

Большакова О. В.

МОРФОЛОГИЯ АДЕНОГИПОФИЗА ПРИ СВИНЦОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

*Медицинская академия имени С. И. Георгиевского Крымского федерального
университета имени В. И. Вернадского, г. Симферополь, Россия*

Экологическая обстановка в некоторых городах продолжает оставаться неблагоприятной, что обусловлено деятельностью промышленных предприятий, выбросами объектов энергетики, выхлопами автотранспорта [1, 3]. Среди факторов, оказывающих негативное воздействие на организм человека, одно из первых мест занимают тяжёлые металлы. Известно, что свинец высокотоксичен и способен кумулироваться в организме, вызывая широкий спектр негативных эффектов: поражение эндокринной, нервной, кроветворной систем [2, 4]. Гипофиз, обладающий интегрирующими и коммуникационными свойствами в организме, весьма чувствителен к действию экзо- и эндогенных факторов.

Цель нашего исследования: изучить морфологические изменения в отдельных видах аденоцитов гипофиза при хроническом поступлении соединений свинца в организм нескольких поколений экспериментальных животных.

Материал и методы. Исследования проведены на втором поколении мышей-самцов линии BALB/c. Первая группа животных состояла из 5 интактных самцов (контроль), которая получала дистиллированную воду. Вторая группа из 5 мышей после прекращения грудного вскармливания в течение 60 суток ежедневно перорально получала водный раствор ацетата свинца в дозе 0,01 мг/г. Весь материал залит в эпон-аралдитовые блоки с последующим изготовлением полутонких и ультратонких срезов. С целью изучения гистоструктуры гипофиза были использованы методы электронной микроскопии и морфометрии. Ультратонкие срезы контрастировали по Рейнольдсу и просматривали в электронных микроскопах ПЭМ-125 К, Phillips. Идентификацию аденоцитов осуществляли согласно размерам, структурным особенностям и расположению гранул в цитоплазме. Морфометрические исследования проводили с использованием программного обеспечения «Видеотест-Морфология». На электроннограммах определяли площадь профильного поля клеток, ядер, ядрышек, гетерохроматина, митохондрий, гранул, вакуолей.

Результаты и обсуждение. На 60-е сутки свинцовой интоксикации в аденогипофизе наблюдаются дистрофические изменения с преимущественным

поражением хромофильных клеток. Вариабельность изменений проявляется от баллонной дистрофии до клеток с довольно хорошо сохранной структурой (рис. 1).

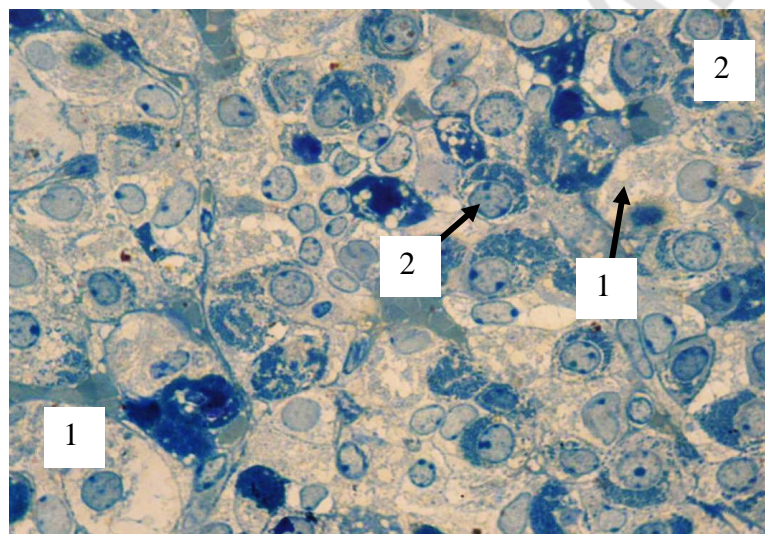


Рис. 1. Передняя доля гипофиза мыши-самца при свинцовой интоксикации в течение 60 суток. Вариабельность изменений аденоцитов: от баллонной дистрофии (1) до клеток с довольно хорошо сохранной структурой (2). Полутонкий срез. Окраска толуидиновым синим. Ув. 1050

В микроциркуляторном русле аденогипофиза отмечаются морфологические признаки нарушения гемодинамики, явления вазодилатации с развитием стазов и сладжей эритроцитов. Базальная мембрана гемокапилляров неравномерно утолщена. В эндотелиоцитах увеличивается количество митохондрий, рибосом, в некоторых клетках обнаруживается мелковакуолярная дистрофия.

При свинцовой интоксикации повреждение тиротропоцитов различается по степени тяжести. В 16,7 % клеток изменения протекают по типу крупновакуолярной дистрофии, соответствуя клеткам тиреоидэктомии (рис. 2, А). Зачастую клетки содержат 2–3 крупные полости, разделенные тонкими перемышками цитоплазмы. Число рибосом и полисом незначительно. В некоторых клетках обнаруживаются одиночные небольшие митохондрии с темным матриксом и сохранными кристами. Гормонсодержащие гранулы одиночны, их число снижено в 2,64 раза, они обнаруживаются в виде прерывающейся однорядной цепочки вдоль плазмолеммы. Ядра теряют инвагинации. Число ядрышек составляет обычно 1–2, они прилежат к ядерной мембране, что можно расценивать как развитие компенсаторно-приспособительного процесса для восстановления структуры и функции клеток. В основной части клеток (73,8 %) отмечена меньшая степень поражения органелл и меньшая степень вакуолизации цитоплазмы. В них выявляется больше сохранных митохондрий, которые имеют электронно-плотный матрикс. Вакуоли в цитоплазме обычно мелкие, могут соединяться между собой. Гормонсодержащие гранулы варьируют по степени заполнения и электронной плотности.

В 9,5 % тиротропоцитов обнаружена довольно хорошо сохранная структура. Чаще они располагаются в непосредственной близости от малодифференцированных клеток (рис. 2, Б). Ядра клеток крупные, имеют выраженную лопа-

ную форму. Цитоплазма умеренно просветлена, содержит мелкие митохондрии обычной структуры или с частично разрушенными кристами. Гормонсодержащие гранулы имеют типичное строение и расположение. Появление таких клеток можно рассматривать, как результат активации клеточной регенерации и дифференцировки [1].

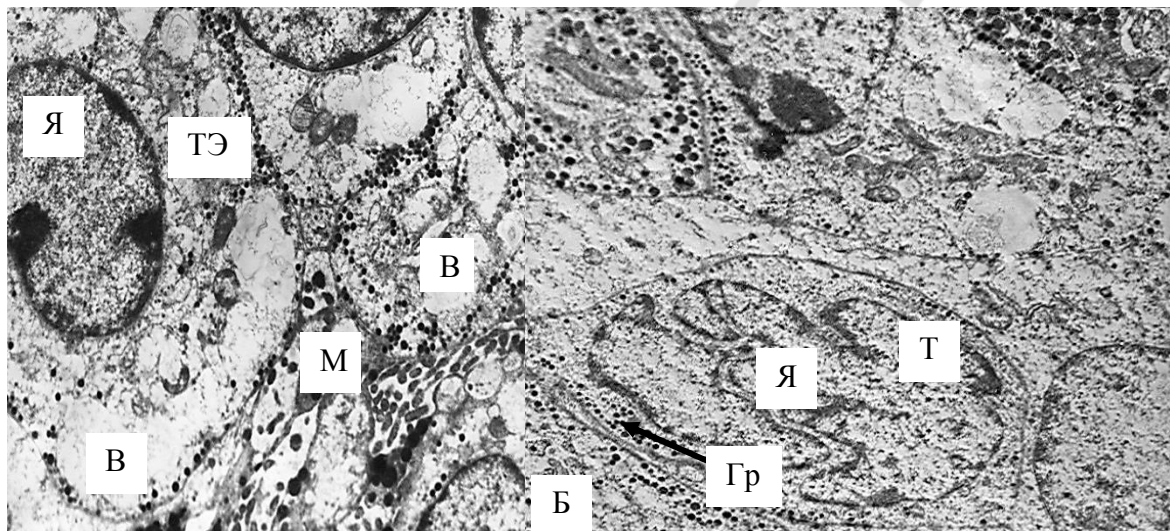


Рис. 2. Вариабельность поражения тиротропоцитов (Т): от формирования клеток тиреоидэктомии (ТЭ), развития средней степени гидропических изменений с наличием в цитоплазме вакуолей (В) и митохондрий (М) с частичной деструкцией крист (А) до умеренных изменений ультраструктуры с уменьшением содержания гранул (Гр) и органелл (Б). ТЭМ. Ув. 8000 (А), 6000 (Б)

Соматотропоциты подвергаются дистрофическим изменениям, однако сохраняется существенно меньшая степень их поражения по сравнению с другими типами аденоцитов. Характерна вариабельность повреждения ультраструктуры. В большей части соматотропоцитов (47,1 %) отмечены гидропические изменения средней тяжести. Они сопровождаются образованием мелких и средней величины вакуолей, сформировавшихся в результате набухания и разрыва значительной части митохондрий, расширения и разрыва части цистерн ЭПС и комплекса Гольджи. Наряду с указанным типом соматотропоцитов в аденогипофизе встречаются клетки (23,49 %), имеющие довольно хорошо сохранные структуры и отличающиеся более высокой электронной плотностью ядра и цитоплазмы (темные клетки). В них умеренно расширены многочисленные цистерны ЭПС вокруг ядра и по периферии цитоплазмы, мембраны содержат значительное число рибосом. Митохондрии в большинстве случаев имеют сохранную структуру. 29,41 % соматотропоцитов подвергаются более значительным дистрофическим изменениям, в них выявляются признаки баллонной дистрофии. Цистерны ЭПС резко расширены, частично разрушены и продолжаются в крупные вакуоли. Цитоплазма приобретает ячеистый вид. Сохраняются одиночные, резко набухшие и просветленные митохондрии с деструктурированными кристами. Фрагменты цитоплазмы между вакуолями содержат отдельные полирибосомы. Число гормонсодержащих гранул резко снижено, среди них нередко мелкие и полупустые гранулы.

Выводы. У животных 2-го поколения хроническая свинцовая интоксикация ведет к комплексным морфологическим изменениям гипофизарных структур — паренхимы, стромы, сосудистого русла с различной степенью поражения разных видов эндокриноцитов. Наблюдаются качественные перестройки и количественные сдвиги содержания органелл в аденоцитах. Наиболее уязвимы митохондрии, ответственные за энергопродукцию. Вариабельность изменений аденоцитов проявляется от баллонной дистрофии (клетки тиреоидэктомии) до клеток с довольно хорошо сохранной структурой. Наименее выраженные деструктивные изменения обнаружены в темных эндокриноцитах различного вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Каширина, Н. К.* Ультраструктурний та морфометричний аналіз гонадотропоцитів гіпофізу під впливом хронічної свинцевої інтоксикації / Н. К. Каширина, О. В. Рогозіна // Вісник наукових досліджень. 2006. № 3 (44). С. 126–128.
2. *Лебедько, О. А.* Влияние нитрата свинца беременным крысам на легкие их потомства / О. А. Лебедько, Б. Я. Рыжавский // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2005. С. 621–623.
3. *Лойта, А. О.* Общая токсикология / А. О. Лойта. СПб : ЭЛБИ-СПб, 2006. 224 с.
4. *Lugo, A. M.* Clinical assessment of patients with chronic environmental exposure to lead / A. M. Lugo // J. Clin. Toxicol. 2000. Vol. 38, № 5. P. 546–547.

Bolshakova O. V.

Morphology of adenohipophysys under lead intoxication

Medical Academy named after S. I. Georgievsky Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky, Simferopol, Russia

Ultrastructure of mice hypophysis in 60 days after lead intoxication was studied by means of transmission electron microscopy and morphometric methods. Dystrophic and destructive changes of adenohipophysys were found. The degree of changes depends on the type of adenocytes.

Key words: lead intoxication, morphometry, electron microscopy.