

сиканта привело к некоторому возрастанию содержания креатинина в крови крыс. Так, при воздействии 1,5 мг/кг CdCl_2 в первый день отмечался рост на 4 %, в конце первой недели – на 26 %, второй – на 33 %, а к концу наблюдений на третьей неделе – на 22 %, что несколько снижено, по сравнению со второй неделей, однако эти колебания находятся в пределах верхней границы колебаний содержания. Становится очевидным, что при воздействии кадмия в небольшой концентрации наблюдается некоторое обратимое изменение функционального состояния почек в допустимых пределах.

Данные с применением Тагансорбента, показывают, что содержание креатинина в крови крыс становилось ниже, чем при воздействии токсиканта. Причём, что касается опытов с заправкой 1,5 мг/кг CdCl_2 , то можно видеть, что в первый день наблюдалось превышение исходного уровня ($87,93 \pm 0,31$), чем в контрольной группе ($73,21 \pm 0,23$), к концу второй недели снизилось до исходного уровня ($73,24 \pm 0,27$). То есть, положительное влияние применения сорбента на функциональное состояние почек налицо.

Таким образом, накопление в организме хлористого кадмия приводит к серьезным нарушениям гомеостаза организма, о чем свидетельствуют изменения содержания мочевины и креатинина в крови. В то же время, нами показано, что наблюдаемые изменения можно корригировать использованием природного сорбента нового поколения – Тагансорбента, который за счет ионообменных и детоксикационных свойств способствует снижению концентрации кадмия в крови и степени эндотоксикоза организма, тем самым, оказывая протективное действие на органы и системы организма.

Список литературы

1. Ragan H.A., Mast T.J. Cadmium inhalation and male reproductive toxicity // *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* -1990. – № 114. – P. 1-22.
2. Marumo F. Renal disease and trace elements // *Nippon Rinsho*. 1996. V. 54. № 1. P. 93-98.
3. Evers U., Turfeld M., Freier I., Hofstetter I., Stemmann G., Brockhaus A. Lead and cadmium content in deciduous teeth of children of Stolberg and other cities of North-Rhine-Westphalia: a chronological trend 1968-1993 // *Zentralbl. Hyg. Umweltmed*, 1996, V.198, № 4, S. 318-330.
4. Hayama Y. Effect of heavy metal ions on the cells derived from periodontal ligament. Effect of Pb and Cd. // *Kanagawa Shigaku*. 1990, V. 24, № 4, P. 671-691.
5. Tsuritani I., Honda R., Ishizaki M., Yamada Y., Kido T., Nogawa K. Impairment of vitamin D metabolism due to environmental cadmium exposure, and possible relevance to sex-related differences in vulnerability to bone damage // *J. Toxicol. Environ. Health*, 1992, V. 37, № 4, P. 519-533.
6. Guyton A.C., Hall J.E. Textbook of medical physiology (ninth edition). 1999, 1148 P.
7. Liu J., Habeebu S.S., Liu Y., Klaassen C.D. // *Acute Cd MT injection is not a good model to study chronic Cd nephropathy: comparison of chronic CdCl_2 and CdMT exposure with acute CdMT injection in rats. Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 1998, V. 153, № 1, P. 48-58.

КОРРЕКЦИЯ ТАГАНСОРБЕНТОМ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В УЛЬТРАСТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕСНЫ

Тунгушбаева З.Б., Шыныбекова Ш.С.

Казахский национальный педагогический
университет им. Абая, Алматы,
e-mail: alua2002@yandex.kz

Во всем мире защита окружающей среды от возрастающего действия химических веществ является глобальной проблемой человечества. По данным ВОЗ тяжелые металлы занимают второе место по степени опасности, уступая лишь пестицидам. Среди них наиболее серьезными загрязнителями считаются Hg, Pb, Cd. Казахстан не является исключением подобных регионов. Содержание кадмия в атмосферном воздухе многих промышленных центров значительно превышает ПДК [1, 2]. А в Восточно-Казахстанской области загрязнение питьевой воды тяжелыми металлами в 100 раз превышает ПДК [3].

По данным ряда исследователей [4,5] до 80 % кадмия поступает в организм человека с пищей. В связи с этим эпителий ротовой полости, обеспечивая устойчивость к токсическим веществам экзогенного происхождения, первым попадает под пресс химических загрязнителей, в результате происходит повреждение органа. В первую очередь возникают морфофункциональные нарушения в клетках десны [6,7]. В условиях загрязнения окружающей среды становится актуальной разработка способов очищения эндоекологического пространства от вредных химических веществ с помощью сорбентов. Тагансорбент изготовленный на основе уникального природного минерала – натриевого монтмориллонита, который входит в состав бентонитовых глин, является уникальным средством очищения организма от вредных веществ.

Материал и методы исследования. Исследование проводили на 100 крысах-самцах породы Вистар. Для создания экспериментальной модели хронического отравления ежедневно в течение 2,5 месяцев животные с пищей получали хлористый кадмий (1,5 мг/кг). Исследованию подвергались 3 группы животных: первая – контрольная, которая 2,5 месяца находилась на стандартном виварном рационе; вторая – с экзотоксикозом; третья – после экзотоксикоза в течение месяца в рацион добавляли Тагансорбент из расчета 1 г на кг веса. Животных декапитировали через 1, 7, 21 сутки. Материалом исследования были слизистая оболочка десны крыс.

При хронической кадмиевой интоксикации в эпителиоцитах десны наблюдались значительные ультраструктурные нарушения. Эпителиоциты отличались от таковой у крыс контрольной группы меньшей электронной плотностью цитоплазмы, нарушениями мембранотропного характера. Отмечались нарушения со сторо-

ны внутриклеточных органелл, межклеточных контактов, ядерного аппарата клеток. Границы ядра при этом приобретали извитой характер, что является признаком начала гибели ядра и клетки в целом. В некоторых эпителиоцитах ядрышки компактны, в некоторых наблюдалось обособление фибриллярных и гранулярных зон с частичной потерей гранулярного компонента, что свидетельствует о подавлении синтеза рибосомальных РНК. Это подтверждает другие исследования по воздействию неблагоприятных факторов на печень [7,8]. В цитоплазме эпителиоцитов наблюдалось повреждение аппарата синтеза белков и выработки энергии, о чем свидетельствуют расширение и фрагментация цистерн гранулярного эндоплазматического ретикулума (ГЭР), в которых появились везикулярно расширенные участки, лишенные рибосом, снижение числа прикрепленных и свободных рибосом, набухание митохондрий (МХ) с редукцией крист. Морфометрическое исследование тканей десны показало, что у животных контрольной группы объемная плотность клеток эпителиальной выстилки составляла 94,2%. У животных, исследованных через 1 сутки после экзотоксикоза, эта величина была на 30% меньше. При этом отмечали расширенные межклеточные пространства (РМП), различающиеся по размерам в различных участках десны. У животных, получавших Тагансорбент в течение 1 дня после экзотоксикоза и у крыс, не получавших его, достоверных изменений в ультраструктурной организации эпителиоцитов не отмечали. В эпителиоцитах обеих опытных групп отмечено меньшая электронная плотность цитоплазмы и более слабым развитием мембран ГЭР на 43% и 40%. Числа прикрепленных и свободных рибосом снижались на 43% и 40%, 40% и 34% соответственно. Как следствие снижения белоксинтетической функции эпителиоцитов снижалась количество тонофибрилл (ТФ) на 44% и 41%, на 28% и 21% МХ, возрастала числа вторичных лизосом. Объемная плотность десмосомальных (ДС) контактов между эпителиоцитами уменьшалось на 35% и 30%.

На 7 сутки в обеих группах животных отмечали сохраняющиеся РМП превышающие на 45 и 43% соответствующие значения в контроле. Понижены объемные плотности на 39% и 38% ГЭР, на 18% и 16% – МХ, на 43% и 40% – ТФ, на 32% и 28% – ДС контакты соответственно. Наблюдали снижение численной плотности прикрепленных рибосом на 40% и 35%, на 34% и 30% – свободных полисомальных рибосом. В то же время, размеры ядрышек были на 50% и 43% меньше, чем в контроле, хотя в их структуре начинал выявляться фи-

бриллярные и гранулярные компоненты. В обеих группах сохранялась повышенная в 2,5 раза объемная плотность вторичных лизосом.

На 21 сутки в обеих группах животных отмечали хоть и в меньшей степени, чем в предыдущие сроки, но все же, сохраняющиеся РМП превышающие на 20% и 12% чем в контроле. У животных не получавших Тагансорбент объемные плотности сохранялись повышенная на 23% ГЭР, снижены на 29% и 21% численный плотность прикрепленных рибосом, на 31% и 22% – свободных полисомальных рибосом, на 29% и 23% – ТФ и ДС соответственно.

Таким образом, исходя из вышесказанного, можно заключить, что хроническая интоксикация хлористым кадмием приводит к существенным ультраструктурным нарушениям в эпителиоцитах десны. Эти нарушения характеризуются со стороны внутриклеточных органелл, межклеточных контактов, ядерного аппарата клеток. В слизистой оболочке десны животных, получавших после отравления Тагансорбент, отмечались менее выраженные структурные изменения. На 21 сутки в эпителиоцитах происходило частичное восстановление белоксинтетической и энергообразующей функции клеток, о чем свидетельствует восстановление до исходного уровня ГЭР и МХ. Структура ядрышек восстанавливалась, в их структуре четко выявлялись фибриллярные и гранулярные компоненты. Следовательно, 21 дневное использование Тагансорбента оказывает протективное влияние на структурную и функциональную организацию клеток десны при кадмиевой интоксикации.

Список литературы

1. -ых проблем экологии человека и гигиены окружающей среды // Гигиена и санитария. – 2004. – № 6. – С. 11-13.
2. Арыстанова Г.Т. О проблеме эколого-гигиенических маркеров в аспекте доказательной медицины // Гигиена и санитария. – 2004. – № 6. – С. 5-8.
3. Тулеуханов С.Т., Бактыбаева Л.К., Свамбаев Е.А. Цитотоксическая активность хлорида кадмия в отношении суточной динамики лейкоцитов периферической крови крыс // Вестник КазНУ. Серия экологическая. – Алматы. – 2008. № 2 (28). – С. 94-100.
4. Нестерин М.Ф., Конышев В.А. Кадмий в пище // Вопросы питания. – 1979. – № 2. – С. 3-12.
5. Кенесариев У.К., Жакашов Н.Ж., Тогузбаева К.К. Гигиена. – Алматы, 2009. – 380 с.
6. Фалин Л.И. Гистология и эмбриология полости рта и зубов. – М.: Мед. – 1963. – 303 с.
7. Быков В.Л. Частная гистология человека. СОТИС. – Санкт-Петербург: – 2000. – 300 с.
8. Тунгушбаева З.Б., Нурмухамбетова Б.Н., Дюсембаева А.Т. Особенности токсического действия хлористого кадмия на лимфатические узлы крыс // Здравоохранение Кыргызстана. – № 2. – 2012. – С. 54-56.
9. Жаксылыкова А.К. Ультраструктура печеночных клеток при экзотоксикозе // Вестник Казахского Национального медицинского университета. -№ 2. – 2009. – С.108-111.