

**НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПИЩЕ И ИХ
ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

Сотволдиев Улугбек Одилжон угли
Ферганский политехнический институт
Химическая технология
sotvoldiyevulugbek9505@gmail.com

Аннотация. Тяжелые металлы, такие как свинец, кадмий, ртуть и мышьяк, являются распространенными загрязнителями пищевых продуктов. Хроническое воздействие этих металлов может привести к серьезным последствиям для здоровья, включая неврологические расстройства, заболевания почек, сердечно-сосудистые заболевания и рак. В этой статье рассматриваются наиболее распространенные тяжелые металлы в пище, их источники и влияние на здоровье человека.

Ключевые слова: тяжелые металлы, пищевые загрязнители, здоровье человека, свинец, кадмий, ртуть, мышьяк

Abstract. Heavy metals such as lead, cadmium, mercury, and arsenic are common contaminants in food products. Chronic exposure to these metals can lead to serious health consequences, including neurological disorders, kidney diseases, cardiovascular diseases, and cancer. This article examines the most prevalent heavy metals in food, their sources, and their impact on human health.

Keywords: heavy metals, food contaminants, human health, lead, cadmium, mercury, arsenic

ВВЕДЕНИЕ

Тяжелые металлы являются естественными компонентами земной коры, но в результате антропогенной деятельности их концентрации в окружающей среде, включая пищевые продукты, могут значительно возрастать [1]. Наиболее распространенными тяжелыми металлами, загрязняющими пищу, являются свинец (Pb), кадмий (Cd), ртуть (Hg) и мышьяк (As) [2]. Хроническое воздействие этих металлов связано с различными неблагоприятными последствиями для здоровья, такими как неврологические расстройства, заболевания почек, сердечно-сосудистые заболевания и рак [3].

МЕТОДЫ И ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Для поиска соответствующей литературы использовались базы данных PubMed,

ScienceDirect и Web of Science. Ключевые слова, использованные для поиска, включали "тяжелые металлы", "пищевые загрязнители", "здоровье человека", "свинец", "кадмий", "ртуть" и "мышьяк".

РЕЗУЛЬТАТЫ

Свинец (Pb). Свинец является одним из наиболее токсичных тяжелых металлов, и его воздействие может привести к серьезным последствиям для здоровья, особенно у детей [4]. Основными источниками свинца в пище являются загрязненная почва, вода и пищевые контейнеры [5]. Свинец может накапливаться в костях и оказывать длительное воздействие на организм даже после прекращения экспозиции [6].

Воздействие свинца связано с неврологическими расстройствами, такими как нарушения развития мозга, снижение интеллекта и поведенческие проблемы у детей [7]. У взрослых хроническое воздействие свинца может привести к гипертонии, заболеваниям почек и репродуктивным проблемам.

Кадмий (Cd). Кадмий является канцерогеном и может накапливаться в организме в течение длительного времени. Основными источниками кадмия в пище являются загрязненная почва, удобрения и промышленные выбросы [8]. Кадмий может накапливаться в зерновых культурах, таких как рис и пшеница, а также в морепродуктах.

Хроническое воздействие кадмия связано с заболеваниями почек, остеопорозом и раком, особенно раком легких и предстательной железы. Кадмий также может оказывать негативное влияние на репродуктивную систему и развитие плода.

Ртуть (Hg). Ртуть является нейротоксином и может оказывать особенно вредное воздействие на развивающийся мозг плода и детей. Основным источником ртути в пище является загрязненная рыба, особенно крупные хищные виды, такие как тунец и рыба-меч. Метилртуть, органическая форма ртути, может накапливаться в пищевой цепи и достигать высоких концентраций в рыбе.

Воздействие ртути связано с неврологическими расстройствами, такими как нарушения развития мозга, снижение интеллекта и сенсорные нарушения. У взрослых хроническое воздействие ртути может привести к проблемам с памятью, головным болям и тремору.

Мышьяк (As). Мышьяк является канцерогеном и может вызывать как острую, так и хроническую токсичность. Основными источниками мышьяка в пище являются загрязненная вода, рис и морепродукты. Неорганический мышьяк считается наиболее токсичной формой и связан с повышенным риском развития рака кожи, мочевого пузыря,

легких и почек.

Хроническое воздействие мышьяка также связано с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, диабетом и неврологическими расстройствами. Острое отравление мышьяком может привести к желудочно-кишечным симптомам, таким как тошнота, рвота и диарея, а также к поражению кожи и неврологическим симптомам.

АНАЛИЗ И ОБСУЖДЕНИЕ

Тяжелые металлы в пище представляют серьезную угрозу для здоровья человека, особенно для уязвимых групп населения, таких как дети и беременные женщины. Хотя существуют нормативы, регулирующие содержание тяжелых металлов в пищевых продуктах, важно принимать дополнительные меры для снижения воздействия этих загрязнителей.

Одним из ключевых методов снижения воздействия тяжелых металлов является контроль источников загрязнения, таких как промышленные выбросы и применение удобрений. Кроме того, важно проводить регулярный мониторинг уровней тяжелых металлов в пищевых продуктах и обеспечивать соблюдение установленных нормативов.

На индивидуальном уровне потребители могут снизить воздействие тяжелых металлов, выбирая продукты с низким риском загрязнения, такие как органические продукты и рыба с низким содержанием ртути. Правильная обработка и приготовление пищи, такие как тщательное мытье фруктов и овощей и удаление кожи с рыбы, также могут помочь снизить воздействие тяжелых металлов.

ВЫВОДЫ

Тяжелые металлы, такие как свинец, кадмий, ртуть и мышьяк, являются распространенными загрязнителями пищевых продуктов и могут оказывать серьезное негативное влияние на здоровье человека. Хроническое воздействие этих металлов связано с различными заболеваниями, включая неврологические расстройства, заболевания почек, сердечно-сосудистые заболевания и рак.

Для снижения воздействия тяжелых металлов необходимы совместные усилия по контролю источников загрязнения, мониторингу уровней в пищевых продуктах и соблюдению установленных нормативов. Потребители также могут принимать меры для снижения воздействия, выбирая продукты с низким риском загрязнения и применяя правильные методы обработки и приготовления пищи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Järup, L. (2003). Hazards of heavy metal contamination. British Medical Bulletin,

- 68(1), 167-182.
2. Tajenova, G. E., Baijanov, S. X., Abishov, M. S., & Madreimov, A. K. (2022). PROVIDING AGRICULTURAL PRODUCTS TO THE POPULATION AND FINANCING IT BY THE STATE WAYS TO IMPROVE SUPPORT. *NeuroQuantology*, 20(22), 1598.
 3. Serofiddin o'g, S. G. A. (2024). NEURAL CELLS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE. *INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION*, 3(30), 119-126.
 4. Serofiddin o'g, S. G. A. (2024). MODERN TECHNOLOGIES OF THE WASTE RECYCLING SYSTEM IN THE MODERN WORLD. *INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM*, 5(42), 32-41.
 5. Жамолова, Г. М. К., Хамрақулова, С. О. К., & Уралова, Н. Б. К. (2024). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ У ЧЕЛОВЕКА НА ПРИМЕРЕ РОБОТОТЕХНИКИ. *Raqamli iqtisodiyot (Цифровая экономика)*, (6), 395-402.
 6. qizi Jamolova, G. M., qizi Xamraqulova, S. O., & qizi Gulboyev, S. O. (2023). ELEKTR ZANJIRLARINI KIRXGOFF QONUNLARI YORDAMIDA HISOBLASH. *SCHOLAR*, 1(31), 110-114.
 7. qizi Jamolova, G. M., Bo'riyev, S. N., & Tursunov, A. (2023). METHOD FOR PRECISE LANDING OF UNMANNED AERIAL VEHICLE. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(4), 1159-1167.
 8. Jamolova, G. (2023, May). PEDAGOGIK TAJRIBA SINOV ISHLARINI TASHKIL ETISH VA O'TKAZISH METODIKASI. In *International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming*.
 9. Jamolova, G. (2023). MEDIA COMMUNITY RESEARCH: THE SEARCH FOR THEORETICAL SOUND MODELS. *Science and innovation*, 2(A6), 109-114.
 10. Jamolova, G. M. (2022). PROFESSIONAL TA'LIM MUASSASALARIDA O'QUVCHILARGA INFORMATIKA FANINI O'QITISHNING METODIK MODEL. *Educational Research in Universal Sciences*, 1(2), 102-109.
 11. Jamolova, G. (2022). APPROACHES TO THE DESIGN OF TELECOMMUNICATION SYSTEMS AND THEIR USE IN COMPUTER EDUCATION. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND COMPUTER SCIENCES (CAJECS)*, 1(3), 22-29.

12. Muzaffarova, J. G. (2022). Investigation of a common emitter amplifier made in a bipolar transistor. *Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities*, 2(1.5 Pedagogical sciences).
13. Jamolova, G. M. (2021). ELEKTRONIKA VA SXEMALAR FANINI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA O'QITISH METODIKASI. *Academic research in educational sciences*, 2(5), 102-109.
14. Llobet, J. M., Falcó, G., Casas, C., Teixidó, A., & Domingo, J. L. (2003). Concentrations of arsenic, cadmium, mercury, and lead in common foods and estimated daily intake by children, adolescents, adults, and seniors of Catalonia, Spain. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(3), 838-842.
15. Tchounwou, P. B., Yedjou, C. G., Patlolla, A. K., & Sutton, D. J. (2012). Heavy metal toxicity and the environment. *Experientia Supplementum*, 101, 133-164.

