PCR in the quantitative detection of periodontal pathogens. *J. Clin. Periodontol.* 2006; 6(33):427-433.

15. **Lafaurie G. I., A. Contreras, Baron A. [et al.]** Demographic, clinical, and microbial aspects of chronic and aggressive periodontitis in Colombia: a multicenter study. *J. Periodontol.* 2007;4(78):629-639.

Надійшла 18.02.15



УДК. 616.314.14–091.8–092.9:546.815/819

**В. Ф. Куцевляк, д. мед. н., Н. И. Горголь, к. мед. н.,
Н. П. Бобровская**

Харьковская медицинская академия последипломного образования

Харьковский национальный медицинский университет

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ДЕНТИНЕ ЗУБОВ КРЫС В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ СВИНЦА

В работе представлены морфологические изменения в структуре дентина зубов крыс контрольной группы и экспонированных ацетатом свинца в течение одного – трех месяцев затравки. Установлено, что, начиная с первого месяца, выявлены структурные изменения преимущественно в дентинных канальцах, а во втором и третьем месяцах еще и деминерализация с очагами деструкции во всех зонах дентина.

Ключевые слова: хроническая свинцовая интоксикация, ацетат свинца, морфологические изменения, дентин зубов.

В. Ф. Куцевляк, Н. И. Горголь, Н. П. Бобровська

Харківська медична академія післядипломної освіти
Харківський національний медичний університет

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У ДЕНТИНІ ЗУБІВ ЩУРІВ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОГО ВМІСТУ СВИНЦЮ

У роботі представлені морфологічні зміни у структурі дентина зубів щурів контрольної групи та експонованих ацетатом свинцю протягом одного – трьох місяців. Встановлено, що, починаючи з першого місяця, виявлені структурні зміни переважно у дентинних канальцях, а в другому та третьому місяцях ще й демінералізація з осередками деструкції у всіх зонах дентину.

Ключові слова: хронічна свинцева інтоксикація, ацетат свинцю, морфологічні зміни, дентин зубів.

V. F. Kutsevlyak, N. I. Gorgol, N. P. Bobrovska

Kharkiv Medical Academy of Post-graduate Education
Kharkiv National Medical University

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE DENTIN OF THE TEETH OF RATS IN CONDITIONS OF HIGH LEAD CONTENT

ABSTRACT

The study of the toxic effects of heavy metals, especially lead to hard tissues of the teeth is relevant and important because lead is classified by the WHO for global environmental pollutants person. The objective was to study morphological changes in the dentin of the teeth of rats in conditions of high content of lead acetate at different times of the seed.

Material and methods. *Experiments were conducted on 36 white rats. The paper presents the morphological changes in the structure of dentine in rats of the control group and the exposed lead acetate within one to three months of the seed. It is established that, starting from the first month, revealed structural changes mainly in the dentinal tubules, and in the second and third months yet and demineralization with areas of destruction in all areas of dentin.*

Key words: *chronic lead intoxication, lead acetate, morphological changes, the dentin of the teeth.*

Постоянный рост содержания тяжелых металлов (ТМ) в почве, воде, атмосфере промышленных городов остается серьезной экологической проблемой, что не может не оказывать негативного влияния на здоровье человека и, в частности, на органы полости рта и зубы. Изучение токсического действия ТМ и, особенно, свинца на твердые ткани зубов является актуальным и важным, поскольку свинец отнесен ВОЗ к глобальным загрязнителям окружающей среды человека [1-3]. Зубы являются удобным объектом для оценки уровня накопления свинца, однако имеется ряд трудностей, так как металл неравномерно распределяется в тканях, что зависит от ряда факторов (тип зуба, возраст, профессия человека и пр.) [4, 5].

Анализируя данные литературы, следует отметить, что наибольшее число экспериментальных и клинических работ посвящено изучению эмали зубов под действием избыточного поступления в организм комбинации ТМ [6-9]. Однако по отдельности не изучены изменения в дентине и цементе зубов при хронической свинцовой интоксикации, поэтому мы сочли важным изучить патоморфологические изменения в дентине крыс, экспонированных ацетатом свинца в различные сроки затравки.

Цель работы. Изучение морфологических изменений в дентине зубов крыс в условиях повышенного содержания ацетата свинца в различные сроки затравки.

Материал и методы исследования. Исследования выполнены на 36 белых беспородных крысах-самцах массой тела 200-250 г, содержащихся в условиях вивария на стандартном пищевом рационе. Животные были разделены на 2 группы: 1-я – контрольная (12 крыс), здоровые животные после карантина, получали обычную питьевую воду и 2-я группа (24 крысы) – животные получали ацетат свинца в дозе 10 мг/ кг массы тела в виде 1% раствора интрагастрально

с питьевой водой ежедневно. Во 2-ой группе выделены 3 подгруппы по срокам затравки (1, 2 и 3 месяца). По окончании каждого срока наблюдения производили эвтаназию животных под хлороформным наркозом путем тотального кровопускания из сердца. Выделяли гомогенаты твердых тканей зубов, которые фиксировали в 10 % водном растворе нейтрального формалина. Декальцинацию зубов осуществляли смесью 10 % раствора нейтрального формалина и 5 % водного раствора трихлоруксусной кислоты в течение 4 дней. После спиртовой проводки материал подвергали парафиновой проводке. Изготавливали серийные срезы толщиной 5-6 мкм. Гистологические методики выполняли по прописям, изложенным в руководствах по гистологической технике и гистохимии [10].

Каждый исследуемый препарат подвергали обзорной микроскопии, при которой оценивали общий характер строения твердых тканей зубов, а также наличие или отсутствие вторичных изменений, их характер.

Изучение и фотографирование микропрепаратов проводили на микроскопе Olympus BX-41 с использованием программ Olympus DP-Soft (Version 3:1).

Результаты исследования и их обсуждение. При микроскопическом исследовании (световая микроскопия) гистологических препаратов группы контроля установлено, что основное вещество дентина пронизано множеством дентинных канальцев, для которых характерно равномерное распределение, правильный ход, отсутствие участков расширения или сужения их просветов, что свидетельствует о норме (рис. 1).

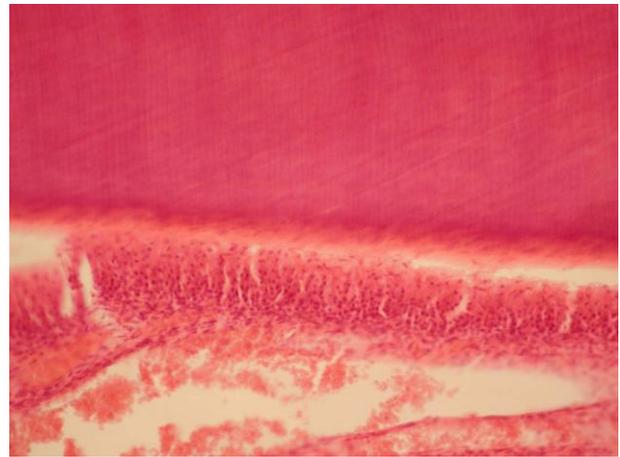


Рис. 1. Основное вещество дентина пронизано дентинными канальцами, для которых характерно равномерное распределение, правильный ход, отсутствие участков расширения или сужения просветов. Группа контроля. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$.

Через один месяц от начала эксперимента в дентине выявлен неправильный (извилистый) ход дентинных канальцев с участками их расширений и сужений на всем протяжении. На небольших участках дентинного матрикса канальцы не просматривались совсем. Местами в основном веществе дентина обнаружены шаровидные структуры – глобулы (рис. 2).

Через два месяца в дентине выявлена очаговая гиперминерализация со стенозом и облитерацией ка-

нальцев, местами просветы дентинных канальцев исчезали полностью. Кроме того, отмечено образование дентиклей разных размеров и локализации. В части наблюдений отмечено отслоение цемента от дентина (рис. 3).

По истечении 3-х месяцев затравки крыс ацетатом свинца в дентине изменения были наиболее выраженными по сравнению с предыдущими сроками эксперимента. На границе дентина с пульпой отмече-



Рис. 2. В основном веществе дентина видны шаровидные структуры –глобулы. Свинцовая интоксикация. 1 месяц. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$.

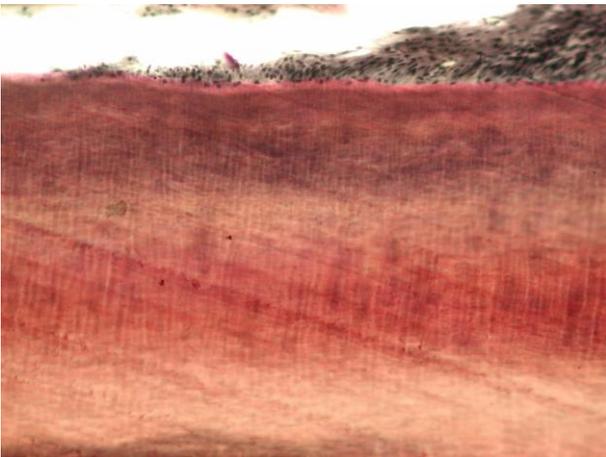


Рис. 4. Гиперминерализация дентина со стенозом и облитерацией канальцев. Свинцовая интоксикация. 3 месяца. Окраска по Ван Гизон. $\times 200$.

Таким образом, в результате проведенных исследований в дентине зубов крыс контрольной группы морфологических изменений не выявлено, структура соответствует норме. Через один месяц затравки крыс ацетатом свинца обнаружены структурные изменения дентинных канальцев в виде их расширений и сужений, наличия глобул. Спустя два месяца отмечены еще большие структурные изменения дентинных канальцев (стеноз и облитерация) и через три месяца затравки крыс ацетатом свинца имеются выраженные структурные изменения в дентинных канальцах с явлениями деминерализации и очагами деструкции во всех зонах дентина.

Морфологические изменения в дентине свиде-

ны отложения заместительного дентина, его гиперминерализация со стенозом и облитерацией канальцев, в результате чего просветы дентинных канальцев не определялись совсем (рис. 4). Имеются участки дентина, где преобладали зоны сильного разрежения дентинных канальцев, а местами дентин характеризовался «глобулярной» структурой. Во всех зонах дентина явления деминерализации и очаги деструкции (рис. 5).

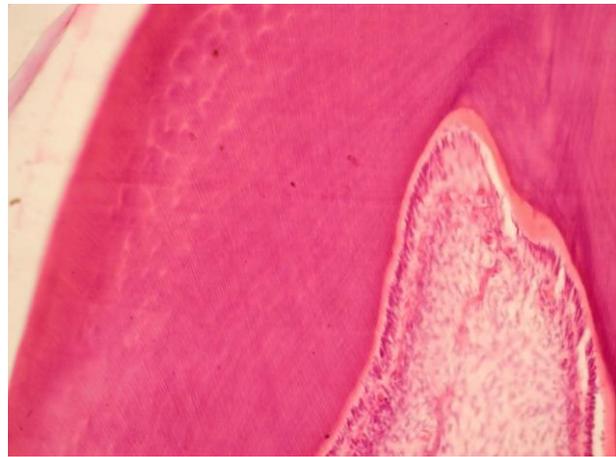


Рис. 3. Частичное отслаивание цемента от дентина. Гиперцементоз верхушки корня. Свинцовая интоксикация. 2 месяца. Окраска по Ван Гизон. $\times 200$.

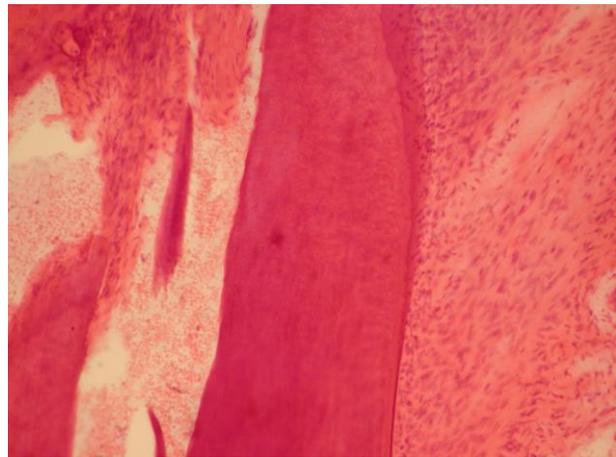


Рис. 5. Дентин с зонами разрежения дентинных канальцев и участками деструкции. Свинцовая интоксикация. 3 месяца. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$.

тельствуют о вредном воздействии ацетата свинца на дентин зубов, что может способствовать развитию кариозного процесса в зубах.

Список литературы

1. Бурак Ж. М. Воздействие свинцовой интоксикации на человека и животных, влияние на развитие и функции зубочелюстной системы (обзор литературы) / Ж. М. Бурак, А. В. Сукало, Т. Н. Терехова // Медицинский журнал. Минск. 2005. – №4. – С. 1-13.
2. Вороненко В. В. Гігієнічна оцінка ризиків від впливу нерадіаційних антропогенних чинників на стан здоров'я населення України / В. В. Вороненко, Ю. М. Скалецький, В. Ф. Торбін // Одеський мед. журнал. – 2011. – № 5. – С. 4-8.
3. Данилевский Н. Д. Изучение накопления свинца в твердых тканях зубов методом спектрального анализа / Н. Д. Данилевский, Л. И. Гитина // Стоматология. – 1970. – №6. – С.1-3.

4. **Куцевляк В. Ф.** Прогнозування виникнення основних стоматологічних хвороб серед населення під дією важких металів в довкіллі / В. Ф. Куцевляк, Ю. В. Лахтін // Український стоматологічний альманах. – 2011. – №4. – С. 9-11.

5. **Selypes A.** Long-term effect of increased lead absorption on intelligence of children / A. Selypes, S. Banoalvi, F. Bokros, Chao KY // Arch Environ Health. –1999 Jul-Aug. – 54(4). – P.2 97-301.

6. **Романюк А. М.** Морфологічні зміни в емалі зубів щурів в умовах надлишкового споживання солей цинку, хрому та свинцю / А. М. Романюк, Ю. В. Лахтін, Е. В. Кузенко // Укр. морфологічний альманах. – 2009. – т.7, №2. – С. 92-94.

7. **Кузенко Е. В.** Дослідження впливу комбінації солей важких металів на клітини стовбурової зони амелогенезу щурів in vitro / Е.В. Кузенко // Новини стоматології. – 2012. – №2. – С. 76-78.

8. **Лахтін Ю. В.** Метаболізм важких металів в емалі зубів. Огляд літератури / Ю. В. Лахтін // Новини стоматології. – 2013. – № 2. – С.33-37.

9. **Gerlacha R. F.** Effect of lead on dental enamel formation / R. F. Gerlacha, J. A. Curyb, F. J. Krugc, S. R. P. Lined // Toxicology. – 2002. – Vol.175, №-3. – P. 27-34.

10. **Микроскопическая** техника: Руководство / Под ред. Д. С. Саркисова, Ю. Л. Перова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.

REFERENCES

1. **Burak Zh., Sukalo A., Terekhova T.** Exposure to lead intoxication on human and animal impact on the development and function of dental system (review). *Medytsynskyi zhurnal*, 2005;4:1-13.

2. **Voronenko V., Skalets'kyi Yu, Torbin V.** Hygienic assessment of the risks of non-radiation impact of anthropogenic factors on population health Ukraine. *Odes'kyi med. zhurnal*, 2011; 5:4-8.

3. **Danylevskyy N., Hytyna L.** Study of the accumulation of lead in dental hard tissues by spectral analysis. *Stomatolohyya*. 1970;6:1-3.

4. **Kutsevlyak V., Lakhtin Yu.** [Prediction of occurrence of major dental diseases among people under the influence of heavy metals in the environment. *Ukrayins'kyi stomatolohichnyy al'manakh*. 2011;4:9-11.

5. **Selypes A., Banoalvi S., Bokros F., Chao K. Y.** Long-term effect of increased lead absorption on intelligence of children. *Arch Environ Health*. 1999; Jul-Aug. 54(4):297-301.

6. **Romanyuk A., Lakhtin Yu., Kuzenko E.** Morphological changes in the enamel of rats under conditions of excessive consumption of salts of zinc, chromium and lead. *Ukr. morfolohichnyy al'manakh*. 2009;2(7):92-94.

7. **Kuzenko E.** Study the influence of a combination of heavy metals in stem cell zone amelohenezu rats in vitro. *Novyny stomatolohiyi*. 2012;2:76-78.

8. **Lakhtin Yu.** Metabolism of heavy metals in tooth enamel. Literature review. *Novyny stomatolohiyi*. 2013;2:33-37.

9. Gerlacha R. F., Curyb J. A., Krugc F. J., Lined S. R. P. Effect of lead on dental enamel formation. *Toxicology*. 2002;3(175):27-34.

10. **Sarkysova D., Perova Yu.** *Mykroskopycheskaya tekhnika: Rukovodstvo* [Microscopic technique: a guide]. М.: Medicina. 1996:544.

Поступила 24.02.15

