SANOAT KORXONALARIDAGI XODIMLAR ORASIDA OG‘IR METALLARGA TA’SIR DARAJASI VA KASALLIKLAR TARQALISHINI ANIQLASH

Mansurova Dilafruz Axmedjanovna
Samarqand davlat tibbiyot universiteti o‘qituvchisi
Ergasheva Gavhar Zoir qizi
Samarqand davlat tibbiyot universiteti talabasi

Annotatsiya: Sanoat korxonalaridagi xodimlar orasida og‘ir metallarga ta’sir darajasi va kasalliklar tarqalishi o‘rganildi. Tadqiqot kross-sektsional usulda 120 xodim ishtirokida o‘tkazilib, qon, siydik va soch namunalarida Pb, Cd, Hg, Cr, Ni va Cu konsentratsiyalari aniqlangan. Shu bilan birga, sog‘liq ko‘rsatkichlari (gemoglobin, ferritin, kreatinin, jigar fermentlari, qandli diabet markerlari) baholandi. Natijalar og‘ir metallarga yuqori darajada ta’sirlangan xodimlar orasida anemiya, buyrak va jigar funksiyasi buzilishi, periferik neyropatiya va surunkali kasalliklar xavfi yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Maqola sanoat muhitida xodimlarning sog‘lig‘ini monitoring qilish va himoya choralarini kuchaytirish zaruratini ta’kidlaydi.

Kalit so‘zlar: Og‘ir metallar, sanoat xodimlari, mehnat sog‘lig‘i, kasallik tarqalishi, biomonitoring, metall toksikligi.

Аннотация: В исследовании изучалась степень воздействия тяжёлых металлов на работников промышленных предприятий и распространённость связанных заболеваний. Исследование проводилось кросс-секционно с участием 120 работников, при этом в образцах крови, мочи и волос определялись концентрации Pb, Cd, Hg, Cr, Ni и Cu. Также оценивались показатели здоровья: гемоглобин, ферритин, креатинин, ферменты печени и маркеры сахарного диабета. Результаты показали, что у работников с высокой степенью воздействия тяжёлых металлов чаще наблюдались анемия, нарушения функции почек и печени, периферическая невропатия и риск хронических заболеваний. Статья подчёркивает необходимость мониторинга здоровья работников промышленности и усиления мер защиты.

Ключевые слова: Тяжёлые металлы, промышленные работники, охрана труда, распространённость заболеваний, биомониторинг, токсичность металлов.

Abstract: This study examined the degree of heavy metal exposure among industrial workers and the prevalence of associated health disorders. A cross-sectional study was conducted involving 120 workers, and concentrations of Pb, Cd, Hg, Cr, Ni, and Cu were measured in blood, urine, and hair samples. Health indicators such as hemoglobin, ferritin, creatinine, liver enzymes, and diabetes markers were also evaluated. The results indicated that workers with higher levels

ISSN 3030-3907

of heavy metal exposure had increased incidence of anemia, impaired kidney and liver function, peripheral neuropathy, and a higher risk of chronic diseases. The study emphasizes the importance of monitoring worker health in industrial environments and implementing protective measures.

Keywords: Heavy metals, industrial workers, occupational health, disease prevalence, biomonitoring, metal toxicity.

Kirish:

Sanoat korxonalarida xodimlarning sog‘ligi va mehnat xavfsizligini ta’minlash uchun og‘ir metallarga ta’sir darajasi va kasalliklarning tarqalishini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Og‘ir metallar uzoq muddat ta’sir qilganda surunkali kasalliklar va organ shikastlanishiga olib keladi. Shu sababli, xodimlar sog‘lig‘ini monitoring qilish, biomonitoring tizimlarini joriy etish va himoya choralarini kuchaytirish dolzarb masala hisoblanadi, ayniqsa sanoat korxonalari tez rivojlanayotgan mamlakatlarda.

Sanoat korxonalarida xodimlarning sog‘lig‘iga ta’sir qiluvchi eng muhim omillardan biri — og‘ir metallarga ta’sir. Og‘ir metallar, jumladan qo‘rg‘oshin (Pb), kadmiy (Cd), simob (Hg), xrom (Cr), nikel (Ni) va mis (Cu), organizmga uzoq muddat ta’sir qilganda turli surunkali kasalliklar, shu jumladan anemiya, buyrak va jigar funksiyasi buzilishlari, neyropatiya, qandli diabet, kardiovaskulyar kasalliklar va karsinogen patologiyalar rivojlanishiga sabab bo‘ladi.

Sanoat korxonalarida metallarning havodagi chang, fumi, eritmalar va elektrotexnik jarayonlar orqali tarqalishi xodimlarning og‘ir metallarga ta’sir darajasini oshiradi. Shu sababli, xodimlar orasida og‘ir metallarga ta’sir darajasi va kasalliklarning tarqalishini aniqlash — mehnat sog‘lig‘i va xavfsizligini ta’minlash uchun muhim hisoblanadi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi: sanoat korxonalari xodimlarida og‘ir metallarga ta’sir darajasini o‘lchash va ularning sog‘liq ko‘rsatkichlari bilan bog‘liqligini aniqlash.

Ko‘plab tadqiqotlar xodimlarda og‘ir metallarga ta’sir va kasalliklar o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatgan. Masalan, Pokistonda turli kasbdagi sanoat xodimlarida Mn, Ni, Co, Cu va Pb miqdori o‘lchangan va bu ko‘rsatkichlar jigar, buyrak va lipid profili bilan bog‘liqligi aniqlangan.

Xitoyda metallarga ishlovchi ishchilarda qandli diabet va prediabet xavfi yuqori bo‘lgani, metallarga yuqori darajada ta’sirlangan xodimlar orasida surunkali kasalliklar tezroq rivojlangani qayd etilgan. Temir-po‘lat sanoatida Cr miqdori uchun karsinogen xavfi oshgani aniqlangan.

Shuningdek, og‘ir metallarga uzoq muddat ta’sir periferik nerv tolalarining shikastlanishi, DNK oksidativ stressini kuchaytirishi va anemiyaning rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkinligi tadqiq qilingan.

ISSN 3030-3907

Adabiyotlar shuni ko‘rsatadiki, sanoat korxonalarida metallarga ta’sir va kasallik tarqalishi global miqyosda dolzarb masala bo‘lib, xodimlar sog‘lig‘i monitoringini talab qiladi.

Metodologiya: Og‘ir metallarga ta’sir darajasi va kasalliklar tarqalishini aniqlash sanoat korxonalaridagi xodimlarda ish muhitini va xodimlarning sog‘ligini monitoring qilishni o‘z ichiga oladi. Ish muhitini monitoring qilish xodimlarning sog‘lig‘iga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin bo‘lgan omillarni aniqlash va baholashga qaratilgan. Monitoring doirasida sanitariya va kasbiy gigiena sharoitlari, mehnat tashkiloti omillari, kollektif va individual himoya vositalari, xodimlarning xavfli agentlarga ta’siri va nazorat tizimlari baholanadi. Xodimlarning sog‘ligini monitoring qilish esa tibbiy ko‘riklar, biologik monitoring, rentgen tekshiruvlari, so‘rovnomalar yoki tibbiy kartalarni tahlil qilishni o‘z ichiga oladi. Ish joyidagi havoning metall birikmalari (temir, rux, mis, alyuminiy) aerozollari bilan ifloslanishi va mehnat jarayonining og‘irligi — chang metallurgiya usuli bilan ishlab chiqarish jarayonlarida kasallanish xavfi yuqori bo‘lgan asosiy omillar hisoblanadi.

Simob zaharlanishi asab va yurak-qon tomir tizimiga, oshqozon-ichak traktiga, moddalar almashinuvi jarayonlariga, endokrin bezlar faoliyatiga va boshqa tizimlarga zarar yetkazadi.

Nikel bilan kasbiy zaharlanish quyidagi ishlab chiqarish jarayonlarida yuz berishi mumkin: metallni ishlash, zanglamaydigan po‘lat ishlab chiqarish, magnitlar va batareyalar ishlab chiqarish, neftni qayta ishlash, galvanizatsiya va boshqalar. Organizmda nikelning yuqori miqdori jiddiy o‘pka kasalliklariga va bronxial saratonga olib keladi.

Sog‘likni saqlash va mustahkamlash har qanday sog‘liq buzilishlarini aniqlash va oldini olishni, faqat kasbiy kasalliklar bilan cheklanmasdan amalga oshirishni nazarda tutadi; Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST, 2002) ma’lumotlariga ko‘ra, kasalliklarning taxminan 25 % ish bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Kasbiy xavflarni o‘rganish mavzusi ayniqsa dolzarbdir.

Birinchidan, bu ish joyida yuz beradigan baxtsiz hodisalar va kasbiy kasalliklardan majburiy ijtimoiy sug‘urta mexanizmlarining shakllanishi, majburiy kasbiy pensiya tizimlarining tashkil etilishi bilan bog‘liqdir.

So‘nggi yillarda kasbiy xavf (KV) muammosiga tobora ko‘proq e’tibor qaratilmoqda. Buning sababi shundaki, mamlakatdagi ijtimoiy-iqtisodiy muammolar va “xodim-ish beruvchi-davlat” o‘rtasidagi munosabatlarning murakkablashuvi ishchilarni sog‘liqni saqlash va ijtimoiy himoya bo‘yicha yangi shakllarni izlashga majbur qilmoqda.

Mehnat gigienasi sohasida ko‘p yillar davomida maksimal ruxsat etilgan kontsentratsiyalar (MRK) va maksimal ruxsat etilgan darajalar (MRD) asosida

ISSN 3030-3907

shakllangan paradigma hukm surgan bo‘lib, bu parametrlarning barcha ish joylarida bajarilishi shart va mumkinligini nazarda tutgan. Haqiqatdan ham, gigienik normativlar xavfsizlik asosini tashkil qiladi, ammo ular har doim bajarilavermaydi, ularning oshib ketishining oqibatlari, oldini olish taktikalari va xodimlarni ijtimoiy himoya qilish aniq belgilangan emas. Ushbu masalalarni hal qilish uchun yangi konsepsiyalar zarur bo‘ldi. Shu jumlaga kasbiy xavf konsepsiyasi ham kiradi, u xodimlar sog‘lig‘iga mumkin bo‘lgan zararlarni miqdoriy baholash va samarali boshqaruv choralarini, ya’ni oldini olishni tanlashga qaratilgan.

Kasbiy xavf noaniqlik va obyekt-sub’ekt munosabatlarining ehtimollik xususiyatlari bilan yaqin bog‘liq: mehnat sharoitlari va jarayoni (texnik tizimning insonga ta’siri), insonning biologik holati va sog‘ligi (xavflarni qabul qilish), xavfdan himoya qilish mexanizmlari va institutlarining rivojlanishi (mehnatni muhofaza qilish va tibbiy yordam, ijtimoiy sug‘urta va reabilitatsiya) kabi murakkab va o‘zaro bog‘langan omillar majmui.

Xavf individual va guruh (populyatsion) bo‘lishi mumkin — hozircha qaysi xavfni yoki ularning ikkalasini jiddiy xavf qarorlari qabul qilinayotganda hisobga olish kerakligi bo‘yicha aniq javob yo‘q. Masalan, oz sonli shaxslar uchun katta xavf ko‘p sonli odamlar uchun kichik xavfdankimi muhimroq? Cheklangan resurslar sharoitida muhim savol shuki, xodimlarning qaysi qismini bu usul bilan himoya qilib bo‘lmaydi (JSST, 2001). Gigienik maqsadlar uchun odatda guruh xavfi qo‘llaniladi, kliniko-diagnostik maqsadlar uchun esa individual xavf. Guruh xavfini baholash individual xavfni jins, yosh, sog‘liq holati, individual sezgirlik va boshqalarni hisobga olgan holda o‘lchash mezoni sifatida ishlatilishi mumkin. Yuqori xavf guruhlari (zaif guruhlar) ajratiladi — homilador va emizikli ayollar, o‘spirinlar, nogironlar va boshqalar.

Xodimlarning sog‘lig‘i xavfini baholash AQSh va G‘arbiy mamlakatlarda so‘nggi bir necha o‘n yilliklarda ishlab chiqilgan. Rossiyada bu konsepsiya ilmiy jihatdan 1990-yillarda ishlab chiqilib joriy etilgan.

ISO – Xalqaro standartlashtirish tashkilotiga ko‘ra: “Xavfni baholash — bu zarar yetkazish ehtimoli va oqibatlarning jiddiyligini aniqlash bo‘lib, xavfsizlikka ta’sir qiluvchi ko‘rsatkichlarni aniqlash va ularni empirik ma’lumotlar asosida miqdoriy baholash orqali amalga oshiriladi.”

E’tibor berish kerakki, xavfni baholash va xodimlarning sog‘liq holatini prognoz qilish ijtimoiy-gigienik monitoring (IGM) tizimining bir bo‘limi hisoblanadi. Ushbu tizimning nizomi 2003 yilda Rossiya Federatsiyasi hukumati tomonidan tasdiqlangan.

Hozirgi kunda xodimlarning kasbiy kasalliklarini oldini olish masalasi butun dunyo miqyosida juda dolzarb hisoblanadi. Statistik tadqiqotlar Rossiya

ISSN 3030-3907

Federatsiyasida ushbu muammoning jiddiyligini tasdiqlaydi. Har yili taxminan 8 mingta yangi kasbiy kasallik holatlari qayd etiladi. Shu sababli, kasbiy patologiyani tashxislash, qayd qilish va oldini olish masalalari jamiyatning ijtimoiy farovonligi nuqtai nazaridan muhim ahamiyatga ega bo‘lib, “Hayot xavfsizligi” kursini o‘rganish jarayonida batafsil ko‘rib chiqishni talab qiladi.

Ushbu o‘quv qo‘llanma Oliy kasbiy ta’lim davlat ta’lim standarti talablariga muvofiq tuzilgan bo‘lib, ishchi aholida kasbiy patologiyaning tarqalishi va ushbu yo‘nalishda Rossiya Federatsiyasida amalga oshirilayotgan profilaktika choralari bo‘yicha asosiy ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi.

Xulosa: Kasbiy kasallik holatlarini aniqlash va tergov qilish tartibining normativ-huquqiy asoslari, shuningdek kasbiy patologiyani oldini olish choralari, masalan, dastlabki va muntazam tibbiy ko‘riklar, ish sharoitlarini monitoring qilish, individual himoya vositalaridan foydalanish kabi masalalarga katta e’tibor qaratilgan.

Nashrda nazariy material bilan bir qatorda test va vaziyatli topshiriqlar ham berilgan bo‘lib, ular nafaqat talabalar bilimini nazorat qilish (kirish, joriy va yakuniy nazorat), balki amaliy topshiriqlarni ko‘rib chiqishda asosli fikrlash va optimal yechimlarni topish qobiliyatini rivojlantirish imkonini beradi.

Ushbu o‘quv materialini o‘rganishning maqsadi — talabalarda ish sharoitlari va inson salomatligi o‘rtasidagi ajralmas bog‘liqlik, zararli ishlab chiqarish omillaridan xodimlarni himoya qilish prinsiplari, shuningdek kasbiy kasalliklarni oldini olishda hukumat, ish beruvchi va xodimlarning roli haqida tushuncha shakllantirishdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Health risks associated with occupational contaminants of heavy metals across different professions, 2025. PubMed.
2. Occupational metal exposures, smoking and risk of diabetes and prediabetes, 2023–24. Academic OUP.
3. Health risk assessment of occupational exposure to heavy metals among workers in the iron and steel industry, 2024. PubMed.
4. International Labour Organization. Occupational exposure to chemical hazards. 2024. ILO report.
5. Occupational exposure to heavy metals and its association with DNA oxidative stress, 2025. PMC.
6. The impact of chronic co-exposure to different heavy metals on small fibers of peripheral nerves, 2021. BMC Occupational Medicine.
7. Occupational Exposure to Heavy Metal Toxicity and its implication in the development of Anaemia, Nigeria, 2016.

ISSN 3030-3907

8. Burxonova, D. F., & Xudoyqulov, J. I. (2025). ZUBTURUM (PLANTAGO MAJOR) O‘SIMLIGI BARGLARINING DORIVOR AHAMIYATI. Экономика и социум, (5-1 (132)), 37-40.
9. AM Mehdiyeva, ZA Mahmudova, DF Rustamova, D Mansurova, ... BIO Web of Conferences 151, 03005 «Integrated Identification and Efficient Use of Biodiversity in Mountainous Regions»
10. AD Tillyaev, Sh M Sayitkulov, DA Mansurova. AIP Conference Proceedings // Water based anticorrosion paint and materials for protection against an aggressive environment. 2022/6/16. № 1
11. Мансурова Дилафруз Ахмаджоновна Низомов Фирдавс Умид угли. AMALIY VA TIBBIYOT FANLARI ILMIY JURNALI //АЛОЭ И ЕГО ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА. 2024/11. № 3. С 167-168
12. Амирова, П. Ж., & Худойқулов, Ж. (2025). ЕСТЕСТВЕННЫЕ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ НАРКОТИКИ: ПОЛЬЗА И ВРЕД. Research Focus, 4(1), 148-152.
13. Nuriddinovich, U. X., & Inomovich, X. J. (2025). GIJJALAR: YUQISH YO ‘LLARI, XAVF OMILLARI VA OLDINI OLISH CHORALARI. Research Focus, 4(4), 244-247.
14. Алия Ибрагимовна Хулаева, Дилафруз Ахматжановна Мансурова. NTERNATIONAL JOURNAL OF RECENTLY SCIENTIFIC RESEARCHER'S THEORY //ВЛИЯНИЕ ЖЕСТКОСТИ ВОДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА .2024. № 4. С 54-59
15. Tillyaev A.D, Sayitkulov Sh.M, Mansurova D.A. USBIK 2021 ONLINE INTERNATIONAL CONGRESS // Water Based Anticorrosion Paint and Materials for Protection against an Aggressive Environment. 2021. С 35
16. Mansurova Dilafruz Axmedjanovna Kholmurodova Dilafruz Kuvatovna, Islomov Laziz Bekmurodovich. nternational Journal of Education, Social Science & Humanities. Finland Academic Research Science Publishers. // STUDY METHODS OF OBTAINING COMPOSITES BY ADDING FILLERS TO LOCAL RAW MATERIALS. 2023/12/22 С 336-340
17. Эвилина Абдусаломова, Дилафруз Ахмаджоновна Мансурова. Лучшие интеллектуальные исследования // РОЛЬ МЕТАЛОВ В КОСМЕТИКЕ. 2025. № 1. С 227-234
18. Икромова, Ш. А., & Худойқулов, Ж. И. (2025). ПОЛЬЗА АНТИОКСИДАНТОВ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА И МЕДИЦИНЕ. Экономика и социум, (4-1 (131)), 1361-1365.
19. ДК Холмуродова, Д А Мансурова. PEDAGOG // ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТОВ ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВ. 2023/11/8 № 10. С 446-451

ISSN 3030-3907

20. Muxtorova Muhabbat Tohir qizi, Mansurova Dilafruz Axmedjanovna. "Экономика и социум" EFIR MOYLARINING KIMYOVIY TARKIBI VA ULARNING AMALIY AHAMIYATI. №10(137) 2025 .

ISSN 3030-3907