

тическим потенциалом / Д.О. Трактуев, Е.В. Парфенова, В.А. Ткачук, К.Л. Марч // Цитология 2006 – №.2 – С. 83-94.

7. **Сао Y.** Zhao human adipose tissue- derived stem cells differentiate into endothelial cells in vitro and improve postnatal neovascularization in vivo/ Sun Z, Iiao I., Meng Y., Han G // Biochem biophys res commun. – № 2005. – P. 370-379.

8. **Gimble J.M.** Adipose-Derived Stem Cells for Regenerative Medicine / KatzAJ., Bunnell B.A. // Circulation Research/-№ 2007. – S. 100. – P.1249-1260.

9. **Rubina K.** Adipose stromal cells stimulate angiogenesis via promoting progenitor cell differentiation, secretion of angiogenic factors, and enhancing vessel maturation /Kalinina N., Eflmenko A., Lopatina T., Melikhova V [et al] //Tissue Eng Part A. – 2009. – № 15. – S.-8. – P. 2039-2050.

Поступила 01.08.14



УДК.616.31:616.716.4-018.4-092.9-099:546.815

В. Ф. Куцевляк, д. мед. н., Н. П. Бобровская

Харьковская медицинская академия последипломного образования

ИЗМЕНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В КРОВИ, МОЧЕ, ГОМОГЕНАТАХ КОСТНОЙ ТКАНИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ И ЗУБАХ КРЫС В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ СВИНЦА

В работе экспериментальным методом атомно-абсорбционного анализа определена концентрация ацетата свинца в крови, моче, гомогенатах костной ткани нижней челюсти и зубах лабораторных животных. Установлено, что в течение месяца затравки 1 % раствором ацетата свинца значительно достоверно увеличивается концентрация его в опытной группе животных по сравнению с контролем.

Ключевые слова: хроническая свинцовая интоксикация, ацетат свинца, гомогенат костей нижней челюсти и тканей зубов, кровь, моча.

В. Ф. Куцевляк, Н. П. Бобровська

Харківська медична академія післядипломної освіти

ЗМІНИ ЛАБОРАТОРНИХ ПОКАЗНИКІВ У КРОВІ, СЕЧІ, ГОМОГЕНАТАХ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА ЗУБАХ ЩУРІВ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОГО ВМІСТУ СВИНЦЮ

У роботі експериментальним методом атомно-абсорбційного аналізу визначена концентрація ацетату свинцю в крові, сечі, гомогенатах кісткової тканини нижньої щелепи та зубах лабораторних тварин. Встановлено, що на протязі місяцю згодовування 1 % розчину ацетату свинцю значно достовірно збільшується концентрація його в піддослідній групі тварин порівняно з контролем.

Ключові слова: хронічна свинцева інтоксикація, ацетат свинцю, гомогенат кісток нижньої щелепи та тканин зубів, кров, сеча.

V. F. Kutsevlyak, N. P. Bobrovska

Kharkiv Medical Academy of Post-graduate Education

CHANGES IN LABORATORY PARAMETERS IN BLOOD, URINE, HOMOGENATES OF BONE OF THE LOWER JAW AND TEETH OF RATS IN HIGH LEAD CONTENT

The ability to accumulate in biological objects and included in the food chain, the toxic effect of even small doses of lead on human and animal necessitate in-depth evaluation of lead dangers to human health and the study of its action on the organs and tissues. The aim of this study was experimental research of degree of accumulation of lead in the hard tissue of teeth and mandible laboratory animals during the month of chronic lead intoxication and their effects on laboratory parameters of blood and urine.

Material and methods. Experiments were conducted on 20 white rats. It has been experimentally established by atomic absorption analysis, the concentration of acetate of lead in blood, urine, homogenates of bone of the lower jaw

and teeth laboratory animals during the month 1% solution of lead acetate feeding significantly increases the concentration of its animals in the experimental group compared with the control group.

Key words: chronic lead intoxication, lead acetate, the homogenate of bone of the lower jaw and tooth tissue, blood, urine

Широкое использование неорганических и органических соединений свинца в промышленности (радиоэлектронная, полиграфическая, производство красок, стекла, хрусталя, кафеля и пр.), применение в качестве горючего этилированного бензина для автотранспорта, а также значительное число контактирующих со свинцом людей не только на производстве, но и в быту вследствие загрязнения окружающей среды промышленными отходами и выхлопными газами, стабильность свинца в окружающей среде, способность накапливаться в биологических объектах и включаться в пищевую цепь, токсическое действие даже небольших доз свинца на человека и животных, в том числе гонадо- и эмбриотоксичность обуславливают необходимость углубленной оценки опасности свинца для здоровья людей и изучения действия его на органы и ткани [1-3].

Роль соединений свинца в развитии патологических процессов в полости рта, и, в частности, твердых тканей зубов изучены недостаточно. Изучение токсического действия соединений свинца на твердые ткани зубов является актуальным и важным, поскольку свинец отнесен ВОЗ к глобальным загрязнителям окружающей среды (тяжелым экотоксикантам) и проблема влияния его на здоровье человека, в частности, на органы полости рта приобрела всемирное значение [4-7].

Дальнейшее изучение механизма развития патологических изменений в твердых тканях зубов при свинцовой интоксикации позволит разработать комплексную программу лечения и профилактики данной патологии.

Целью исследования было изучение в эксперименте степени накопления соединений свинца в твердых тканях зубов и нижней челюсти лабораторных животных в течение месяца при хронической свинцовой интоксикации и их влияние на лабораторные показатели крови и мочи.

Материалы и методы исследования. Опыты проведены на 20 белых беспородных крысах самцах массой 200-250 г. Животные в течение эксперимента находились на стандартном рационе вивария со свободным доступом к воде и пище, дышали городским воздухом, поступающим из приточно-вытяжной вентиляции вивария. Животные были разделены на две группы: 1-я (10 крыс) – контрольная, получавшая обычную воду, 2-я (10 крыс) – животные получали ацетат свинца в дозе 10мг/кг массы тела животного в

виде 1 % раствора интрагастрально с питьевой водой ежедневно в течение месяца, что явилось моделированием хронической свинцовой интоксикации [8].

Исследования на животных проводили с соблюдением Международных принципов Европейской конвенции о защите позвоночных животных (Старсбург, 1986) в соответствии «Общих этических правил экспериментов над животными», утвержденных I Национальным конгрессом по биоэтике 20 сентября 2001 (г. Киев) и закона Украины «Про захист тварин від жорстокого поводження» № 3477 – IV от 21.02.2006 г.

Забор мочи проводили в течение дня с помощью эксикаторов. Собранная моча замораживалась. По окончании срока наблюдения производили эвтаназию животных под хлороформным наркозом. Забор крови производили из сердечной артерии, центрифугировали, замораживали и затем определяли наличие свинца методом электротермического атомно-абсорбционного анализа. Одновременно с забором крови вычленили фрагменты нижней челюсти, зубов, которые фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина.

Все измерения содержания свинца в крови, моче, кости нижней челюсти и зубах выполняли на атомно-абсорбционном спектрометре iCE 3500 (Thermo Scientific, США). Спектрометр укомплектован двумя блоками атомизации – пламенным и электротермическим (Государственное научное учреждение «Научно-технологический комплекс «Институт монокристаллов» НАН Украины, отдел аналитической химии функциональных материалов и объектов окружающей среды).

Определение содержания свинца в образцах крови крыс измеряли в электротермическом варианте атомно – абсорбционной спектрометрии с предварительным разложением плазмы крови при помощи микроволновой установки MDS-2000 (SEM Corporation, США). Встроенный компьютер позволял программировать пятистадийный процесс обработки проб, каждая стадия которого не превышает 60 минут работы при максимальных значениях давления и температуры. Регистрация сигналов, построение градуированного графика и расчет концентраций свинца в анализируемых растворах осуществляли программным обеспечением спектрометра.

Определение концентрации свинца в образцах мочи крыс производили после предваритель-

ной их подготовки. Измерение выполняли так же, как и в образцах плазмы крови, в электро-термическом варианте атомно-абсорбционной спектрометрии с регистрацией сигналов, построением градуированного графика и расчетом концентрации свинца, осуществляемых программным обеспечением спектрометра.

Определение содержания свинца в образцах гомогенатах кости нижней челюсти и зубах крыс производили после их предварительной подготовки в пламени ацетилен – воздух при длине волны 217,0 нм. Регистрация сигналов, построение градуированного графика и расчет концентрации свинца в анализируемых образцах осуществляли программным обеспечением спектрометра.

Результаты исследования и их обсужде-

ние. Определение концентрации свинца методом электротермического атомно-абсорбционного анализа в плазме крови лабораторных животных производили для подтверждения токсического действия свинца. В контрольной группе определено незначительное количество свинца ($0,055 \pm 0,003$ мкг/мл), что вероятно нельзя исключить его поступление в организм животных с пищей и водой, а также с воздухом. Рядом с виварием, где находились лабораторные животные, проходит улица с постоянным движением машин, поэтому невозможно исключить воздействие выхлопных газов автотранспорта. В основной группе количество свинца ($0,86 \pm 0,02$ мкг/мл), что достоверно выше, чем в контрольной группе ($p < 0,05$) (табл.).

Таблица

Содержание ацетата свинца в крови, моче, нижней челюсти и зубов экспериментальных животных

Исследуемые группы животных	n	Материал исследования			
		Плазма крови, мкг/мл	Моча, мкг/мл	Гомогенат костной ткани нижней челюсти мкг/г	Гомогенат тканей зубов мкг/г
контрольные	10	$0,055 \pm 0,003$	$0,62 \pm 0,001$	$8,5 \pm 0,06$	$11,7 \pm 0,4$
опытные	10	$0,086 \pm 0,002$	$0,165 \pm 0,005$	$14,1 \pm 0,5$	$18,4 \pm 0,5$
		$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$

В моче контрольной группы животных, так же как и в контрольной группе плазмы крови определялось небольшое количество свинца ($0,62 \pm 0,001$ мг/мл). В основной группе животных в моче через месяц хронической интоксикации ацетатом свинца определено значительное ($0,165 \pm 0,005$ мкг/мл) достоверное ($p < 0,05$) увеличение содержания свинца. Количество ацетата свинца в моче было выше, чем в крови, как в контрольных, так, и особенно, в опытных группах животных, так как моча является одним из путей выведения металла из организма (табл.)

В гомогенатах костной ткани нижней челюсти в контрольной группе животных определено наличие свинца равное $8,5 \pm 0,06$ мкг/г, в опытной группе оно составило $14,1 \pm 0,5$ мкг/г. Следовательно в опытной группе количество свинца достоверно ($p < 0,05$), было выше, чем в контрольной группе. Наличие свинца в контрольной группе также в крови и моче можно объяснить естественным поступлением соединений свинца в организм животных (табл.).

В гомогенатах тканей зубов лабораторных животных в контрольной группе определялся ацетат свинца в небольших количествах ($11,7 \pm 0,4$ мкг/г), а в опытной группе количество ацетата свинца было значительно выше ($18,4 \pm 0,5$ мкг/г), что статистически достоверно ($p < 0,05$).

Полученные данные о наличии содержания ацетата свинца в крови, моче, гомогенатах костной ткани нижней челюсти и зубах представлены в табл. 1.

Таким образом, анализируя полученные данные экспериментальных исследований по определению наличия ацетата свинца в плазме крови, моче, гомогенатах костной ткани нижней челюсти и зубах выявили наличие ацетата свинца в контрольной группе животных и значительное достоверное ($p < 0,05$) увеличение его в группе животных, которые получали ацетат свинца в дозе 10 мг/кг массы тела животного в виде 1 % раствора интрагастрально в течение одного месяца.

Конечная цель наших исследований определение содержания ацетата свинца в крови, моче, гомогенатах костной ткани нижней челюсти и зубах в сроки 2 и 3 месяца, и разработка лечебного комплекса, направленного на снижение концентрации ацетата свинца.

Список литературы

1. Ткач С. И. Производство и экология / С. И. Ткач // Проблеми медичної науки та освіти. – 2000. – №3. – С.75-79.
2. Зербино Д. Д. Болезни, вызываемые тяжелыми металлами. Свинцовая болезнь: эпидемиология, эксперимент, симптомы / Д. Д. Зербино // Мистецтво лікування – 2010. – №7. – С. 92 – 94
3. Трахтенберг І. М. Патогенетично обгрутовані

критерії гематотоксичної дії свинцю / І. М. Трахтенберг, Н. М. Дмитруха, О. Л. Апихіна [та ін.] // Інформаційний лист. К., № 271. – 2011.

4. **Олесова В. Н.** Стоматологическая заболеваемость работников электролизного производства в зависимости от стажа работы / В. Н. Олесова, В. В. Уйба, Я. Н. Тарус [и др.]. // Стоматология. – 2006. – №1. – С.69-73.

5. **Ковач І. В.** Роль екотоксикантів та недостатності еліментарних фітоадаптогенів у виникненні основних стоматологічних захворювань у дітей: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук: спец. 14.01.22 «стоматологія» / І.В. Ковач. – Одеса, 2006. – 29 с.

6. **Куцевляк В. Ф.** Етіологічна частка впливу солей тяжких металів на відносний ризик виникнення захворювань пародонту / В. Ф. Куцевляк, Ю. В. Лахтін // Вісник

стоматології – 2010. – №3 (72). – С. 32-34.

7. **Campbell J. R.** The association between caries and childhood lead exposure/ J.R. Campbell, M.E. Moss, R.F. Raubertas // Environ Health perspect. 2000. Nov;108 (11), P. 1099-102.

8. **Довгалюк Т. Я.** Структурно – функціональні зміни в довгих трубчастих кістках скелета білих щурів при дії на організм свинцевої інтоксикації: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.біолог.наук: спец. 14.03.01 «нормальна анатомія» / Т. Я.Довгалюк – Тернопіль, 1999. – 19 с.

Поступила 01.08.14



УДК 616.314-089.843-092.9

В. И. Куцевляк, д. мед. н., С. Л. Старикова, к. мед. н.

Харьковская медицинская академия последипломного образования

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ЖИВОТНЫХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ УГЛЕРОДНЫХ АЛМАЗОПОДОБНЫХ ПОКРЫТИЙ НА СУБПЕРИОСТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТАХ

Проведен анализ реакции костной ткани челюсти животных при установке субпериостальных имплантатов с углеродным алмазоподобным покрытием по сравнению с имплантатами из кобальтохромового сплава. Установлено, что комплекс репаративных и адаптационно-компенсаторных перестроек кости существенно более ярко выражен для имплантата с алмазоподобным покрытием. В этом случае, плотность грубоволокнистой костной ткани между имплантатом и компактной костью, количество остеоцитов, снижение плотности резорбционных лакун, имеют максимальные положительные значения.

Ключевые слова: субпериостальный имплантат, углеродное алмазоподобное покрытие, перестройка костной ткани.

В. І. Куцевляк, С. Л. Старікова

Харківська медична академія післядипломної освіти

МОРФОМЕТРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ТВАРИН ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ВУГЛЕЦЕВИХ ДІАМАНТОПОДІБНИХ ПОКРИТТІВ НА СУБПЕРІОСТАЛЬНИХ ІМПЛАНТАТАХ

Проведено аналіз реакції кісткової тканини щелепи тварин при встановленні субперіостальних імплантатів з вуглецевим діамантоподібним покриттям у порівнянні з імплантатами з кобальтохромового сплаву. Встановлено, що комплекс репаративних та адаптивно-компенсаторних перебудов кістки є суттєво більш ядро виразним для імплантату з діамантоподібним покриттям. В цьому випадку, щільність грубоволокнистої кісткової тканини між імплантатом та компактною кісткою, кількість остеоцитів, зниження щільності резорбційних лакун, мають максимальні позитивні значення.

Ключові слова: субперіостальний імплантат, вуглецеве діамантоподібне покриття, перебудова кісткової тканини.