

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ РАЗЛИЧНЫХ ТКАНЕЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ СОЛЯМИ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Боймуродова Мехринисо Нурмуродовна

Бухарский государственный медицинский институт

Аннотация: Изучения воздействия тяжёлых металлов в составе медно-цинковых колчеданных руд на человека обусловлена наличием на горнодобывающей промышленности. Основной фактор вредного воздействия производственной среды на работников данного предприятия медно-цинковая мелкодисперсная пыль, в которой в качестве сопутствующих компонентов присутствуют сера, свинец, кадмий, ртуть, мышьяк, сурьма, хром. Из всех перечисленных химических элементов наиболее опасны для организма кадмий и свинец.

Ключевые слова: медно-цинковая руда, крыса, интоксикация, тяжёлые металлы.

Известно, что геохимическая специфика горного производства оказывает негативное воздействие на здоровье людей, работающих и проживающих на территории рудных месторождений [7]. Что касается медно-цинковых колчеданных руд, то большинство исследований посвящено оценке профессиональной заболеваемости на горнодобывающих предприятиях, в то время как экспериментальному гистоморфологическому анализу изменений, возникающих в тканях под воздействием руд цветных металлов, уделено недостаточно внимания: в современной литературе представлены только результаты метаболизма и структурной перестройки костной ткани и печени

Цель: нашего исследования изучение хронического воздействия медно-цинковой колчеданной руды на гистоморфологическое состояние ткани лёгких, органов желудочно-кишечного тракта и почек в длительном модельном эксперименте.

Материалы и методы исследования: Экспериментальное исследование выполнено на 60 белых нелинейных крысах самцах с исходной массой тела 250 ± 20 г в возрасте 3–4 мес. Согласно международным правилам этичного обращения с животными, крысы содержались в виварии института в стандартных клетках ($n=6$) в условиях свободного доступа к воде и еде при температуре воздуха 24 ± 2 °C.

Для анализа токсического действия солей тяжёлых металлов медно-цинковой руды на организм животного использовали модель дозированного перорального введения измельчённой руды. Для создания экспериментальной модели хронической интоксикации опытной группе животных ($n=40$) в течение 4 мес ежедневно за час до стандартного кормления *per os* вводили водную суспензию порошка медно-цинковой колчеданной руды в дозе 600 мг/кг массы тела животного. Вводимую дозу рассчитывали, исходя из предельно допустимых концентраций тяжёлых металлов в зерне и хлебе [11]. В ходе эксперимента дозу руды корректировали каждый раз после очередного взвешивания животных, которое производили каждые 14–15 дней. В контрольную группу вошли 20 крыс, которые не подвергались воздействию руды.

Для гистоморфологического исследования на 30-е, 60-е, 90-е и 120-е сутки эксперимента контрольных и подопытных крыс были взяты кусочки желудка, тонкой и толстой кишки,

печени, лёгких и почек размером 0,5×0,5 см. Ткани фиксировали в 10% забуференном растворе формалина, и после соответствующей гистологической проводки готовили срезы толщиной 7 мкм с последующим окрашиванием их гематоксиллином и эозином [10, 12].

Результаты: В проведённых гистоморфологических исследованиях органов крыс, подвергнутых хронической интоксикации медно-цинковой колчеданной рудой, мы наблюдали признаки воспалительных и дегенеративных процессов, динамика развития которых в разных органах имела свои особенности.

В слизистой оболочке желудка при хроническом воздействии медно-цинковой колчеданной руды структурные нарушения развивались уже на 30-е сутки: в препаратах появлялись слущенные и полуразрушенные эпителиальные клетки, количество которых увеличилось к 60-м суткам (рис.1). В это же время в собственном слое и подслизистой основе слизистой оболочки желудка была выявлена лимфоидная инфильтрация. К 120-м суткам в препаратах наряду с признаками десквамации эпителия и диффузной лимфоцитарной инфильтрацией присутствовали крупные лимфоидные фолликулы, занимающие всю толщину слизистой оболочки желудка.

В тонкой кишке животных первые признаки морфологических изменений обнаруживали позднее на 60-е сутки воздействия медно-цинковой руды. Они проявлялись в деструкции эпителиального слоя слизистой оболочки и сопровождались заметной инфильтрацией стенки кишечника лимфоцитами. В стенке толстой кишки также происходило увеличение количества отдельных лимфоцитов и солитарных лимфоидных фолликулов. К 120-м суткам у подопытных животных в слизистых оболочках тонкой и толстой кишки определялись диффузная лимфоцитарная инфильтрация и очаговый некроз.

Воспалительные и дегенеративные процессы, вызванные введением в организм соединений тяжёлых металлов в составе медно-цинковой колчеданной руды, наиболее отчётливо были выражены в печени подопытных животных. Признаки структурной перестройки органа появились уже к 30-м суткам интоксикации, когда по ходу печёночной триады и внутри долек печени сформировались очаги скопления лимфоидных клеток. К 60-м суткам в препаратах возникала гидропическая дистрофия гепатоцитов, ткань печени была насыщена лимфомакрофагальными инфильтратами. К 90-м суткам хронического воздействия медно-цинковой руды в печени подопытных крыс развилась жировая дистрофия. К 120-м суткам в печени были выявлены признаки некроза: в центре долек присутствовали разные по площади очаги аутолитического распада клеток и жиробелковый детрит, по периферии долек располагались гепатоциты в состоянии жировой дистрофии.

К 60-м суткам хронического воздействия медно-цинковой колчеданной руды в лёгочной ткани на фоне воспалительных явлений появились признаки бронхопневмонии. На 90-е сутки в значительной части лёгочной ткани развились отёк и клеточная инфильтрация стенок бронхиол и альвеолярного пространства. Все перечисленные признаки воспалительного процесса в лёгких присутствовали и на 120-е сутки эксперимента. Анализ гистоморфологического строения почки уже на 30-е сутки интоксикации компонентами медно-цинковой руды выявил наличие воспалительного процесса в ткани, окружающей канальцы нефронов. **Обсуждение:** Полученные данные свидетельствуют о выраженном токсическом действии компонентов медно-цинковой колчеданной руды на организм

млекопитающих. Помимо меди, цинка и серы, руда содержит свинец, селен, теллур, кадмий, никель, кобальт, мышьяк, сурьму, таллий и барий. Тяжёлые металлы и их соединения проникают в организм через воздух, воду, пищу, накапливаются в нём и оказывают токсическое воздействие на разные органы и ткани.

При хроническом введении компонентов руды у экспериментальных животных нарушаются функции эндокринной системы: снижается уровень тестостерона, йод содержащих гормонов щитовидной железы и паратгормона, увеличивается синтез глюкокортикоидов [8]. На клеточном уровне под влиянием цинка, свинца, кадмия происходит активация перекисного окисления липидов, изменяется проницаемость мембран, снижаются адгезивные способности клеток, тормозятся процессы пролиферации и дифференцировки гемопоэтических клеток, клеток печени и костной ткани [1,9,10,13–15].

Гистоморфологические изменения, описанные в нашем исследовании, являются результатом неспецифического повреждающего действия компонентов медно-цинковой руды, вызывающего, по всей видимости, признаки системного воспалительного ответа в различных тканях.

Отдельного внимания заслуживает обнаруженный феномен инфильтрации лимфоидными клетками паренхиматозных органов слизистых оболочек при хронической интоксикации животных медно-цинковой рудой. Известно, что лимфоциты не только защищают организм от чужеродных антигенов, но и регулируют морфогенез, поддерживая механизмы обновления тканей в физиологических условиях и запуская при необходимости резервную программу репаративной регенерации [16,17].

1. Алибаева, Н. М. (2017). Бадиий матнларда эмоционал гаплар. Молодой ученый, (4-2), 2-3.
2. қизи Алибоева, Н. М., & Хошимов, Д. (2022). Тақлидий сўзларни типологик ўрганиш муаммолари. Science and Education, 3(3), 380-382.
3. Кандахаров, А. Х. (2016). Культура и обучение Средней Азии XVI века. Проблемы современной науки и образования, (13 (55)), 53-55.
4. Kandaharov, A. The Khanate of Bukhara and the activities of the Karmana Sheikhs. T.: Tafakkur qanoti, 2018.
5. Khasanovich, K. A. IN THE SIXTEENTH CENTURY THROUGH THE TEM UR AND SHEIBANIDS SOCIAL AND POLITICAL PROCESSES INSTEAD OF THE IMAGINATION.
6. Abdurasulovich, S. S., & Yoqub o'g'li, M. S. (2022). FORMILPINAKOLIN PARAMETOKSITIOBENZOILGIDRAZON NIKEL (II) KOMPLEKSLARI TUZILISHI. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 1(11), 240-243.
7. Мардонов, С. Ё. О. (2022). СИНТЕЗ И СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА NI (II) НА ОСНОВЕ 4, 4-ДИМЕТИЛ-3-ОКСИПЕНТАНАЛЬ ПАРА-МЕТОКСИТIOБЕНЗОИЛГИДРАЗОНА. Universum: химия и биология, (2-1 (92)), 61-64.
8. Sherov, S. A., & Mardonov, S. Y. O. G. L. (2022). 1, 3-DIKARBONIL BIRIKMALARNING AZOTLI HOSILALARI QATORIDAGI PROTOTROP MUVOZANATI. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(6), 340-345.
9. Yoqub o'g'li, M. S., & Abdurasulovich, S. S. (2022). Clinical and Biochemical Aspects of the Development of Chronic Viral Hepatitis with a Comorbid Course of Chronic

- Glomerulonephritis. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES, 3(3), 121-125.
10. Yoqub o'g'li, M. S. (2022). SYNTHESIS AND STRUCTURE OF THE NI (II) COMPLEX ON THE BASIS OF THE 4, 4-DIMETHYL-3-OXYPENTANAL PARA-METHOXITOBENZOYLHYDRA-ZONE. European Journal of Interdisciplinary Research and Development, 3, 5-8.
11. Amridinova, D. (2022). Инновацион таълим самарадорлигини оширишда жадидчилик таълимотининг ахамияти. Scienceweb academic papers collection.
12. Amridinova, D. (2012). Самарқанд жадидчилигида миллий ўзликни англаш фоялари. Scienceweb academic papers collection.
13. Amridinova, D. (2006). САМАРҚАНД ЖАДИДЧИЛИГИНИНГ ИЖТИМОЙ ФАЛСАФИЙ МОЎЖИЯТИ. Scienceweb academic papers collection.
14. Амридинова, Д. Т. (2022). КОМИЛ ИНСОН КОНЦЕПЦИЯСИНИНГ ЖАДИДЛАР ФАЛСАФИЙ МЕРОСИДА РИВОЖЛАНТИРИЛИШИ. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 2(Special Issue 23), 118-130.
15. Amridinova, D. (2019). Ўзбек маърифатпарварлари қишлоқ тараққиётида зиёлиларнинг ўрни хусусида. Scienceweb academic papers collection.
16. Kodirov, S. (2021). Issues of business cooperation in the national economy of Uzbekistan. Экономика и социум, (7), 79-88.
17. Kodirov, S. (2020). Some issues of digitalization in the industrial sector of the economy. ISJ Theoretical & Applied Science, 12(92), 377-384.
18. Kodirov, S. (2020). НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ. Theoretical & Applied Science, (12), 377-384.
19. Isroiljon o'g'li, K. S. (2022). Problems of the process of digital transformation of the industry of uzbekistan. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(6), 1748-1752.
20. Gulsora, M., & Mamura, S. (2022). CRITERIA FOR EFFECTIVE TEACHING OF GERMAN. Uzbek Scholar Journal, 2, 1-2.
21. Mamura, M. G. S. (2022). THOUGHTS AND METHODS OF FOREIGN SCIENTISTS IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES. In Conference Zone (pp. 31-33).
22. Gulsora, M., & Mamura, S. (2021). EFFECTIVE METHODS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES TO STUDENTS. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 9(12), 697-699.
23. Gulsora, M., & Mamura, S. (2022). CONSIDERING AGE FEATURES IN FOREIGN LANGUAGE LEARNING. British Journal of Global Ecology and Sustainable Development, 2, 54-56.
24. Каттабоева, М. (2020). В2 BOSQICH O'QUVCHILARINING MASOFADAN TURIB NUTQ KO'NIKMALARINI TAKOMILLASHTIRISH: MOODLE TAJRIBASIDA. ИННОВАЦИИ В ПЕДАГОГИКЕ И ПСИХОЛОГИИ, (SI-2Nº 5).
25. KIZI, K. M. N. Using Virtual Environment During The Formation Of Dialogic Speech Skills In A Foreign Language. JournalNX, 6(11), 454-457.
26. Khadjimuratova, U. (2021). Language features of the genres of official business style. Журнал иностранных языков и лингвистики, 2(3).
27. Umida, U. B. (2021). USING ART AND CRAFTS TO TEACH ENGLISH TO YOUNG CHILDREN. Журнал иностранных языков и лингвистики, 2(2).

-
28. Majewicz, D. (2021). Psycholinguistic and linguocultural peculiarities of speech etiquette in the English and Uzbek languages. *Filologik Tadqiqotlar: til, adabiyot, ta'lim*" ilmiy jurnaliga qabul qilinadigan, (1).
29. Guzal, T. (2021). Functional approach to the problem of teaching English as a foreign language and the development of communicative competence. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(4), 880-884.
30. Назарова, З. К., & Тураева, Г. Х. (2020). ЧЕТ ТИЛЛАРНИ НОФИЛОЛОГИК ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА КОММУНИКАТИВ ЎҚИТИШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ. ИННОВАЦИИ В ПЕДАГОГИКЕ И ПСИХОЛОГИИ, (SI-2№ 3).
31. Khudoynazarovna, T. G. (2019). THE SYMBOLISM OF THE COLOUR NAMES IN ENGLISH AND RUSSIAN LANGUAGES. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences* Vol, 7(12).
32. Тураева, Г. Х. (2018). СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНЦЕПТА " ЦВЕТ" В РУССКОЙ И АНГЛИЙСКОЙ КУЛЬТУРАХ. *Гуманитарный трактат*, (29), 88-90.
33. ТУРАЕВА, Г. Х., & ЭШТУХТАРОВ, Н. Б. (2018). ЛЕКСИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОДА ПОЛИТИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ С АНГЛИЙСКОГО НА УЗБЕКСКИЙ. *Наука среди нас*, (6), 294-300.
34. Тураева, Г. Х. (2018). СТРАТЕГИИ ОБУЧЕНИЯ ЧТЕНИЮ ДЛЯ УРОВНЯ В2. *Гуманитарный трактат*, (21), 108-109.