

## Влияние Сульфата Цинка На Гематологические Показатели В Эксперименте

*Б. Хитаев, Х. Хитаева*

*Самаркандский Университет Зармед*

**Аннотация:** известно, что основными промышленными источниками загрязнения природной среды тяжелыми металлами являются многочисленные промышленные выбросы крупных производственных предприятий, выхлопы автомобильного транспорта. исследование функционального состояния организма при поступлении тяжелых металлов. Использование корректирующих препаратов с лечебно-профилактической целью позволит достигать положительного терапевтического эффекта при токсическом влиянии экотоксикантов является актуальным.

**Ключевые слова:** Тяжелые металлы, инновация, биологический корректор, кориандр, гипопротеинемия, гипергликемия, клубочковая фильтрация..

### Введение

Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами обусловлено активной деятельностью человека. Основной вклад в насыщение атмосферы земли ксенобиотиками вносят многочисленные отрасли промышленности, прежде всего: металлургия, нефтеперерабатывающие комплексы, производство керамики и стекла и рассчитано процентное соотношение загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами промышленными предприятиями. Так на долю горнодобывающих и металлургических заводов приходится в среднем- 35% от общего объема загрязнений, тепловых электростанций - 27%, нефтеперерабатывающих предприятий - 15% и строительных организаций- 8% (1,6).

Известно, что основными промышленными источниками загрязнения природной среды тяжелыми металлами являются многочисленные промышленные выбросы крупных производственных предприятий. Они могут поступать в среду обитания, вследствие чего, тяжелые металлы могут поступать в культурные растения на прилегающих к промышленным предприятиям территориях. При больших концентрациях практически все микроэлементы могут проявлять токсические свойства, от которых в значительной мере зависит нарушение физиологических процессов в организме.

В настоящее время исследование функционального состояния организма при поступлении тяжелых металлов использование корректирующих препаратов с лечебно-профилактической целью позволит достигать положительного терапевтического эффекта при токсическом влиянии экотоксикантов является актуальным.

При этом представляется повышенный интерес к коррекцию токсического влияния тяжелых металлов биологическим способом, что связан с их низкой токсичностью и широким распространением в природе.[4,5].

Исследование крови является важным диагностическим методом при различных патологических состояниях организма, в том числе тяжелых металлов. Любое заболевание, патологический процесс, а так же ряд физиологических сдвигов, могут в той или иной степени отразиться на

количественных и качественных особенностях состава циркулирующей крови. Этим и определяется огромное значение необходимости изучения крови в токсикологических исследованиях [5, 6].

В доступной литературе имеются данные, что при хронической интоксикации солями тяжелых металлов выявляется понижение уровня общего белка в плазме крови, повышение количества сахара. Острая интоксикация ионами меди сопровождается выраженным гемолизом эритроцитов [1,2]. В экспериментальных исследованиях было установлено, что при затравке животных солями тяжелых металлов наблюдаются изменения в картине крови [5]. Однако влияние тяжелого металла цинка на гематологические показатели и биологическая коррекция его изучено недостаточно.

Исходя из вышеизложенного, целью настоящего исследования является определение гематологических показателей крови белых крыс при острой затравке цинком и их коррекция кориандром.

Опыты проведены на 21 белых беспородных крысах со средней массой 180-200 гр. Животные были одного возраста, содержались в условиях вивария. Животные были разделены на 3 группы. Первая группа- контрольные крысы (n-6), вторая группа животные (n-8), затравленные внутрижелудочно острыми дозами сульфатом цинка- 100 мг/кг веса, третья группа состояла из крыс (n-9) затравленных острыми дозами сульфата цинка на фоне применения биологического корректора- кориандра. Проведены общие и биохимические анализы.

Результаты исследования анализа крови у экспериментальных животных позволили выявить, что через 10 дней после острой затравке сульфатом цинка обнаруживаются значительные изменения в составе крови (Таблица 1).

При острой интоксикации солями цинка выявлен лейкоцитоз, понижение количества эритроцитов и гемоглобина в крови. Уровень лейкоцитов достоверно повысился к окончанию эксперимента, что свидетельствует об увеличении стрессовой напряженности организма вследствие токсического воздействия тяжелого металла. Уменьшение количества эритроцитов и понижение гемоглобина в крови животных свидетельствует о недостаточном образовании эритроцитов в костном мозге чрезмерном их разрушении в органах и периферической крови при остром отравлении.

Применение биологического корректора кориандра достигает положительного терапевтического эффекта за счет стабилизации мембран клеток антигипоксического действия и приближает уровень кровяных клеток к контрольным значениям, что показало его протекторное свойство.

(Таблица 1) Гематологических показателей крови у лабораторных крыс при острой затравке сульфатом цинка на фоне действия кориандра

Показатели	Контроль	Цинк	Цинк+ кориандр
Нв	130,85±3,46	78,98±11,26	128,40±3,83
Эритроциты	4,28±0,17	3,04±1,04	4,22±0,12
Ц/п	0,82±0,05	0,86±0,05	0,89±0,02
Лейкоциты	7,45±0,10	9,89±4,04	6,11±0,36
Тромбоциты	232,32±1,41	6,78±1,99	286,00±
П/я нейтрофилы	5,00±0,63	61,22±6,14	4,03±2,23
С/я нейтрофилы	57,50±1,87	4,89±2,57	61,38±2,07
Эозинфилы	2,50±0,55	6,06±1,74	2,50±0,93
Моноциты	2,34±0,42	13,11±5,95	2,40±0,39

Лимфоциты	26,83±0,41	30,78±6,59	33,50±1,25
СОЭ	130,85±3,46	78,98±11,26	2,76±0,59

Примечание:  $P \leq 0,05$  достоверность различий с контрольными животными

Таким образом, уменьшение содержания гемоглобина в крови вероятнее всего обусловлено воздействием металлов цинка у экспериментальных животных, что согласуется с исследованиями других авторов. В свободном состоянии ионы цинка обладают высокой окислительной способностью, ей свойственно образование комплексов с радикалами. Она образует прочные связи с сульфгидрильными группами, инактивируя некоторые ферменты, оказывая влияние на концентрацию гормонов, некоторых витаминов в органах и тканях [5, 6].

Логично полагать, что избыточное поступление цинка в организм могут вызывать нарушения гомеостаза влияя на гематологические показатели крови.

При острой интоксикации сульфатом цинка из биохимических показателей (Таблица 2) наблюдали повышение АЛС и АСТ, что показали воспалительные процессы в печени и почки.

Гипергликемия показала недостаточное образование в организме инсулина что связано с поражением  $\beta$ -клеток поджелудочной железы. Наблюдалось повышенное содержание креатинина в крови при интоксикации, что связано с нарушением клубочковой фильтрации, поражением паренхимы почек.

Это подтверждается данными наших цитоморфологических исследований, где наблюдались воспалительные явления при данном отравлении. Отмечалось понижение концентрации мочевины. Поскольку мочевина (остаточный азот) образуется главным образом в печени при тяжелых ее поражениях, уровень мочевины в крови уменьшается. Гипопротеинемия отмечается при нарушении функции желудочно-кишечного тракта.

Понижение содержания белка в плазме при остром отравлении цинком показывает нарушение функции почек, так как белки и жидкость из плазмы крови уходят в ткани и почки. В этом случае увеличивается сосудистая проницаемость в почечных клубочках и белки выводятся с мочой. Это согласуется с данными гематологических исследований крови, где наблюдалось уменьшение количества эритроцитов.

При действии солей цинка отмечалось уменьшению возврата белков из тканей в кровь. Это в свою очередь является еще одной причиной уменьшения общего белка в плазме крови.

Таблица 2. Биохимических показателей крови у лабораторных крыс при острой затравке сульфатом цинка на фоне действия кинзы и капусты айсберга

Показатели	Контроль	Цинк	Цинк+ кинза
Общей белок	40,27±2,18	29,44±9,12	37,00±4,79
Глюкоза	2,49±0,25	3,01±0,58	2,61±0,29
Мочевина	3,82±0,48	2,13±2,51	3,96±0,72
Креатинин	116,85±1,84	182,13±7,78	116,88±2,01
Общей билирубин	33,38±2,39	33,12±3,26	32,31±5,35
Прямой билирубин	9,02±0,81	9,32±0,31	8,86±0,73
Непрямой билирубин	22,73±3,70	23,53±3,20	25,49±2,60
АЛТ	0,88±0,07	0,93±0,03	0,85±0,09
АСТ	0,77±2,18	0,82±0,03	0,75±0,07

Примечание:  $P \leq 0,05$  достоверность различий с контрольными животными.

Таким образом, выявлено увеличение АЛТ, АСТ, повышение содержания глюкозы и креатинина, понижение содержания мочевины в плазме крови при острой интоксикации сульфатом цинка. При остром отравлении солями цинка содержание белка в плазме крови понизилось. Наблюдаемое понижение содержания белка в плазме крови связано с угнетением сократительной активности возврата белков из тканей в кровь. Выявлено увеличение АЛТ, АСТ, повышение содержания глюкозы и креатинина, понижение содержания мочевины в плазме крови при острой интоксикации.

При отравлении солей цинка содержание белка в плазме крови понизилось. Наблюдаемое понижение содержания белка в плазме крови одновременным уменьшением объема плазмы связано замедлением возврат белков из тканей в кровь, что приводило к уменьшению концентрации белков в крови и ее сгущению. Действие биологического инновационного биологического корректора кориандра понизило токсическое действие сульфата цинка.

### Литература.

1. Небольсин, А.Н., З.П. Небольсина, Ю.В. Алексеев, Л.В. Яковлева. Известкование почв, загрязненных тяжелыми металлами. *Агрохимия*. 2004. №3. с. 48—54.
2. Литвинов Н.Н. Научные основы мониторинга медицинских последствий химических нагрузок малой интенсивности. 2 Съезд токсикологов России, Москва, 10–13 нояб., 2003. Тезисы докладов. М. 2003, с. 157–158.
3. Махмудов К.А. Коррекция нарушения детоксикационной функции печени при её поражении экотоксикантами в разных периодах постнатального онтогенеза. Автореф. Дис. кан. мед. наук. Ташкент. 2002, 19 с.
4. Инояттов Ф.Ш. Индивидуальные особенности развитие адаптивных процессов организма при воздействие различных ксенобиотиков: Автореф. Дис. док. мед. наук.- Ташкент, 2003, 19 с. 416
5. Хужжиев С. Эйхорния усимлигини Навоий азот ишлаб чикариш бирлашмаси окова сувлариди устириш биотехнологияси. *Ежеквартальный международный научный журнал «Проблемы биологии и медицины»*, № 4. 2005 г, с. 48-50.
6. Ингель Ф.И., Бутарина Г.А., Губинский А.М., Хусаинова Ш.Н., Эрдингер Л., Иккль П. Пролиферация клеток и апоптоз в оценке эффектов экспозиции людей токсическими соединениями. 2 Съезд токсикологов России, Москва. 10–13 нояб., М. 2003. с. 120–121.
7. Несмелов А.А. Инициация физико-химических и биологических процессов самоочищения как способ подготовки углеводородных шламов к биоремедиации. Автореф. дис. канд. Биол. наук. Казань, 2012.
8. Madjidova, G. T., Sunnatova, G. I., & Xamidov, N. (2022). Features of Natriuretic Peptides in the Blood Plasma of Patients with Hypertrophic Cardiomyopathy. *Texas Journal of Medical Science*, 13, 31-36.
9. Madjidova, G. T., Sunnatova, G. I., Xaydarova, D. D., & Ashurov, A. J. (2024). Bacteremia in Patients with Dilated Cardiomyopathy. *world of Medicine: Journal of Biomedical Sciences*, 1(10), 46-54.
10. Haydarova, D., Sunnatova, G., & Madjidova, G. (2024, June). Assessment of metabolic syndrome in patients with hypertension and abdominal obesity. In *EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL INVESTIGATION* (Vol. 54). 111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA: WILEY.

11. Madjidova, G., Sunnatova, G., & Raimova, M. (2022). PROTECTIVE ACTION METABOLIC THERAPIES ON THE CORONARY CIRCULATION AT SICK ACUTE INFARCTION MYOCARDIA. *Science and innovation*, 1(D7), 264-273.
12. Ташкенбаева Э. и др. Особенности развития сердечной недостаточности при дилатационной кардиомиопатии у больных госпитализированных в стационар экстренной медицинской помощи //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2018. – №. 3 (102). – С. 79-81.