

СТРОЕНИЕ СЛИЗИСТОЙ ПОЛОСТИ РТА И ИСЧЕРЧЕННЫХ ВЫВОДНЫХ ПРОТОКОВ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ В УСЛОВИЯХ НАКОПЛЕНИЯ СВИНЦА У САМЦОВ-ПОДРОСТКОВ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Залавина О.А., Елясин П.А., Залавина С.В.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет»,
г. Новосибирск Россия*

Морфометрировали на светооптическом уровне исчерченные выводные протоки околоушных и подъязычных слюнных желез, а также специализированную слизистую оболочку языка самцов-подростков крыс при хронической интоксикации ацетатом свинца в дозе 10 мг/кг веса. В околоушной слюнной железе при накоплении свинца площадь просвета протоков растёт на 34%, площадь эпителиоцитов стенки значительно снижается почти на 7%. Изменения в подъязычной слюнной железе менее выражены: все показатели на уровне контроля, лишь площадь ядер эпителиоцитов увеличивается на 15%. В специализированной слизистой оболочке языка в базальном слое уменьшаются размеры ядер, что сопровождается достоверным увеличением их количества на 8% на постоянном отрезке морфометрической сетки. Толщина рогового слоя увеличивается.

Ключевые слова: свинец, выводные протоки, полость рта.

THE STRUCTURE OF THE ORAL MUCOSA AND STRIATED EXCRETORY DUCTS OF THE SALIVARY GLANDS UNDER CONDITIONS OF LEAD ACCUMULATION IN ADOLESCENT MALES (EXPERIMENTAL STUDY)

Zalavina O.A., Elyasin P.A., Zalavina S.V.

*Novosibirsk State Medical University,
Novosibirsk Russia*

The striated excretory ducts of the parotid and sublingual salivary glands, as well as the specialized mucous membrane of the tongue of male adolescent rats with chronic lead acetate intoxication at a dose of 10 mg/kg of weight were morphometrized at the light-optical level. In the parotid salivary gland, with the accumulation of lead, the area of the lumen of the ducts increases by 34%, the area of the epithelial cells of the wall significantly decreases by almost 7%. Changes in the sublingual salivary gland are less pronounced: all indicators are at the control level, only the area of the epithelial cell nuclei increases by 15%. In the specialized mucous membrane of the tongue in the basal layer, the size of the nuclei decreases, which is accompanied by a significant increase in their number by 8% on a constant segment of the morphometric grid. The thickness of the stratum corneum increases.

Key words: lead, excretory ducts, oral cavity.

Введение. Свинец является естественным природным компонентом окружающей среды. В результате природной эмиссии в атмосферу ежегодно поступает в среднем 27 тысяч тонн свинца, однако все же большая его часть поступает в окружающую среду в результате деятельности человека, т.е. из

антропогенных источников [1]. Широкое распространение свинца в окружающей среде приводит к его поступлению во все пищевые продукты и воду. Основным путем поступления свинца в организм человека являются пероральный (с водой и продуктами питания). Всасывание свинца в желудочно-кишечном тракте у взрослых составляет от 15% поступившего с пищей, а у детей и беременных женщин его абсорбция может достигать 50% [2]. В связи с этим важным является изучение влияния свинца на состояние органов полости рта, которые первыми соприкасаются с ним при поступлении в организм человека.

Цель исследования - провести морфофункциональное исследование структуры исчерченных выводных протоков околоушных и подъязычных слюнных желез, а также специализированной и выстилающей слизистой оболочки языка самцов-подростков крыс при хронической интоксикации свинцом.

Материалы и методы. Для исследования забирали околоушные и подъязычные слюнные железы 4-х недельных самцов. Формировали 2 экспериментальные группы по 10 животных в каждой группе: контрольные самцы-подростки, самцы-подростки с хронической интоксикацией ацетатом свинца. Работа проводилась с соблюдением рекомендаций о гуманном обращении с лабораторными животными, принципами биоэтики и правилами лабораторной практики в соответствии с приказом МЗ РФ № 267 от 19.06.2003. Хроническая экзогенная свинцовая интоксикация создавалась введением раствора ацетата свинца ежедневно 1 раз в сутки в пищу в течение 3-х недель. Предварительно ацетат свинца растворяли в дистиллированной воде таким образом, что на 0,2 мл раствора приходится 1,0 мг свинца для дозировки 10 мг/кг веса. Для этого перед каждым кормлением выполняли массометрию экспериментальных животных и, в соответствии с массой, инсулиновым шприцом в хлебный сухарик вводили необходимое количество раствора токсиканта. В группе контроля в пищу вводился эквивалентный объём чистой воды. Для гистологических исследований после эвтаназии животных под эфирным наркозом, забирали слюнные железы. Гистологический материал проводили по общепринятой методике для заливки в парафин. Для морфометрии готовили срединные парафиновые срезы вдоль продольной и поперечной оси органа толщиной 5 – 7 мкм с последующей окраской гематоксилином-эозином. Морфометрию проводили методом точечного счёта на светооптическом уровне при увеличении в 400 раз с использованием сетки на 88 точек. Определяли площади цитоплазмы эпителиоцитов, их ядер, просвета протока, площадь соединительной ткани и гемокапилляров интерстициальных пространствах. На основании полученных морфометрических данных определяли вторичные стереологические показатели: ядерно-цитоплазматическое соотношение эпителиоцитов; площадь эпителиоцитов – сумма площадей их цитоплазмы и ядер; площадь интерстициальных пространств – сумма площадей соединительной ткани,

гемокапилляров и межклеточных промежутков; общая площадь исчерченных протоков – сумма площадей эпителиоцитов и просвета протоков. Цифровой материал обрабатывали методом вариационной статистики. Определяли средние показатели измеряемых объектов — среднюю площадь, ошибку среднего, среднее квадратичное отклонение, доверительный интервал. За достоверность различий значение $p < 0,05$ (по t-критерию Стьюдента), вероятность различий составляла 95 %.

Результаты и их обсуждение. Исчерченные выводные протоки околоушной слюнной железы отчётливо визуализируются, имеют округлый просвет, окружены узким ободком интерстициального пространства, имеющим в своём составе гемокапилляры и прослойки соединительной ткани. Как показали наши предыдущие исследования, на долю исчерченных протоков приходится 1,5 % от площади паренхимы железы [3].

При накоплении свинца площадь просвета протока растёт на 34%, однако относительная площадь компонентов стенки протока уменьшается на 2 %. Площадь эпителиоцитов значимо снижается почти на 7% в условиях введения токсиканта. Морфологические изменения исчерченных выводных протоков подъязычной слюнной железы носят менее выраженный характер, чем перестройки в структуре внутريدольковых протоков околоушной слюнной железы. Площади эпителиоцитов и просвета протоков остаются на контрольных значениях. Площадь ядер эпителиоцитов растёт на 15 % в условиях накопления свинца, в то время как доля цитоплазмы эпителиоцитов и гемокапилляров в межклеточных пространствах имеют тенденцию к снижению. Выявленные изменения в строении исчерченных протоков слюнных желёз, по нашему мнению, отражают нарушение механизмов секреции и пассажа слюны по выводным протокам. Подтверждением этой точки зрения являются данные о перестройках, выявленных в структуре сероцитов слюнных желёз при поступлении кадмия и свинца. На фоне этих тяжёлых металлов цитоплазма железистых клеток приобретает «пузырчатый» вид, что вызвано появлением в ней большого количества вакуолей разного диаметра. Эти данные позволяют нам считать, что большему повреждающему влиянию со стороны свинца подвергаются белоксинтезирующие компоненты слюнных желёз. Более выраженные отклонения выявляются в структуре исчерченных протоков околоушной слюнной железы, где большинство изменений носят достоверный характер по сравнению с таковыми в подъязычной слюнной железе. Современные исследования слюнных желёз позволяют получить новые данные о неординарной их функции. Доказано наличие цилиндрических клеток в составе эпителия, выстилающего просвет исчерченных протоков слюнных желёз, которые принадлежат к особой APUD-системе и состоят из онкоцитов. К данной системе относятся единичные гормонпродуцирующие клетки, возникающие в ходе эмбриогенеза из нервного гребня (прехордальной пластинки) и выполняющие роль нейрогуморальных трансммиттеров. Нейросекреторные клетки в ходе

эмбриогенеза при формировании зачатков органов образуются путем их миграции из нервного гребня через сосуды в эпителий, где выполняют определенную гомеостатическую функцию [4].

Исследования слизистой оболочки языка показали, что слизистая нижней поверхности языка в нормальных условиях имеет роговой слой, т. е. проявляет признаки строения слизистой оболочки жевательного типа. Линия расположения ядер базального эпителия здесь имеет плавный волнообразный характер. На границе эпителия и собственной пластинки слизистой оболочки формируются невысокие эпителиальные гребешки и соединительнотканые сосочки. В специализированной слизистой языка высота эпителиальных гребешков и соединительнотканых сосочков значительно больше, что создаёт более рельефный вид границе эпителия и собственной пластинки слизистой оболочки. Подсчёт количества ядер базального эпителия на постоянном отрезке морфометрической сетки в условиях введения свинца не выявил значимого изменения этого показателя в слизистой нижней поверхности языка.

На верхней поверхности языка при введении свинца линия расположения ядер базального слоя эпителия имеет угловатые, неправильные очертания. Форма ядер базальных эпителиоцитов вытянутая и часто неправильная. Уменьшаются размеры ядер, что приводит к достоверному увеличению их количества на 8 % на постоянном отрезке морфометрической сетки по сравнению с контролем. Наблюдается увеличение толщины рогового слоя. Выявленные изменения свидетельствуют о нарушении регенерации эпителиальной выстилки специализированной слизистой языка в условиях интоксикации.

Выводы. Хроническая экзогенная интоксикация свинцом приводит к сходным изменениям в структуре околоушной и подъязычной слюнных желез, которые проявляются в уменьшении высоты эпителиоцитов и в снижении относительной площади цитоплазмы эпителия протоков. Площадь просветов исчерченных протоков увеличивается. Полученные данные являются отражением нарушения процессов секреции и выведения слюны, что безусловно, приводит к изменению гомеостаза полости рта.

Степень выраженности отклонений в соотношении площадей компонентов исчерченных протоков более выражена в околоушной слюнной железе в сравнении с подъязычной.

На основании этого можно заключить, что белоксинтезирующие структуры менее устойчивы к действию тяжёлых металлов в отличие от слизистых компонентов подъязычной слюнной железы. Выявленные изменения в специализированной слизистой дорсальной поверхности языка свидетельствуют об изменении в ядрах эпителиоцитов базального слоя, что приводит к нарушению процессов регенерации эпителиальной выстилки в условиях интоксикации.

Литература

1. Авцын, А. П. Микроэлементозы человека / А. П. Авцын, А. А. Жаворонков, М. А. Риш, Л. С. Строчкова. М. : Медицина. 1991. 496 С.
2. Теплая, Г. А. Тяжелые металлы как фактор загрязнения окружающей среды / Г. А. Теплая. Астраханский вестник экологического образования. 2013. № 1 (23). С. 182192.
3. Залавина, О. А. Влияние хронической свинцовой интоксикации на структуру поджелудочной и крупных слюнных желез (экспериментальное исследование) / О. А. Залавина, П. А. Елясин, С. В. Залавина //Материалы XV Евразийского симпозиума «Проблемы саногенного и патогенного эффектов эндо- и экзозоологического воздействия на внутреннюю среду организма», 17–20 июля 2023 г. – Новосибирск : ИПЦ НГМУ, 2023. – С. 163167.
4. Гевкалюк, Н. А. Образование вставочных отделов и поперечноисчерченных протоков в ходе эмбриогенеза слюнных желез человека / Н. А. Гевкалюк, К. Н. Косенко // West Kazakhstan Medical Journal. 2013. №4 (40) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovanie-vstavochnyh-otdelov-i-poperechnoischerchennyh-protokov-v-hode-embriogeneza-slyunnyh-zhelez-cheloveka>. Дата доступа: 29.06.2023.