

СОЧ ВА ЖУН ТЕХНОГЕН ВА ГЕОКИМЁВИЙ МАНБАЛАР БИЛАН АТРОФ-МУҲИТНИНГ ИФЛОСЛАНИШИНИНГ ИНДИКАТОРИ СИФАТИДА



Назарова Фатима Шариповна, Джуманова Наргиза Эшмаматовна
Самарқанд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

ИНДИКАТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ВОЛОСАМИ И ШЕРСТЯНЫМИ ИСКУССТВЕННЫМИ И ГЕОХИМИЧЕСКИМИ ИСТОЧНИКАМИ

Назарова Фатима Шариповна, Джуманова Наргиза Эшмаматовна
Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

INDICATOR OF ENVIRONMENTAL POLLUTION WITH HAIR AND WOOL ARTIFICIAL AND GEOCHEMICAL SOURCES

Nazarova Fatima Sharipovna, Djumanova Nargiza Eshmamatovna
Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: nazarova.fatima@mail.ru

Резюме. Инсон танасида микроэлементларнинг концентрацияси жуда нозик равишда тартибга солинади. Бу назорат маълум оқсиллар, гормонлар ва бириктирувчи тизимлар (суюқ тўқимаси, сочлар, шох парда ва бошқалар) томонидан амалга оширилади. Бошқа томондан, металл ионлари ва уларнинг боғловчи моддалари ўртасидаги боғлиқлик шунчалик яқинки, тананинг ҳолатидаги ўзгаришлар нормага нисбатан металл ионларининг кўпайиши ва камайиши натижаси бўлиши мумкин. Шунинг учун элементларнинг таркиби учун тўқималар ва та-на суюқликларини ўрганиш жуда муҳим диагностик тестдир. Оғирлиги 70 кг бўлган инсон танасида 1050 г Са , 245 г К, 105 г N а, 35 г Mg , 700 г P, 100 г Cl , 3 г Fe , 20 мг Mn мавжуд. Элементларнинг баъзилари Cs , Rb , Sr , Ni нисбатан заҳарли эмас. Бошқалар жуда заҳарли - Sb , As , Ba , Rb , Hg , Ag ва бошқалар. Токсиклик металл иони жойлашган шаклга кучли таъсир қилади. Органик лигандлар билан ёгда эрийдиган комплексларнинг ҳосил бўлиши токсикликни оширади. Классик мисол - Минимат касаллиги бўлиб, сабаби микроорганизмлар таркибидаги B12 витамини таъсири остида ноорганик симобнинг оқва сувда метил симобга айланиши, кейинчалик у сув ёки озиқ-овқат билан танага киришидир.

Калим сўзлар: Микроэлементлар, токсиклик, индикатор, соч, жун, техноген, геохимёвий, оғир металллар, фон концентрацияси, техноген провинция, металлоионлар , лиганд тизимлар.

Abstract. The concentration of trace elements in the human body is regulated very finely. This control is carried out by certain proteins, hormones and depositing systems (bone tissue, hair, cornea, etc.). On the other hand, the relationship between metal ions and their binding substances is so close that changes in the state of the body can be the result of both increased and decreased content of metal ions compared to the norm. The study of tissues and body fluids for the content of elements is therefore a very important diagnostic test. A human body weighing 70 kg contains 1050 g Ca , 245 g K, 105 g N a, 35 g M g , 700 g P, 100 g C l , 3 g Fe , 20 mg M n . Some of the elements such as Cs , Rb , Sr , Ni are relatively non-toxic. Others are highly toxic - Sb , As , Ba , Rb , Hg , Ag , etc. The toxicity is strongly influenced by the form in which the metal ion is located. The formation of fat- soluble complexes with organic ligands increases toxicity. A classic example is Minimat 's disease , the cause is the transformation of inorganic mercury from wastewater into methylmercury under the action of vitamin B12 contained in microorganisms, which then enters the body with water or food.

Key words: Trace element, toxicity, indicator, hair, wool, technogenic, geochemical, heavy metals, background concentration, technogenic province, metallothioneins , ligand systems.

Ташки таъсирлар таъсирида организмнинг кимёвий таркибидаги ўзгаришларни баҳолашдан олдин, минтақанинг ўзига хос табиий ва иқтисодий шароитларида кимёвий элементларнинг фон таркибини диққат билан

ўрганиш керак. Биологик мониторинг учун таҳлил қилинадиган кўрсаткич ёки " танқидий " органни танлаш катта аҳамиятга эга. У маълум умумий талабларга жавоб бериши керак, яъни осон кириш мумкин бўлиши, организмнинг

таъсир қилиш даражасини ва микроэлементлар билан таъминланишини объектив равишда акс эттириши керак. Бу талаблар, бир қатор муаллифларнинг фикрига кўра, соч ва жун билан кондирилади. Юқорида айтилганлар билан боғлиқ ҳолда, биз ушбу тестдан минтақанинг табиий ва иктисодий шароитида фойдаланиш имкониятларини ўрганиб чиқдик. Шу билан бирга, биз, биринчи навбатда, иккита вазифани олдик: ифлосланиш бўлмаганда микроэлементларнинг фон концентрациясини аниқлаш ва ўрганилаётган шароитларда соч ва жуннинг инсоннинг микроэлемент ҳолатини канчалик объектив акс эттиришини аниқлаш.

Тадқиқот мақсади: Тўқималар ва тана суюқликларини микроэлементлар таркибини ўрганиш ва соч ва жунни техноген ва геохимёвий манбалар билан атроф-муҳит ифлосланишининг кўрсаткичи сифатида ўрганиш.

Тадқиқот материаллари ва усуллари: Муваффақиятли биогеохимёвий тадқиқотлар хайвонлар ва одамларнинг физиологик ҳолатини, атроф-муҳит омиллари таъсирини ва озикланиш даражасини акс эттирувчи минерал алмашинуви ҳақида объектив маълумотларни олишнинг бузилмайдиган усуллари ишлаб чиқишни талаб қилади. Шу нуқтаи назардан, энг истиқболли ва амалий аҳамиятга эга бўлган соч ва жун бўлиб, улар таҳлил қилиш учун қулай ва танадаги барча кимёвий элементларнинг юқори концентрациясини ўз ичига олади. Эпидермал тузилмаларнинг биоиндикатор сифатида яроқлилиги масаласини ҳал қилиш учун, биринчи навбатда, сочлардаги 40 дан ортиқ кимёвий элементларнинг хатти-ҳаракатларининг пигментлар ва оксилларнинг асосий органик таркибий қисмларига боғлиқлигини аниқлаш керак эди. Сочлардаги элементларнинг даражасини аниқлашнинг янги кимёвий-аналитик усуллари ишлаб чиқиш ва мавжуд бўлган ўзгартиришлар, ушбу материаллар ва олинган маълумотлардан биогеохимёвий районлаштириш ва атроф-муҳитнинг техноген юқини баҳолаш учун фойдаланиш. Тадқиқотларда микроэлементларнинг фон концентрациясини аниқлаш учун биз кишлоқ мактабида ўқиётган 7-12 ёшли 16 киз ва 16 ўғил болалардан қора соч намуналарини танладик. Болаларнинг сочлари катталарникидан кўра кўпроқ тананинг микроэлемент ҳолатини акс эттиради, чунки у турли хил косметика воситаларига камроқ таъсир қилади.

Кимёвий корхонадан чиқаётган чиқиндиларнинг сариқ юмронқозикларининг микроэлемент ҳолатига таъсирини аниқлаш учун

техноген провинсия ҳудудидан 14 та, назорат зонасида 11 бош хайвон ушланган.

Экстракция концентрацияси усули кўпинча атом абсорбцияси усули билан бирлаштирилади. Атом абсорбциясида экстракция концентрацияси учун ичкикомплекс бирикмаларнинг экстракцияси қўлланилади. Атом абсорбциясининг селективлиги диетил- ва пиролидиндителиокарбамитлар, дитизон, оксихинолин ва бошқалар каби гуруҳли реагентлардан кенг фойдаланиш имконини беради.

Кейинчалик кенгроқ, аммоний пиролидин дителиокарбамаат (АПСА) атомик ютилишда экстракция концентрацияси учун ишлатилади. Ушбу реагент кўплаб металллар билан ҳам ўзаро таъсир қилади ва эритмаларда у натрий ДДС (натрий диетилдителиокарбамаат) дан анча барқарордир.

Сатурн ва Спектр асбобларида атом ютилишини аниқлаш ўтказилди. "Спектр" қурилмаси ўзгартирилди. Ўзгартириш ва такомиллаштириш импульсли "ўчоқ-оловли" атомизаторни ва тегишли компонентларни жорий қилиш билан боғлиқ.

Эритмани таҳлил қилиш учун қатъий белгиланган ўлчамдаги графит стерженли бўлган атомизатор ишлатилган. Ютиш сигнали КСП-4 потенциометри ёки компенсация палласида потенциометрга уланган ИО-2 интегратори ёрдамида қайд этилган. Графит таёқчаларининг ҳарорати оптик асбоб билан ўлчанди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси: Назорат зонасидаги болалар сочларини таҳлил қилиш натижалари шуни кўрсатадики, саноат чиқиндиларидан таъсирланмаган зонадаги 6-10 ёшли кизларнинг сочларидаги мис миқдори 21 ёш, ўғил болаларда эса мис миқдори. - 24 мг/кг. Қизиғи шундаки, аёлнинг сочларида 11-12 ёшда мис миқдори 15 ёшда, эркакнинг сочларида эса икки баравар кўп - 37 мг / кг. Бизнинг тадқиқотларимизда ўғил болаларнинг сочларидаги миснинг фон даражаси кизларникига қараганда юқори эди, аммо фарқ унчалик муҳим эмас эди. Шунингдек, биз кизларнинг сочларида ўғил болаларга қараганда кўрғошин ва марганецнинг юқори даражасини кузатдик. Турли жинсдаги болаларнинг сочларидаги мишяк даражасида фарқларни топмадик. Марганец даражасига кўра кизлар учун 1,0 мг / кг, ўғил болалар учун 1,1 мг / кг. Саноат ҳудудида яшовчи болаларнинг сочларидаги кўрғошин концентрацияси тўғрисидаги маълумотлар кенг диапазонни ўз ичига олади - 10,7 дан 112,3 мг / кг гача.

Натижаларимиз инсон сочи учун юқоридаги элементлар учун берилган ўртача қийматларга мос келади, улар мис - 19, синк - 220, марганец - 0,25-5,7, кўрғошин - 3-70, мишяк - 0,60-3,7 мг / кг.

Жадвал 1. Техноген провинсиядан келган болаларнинг сочларидаги микроэлементларнинг таркиби

Намуна олиш учун элементларнинг жойлашуви, жинси	Мис	Рух	Кўрғошин	Марганец	Кўрғошин
Техноген вилоят (n=32)	23	190	8,8	1,3	1,2
Қизлар (n= 16)	22,5±1,2	182±11	9,2±0,4	1,3±0,1	1,3±0,2
Ўғил болалар (n= 16)	23,5±1,5	198±8	8,4±0,2	1,3±0,1	1,1±0,1
Орка фон (n=32)					
Қизлар (n= 16)	25,0±0,7	232±6	2,3±0,1	1,3±0,1	0,3±0,1
Ўғил болалар (n= 16)	29,0±1,0	208±10	2,1±0,1	1,1±0,2	0,3±0,1

1-жадвалдан кўриниб турибдики, кимёвий заводнинг чиқиндиларидан зарар кўрган худуддаги 7-12 ёшли болаларнинг сочларидаги мис ва синк даражаси назорат зонасидаги болаларга қараганда паст. Сочдаги бу элементларнинг мазмунига кўра, қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари ва сариқ ер синсапларининг жунида бўлгани каби бир хил расм, шунингдек, ушбу элементларнинг концентрациясида жинсий фарқларни текислаш кузатилади. Сочлардаги марганец таркибида сезиларли фарқлар йўқ эди. Техноген провинсиядан келган болаларнинг сочлари назорат билан солиштирилганда кўрғошин билан 3 баробар, мишяк билан 4 баробар кўпроқ бойитилган.

Кимёвий корхонадан чиқаётган чиқиндиларнинг сариқ ер синсапларининг микро-элемент ҳолатига таъсирини аниқлаш учун техноген провинсия худудидан 14 та, назорат зонасида 11 бош ҳайвон ушланган. Ер синсапларининг аъзолари ва тўқималарида микроэлементларни аниқлаш натижалари 2-жадвалда келтирилган. Жадвалдан кўриниб турибдики, техноген провинцияда ҳайвонларнинг орган ва тўқималарида мис миқдори фон қийматларидан сезиларли даражада паст. Энг катта фарқ (2 марта ёки ундан кўп) мия, жун ва жигар учун қайд этилган. Бошқа органлар ва тўқималарда бу фарқлар 10-38% ни ташкил қилади ва ҳар доим ҳам статистик аҳамиятга эга эмас.

Шундай қилиб, фосфат ишлаб чиқариш эмиссияси таъсирида организмнинг мис билан камайиши кемирувчиларда тўлиқ кузатилади ва овқат ҳазм қилиш трактининг структуравий хусусиятлари билан боғлиқ эмас.

Қизиғи шундаки, гоферларда, кавш қайтарувчи ҳайвонлар ва одамлардан фарқли ўлароқ, буйрақлар жигарга қараганда мисга бойроқдир. Бундай расм физиологик меъёр шароитида ҳам, техноген провинцияда ҳам кузатилади. Худди шундай ҳолат каламушларда кузатилади, бунда буйрақлардаги мис миқдори 22 мг / кг га етади, янги жигар тўқималари 7,6 мг / кг. Ушбу ходиса каламуш организмнинг металлотионинларни синтез қилиш қобилятининг ошиши билан боғлиқ. Металлотионинлар ферментатив фаол-

ликка эга бўлмаган паст молекуляр оғирликдаги оксиллардир. Сульфидрил гуруҳларнинг муҳим миқдорини ва маълум металл ионларига (рух, кадмий, мис, кўрғошин, симоб, олтин ва висмут) жуда юқори қаршилиқни ўз ичига олади. Кавш қайтарувчи ҳайвонларда бўлгани каби, техноген биогеокимёвий провинциядаги юмронқозикларда ҳам органлар ва тўқималарда рух миқдори сезиларли даражада камайди. Ушбу элементнинг таркибидаги энг катта фарқлар суяк ва жун учун, камроқ аҳамиятли, аммо статистик жиҳатдан аҳамиятли фарқлар - жигар ва буйрақлар учун кузатилади. Бошқа органлар ва тўқималарни ўрганишда рух даражаси ҳам пасайиш тенденциясини кўрсатади, аммо бу муҳимликнинг биринчи статистик чегарасига етиб бормайди.

Юмронқозикларининг жунлари, шунингдек, бошқа ҳайвонлар турлари, уларнинг танасидаги мис ва рух даражасини объектив равишда акс эттиради, бу жун ва индикатор органлардаги ушбу элементларнинг таркиби ўртасидаги юқори корреляция коэффициентидан далолат беради.

Техноген провинция ва назорат ҳайвонлари ўртасида марганец таркибида сезиларли фарқлар аниқланмади, кўрғошин даражасида эса бу фарқлар жуда катта. Улар, айниқса, жун учун сезиларли бўлиб, бу элементнинг даражаси назоратдан деярли 5 баравар ошади ва суяк, жигар ва буйрақлар учун (2 марта). Кўрғошин таркибидаги худди шундай ўсиш 14 кун давомида ҳар бир килограмм тирик вазнига 20 мг кўрғошин олган каламушлар танасида қайд этилган. Жигарда ушбу элементнинг концентрацияси 3,3 марта, буйрақларда 2,5 марта, мияда - 2 баравар кўпайди, бу органларда мис ва рух даражаси бир вақтнинг ўзида камайган. Шундай қилиб, техноген провинциядаги ҳайвонларнинг организмларидаги мис ва рух даражасига нафақат олтингурут бирикмалари, балки кўрғошин ҳам таъсир қилади.

Шундай қилиб, турли хил ҳайвонлар ва одамларнинг соч чизиғи танадаги бир қатор муҳим элементларнинг таркибининг кўрсаткичи деб ҳисобланиши мумкин. Элементларнинг таркиби даражаси инсон ва ҳайвоннинг ҳолати ва ёшига, шунингдек, турли хил атроф-муҳит омилларининг кимёвий таъсирига боғлиқ.

Жадвал 2. Сарик ер синсапларининг органлари ва тўқималарида микроэлементларнинг таркиби

	Органлар ва элементлар	Жигар	Буйраклар	Ўлка	Мушаклар	Жун	Бош мия	Суюк
Орқа фон (уй) (n=11)								
1	Мис	6,7±0,68	14,8±4,16	1,8±0,4	1,3±0,2	5,3±1,1	9,4±2,72	0,9±0,3
2	Рух	16,3±1,23	13,6±0,7	11,7±2,3	12,2±3,2	39,6±2,7	19,3±2,4	24,7±4,1
3	Марганец	3,5±0,3	1,7±0,6	0,3±0,03	0,1±0,03	4,8±0,7	0,3±0,07	1,3±0,2
4	Кўргошин	0,2±0,06	0,2±0,08	0,1±0,6	0,1±0,11	1,3±0,4	0,1±0,09	1,5±0,4
Техноген вилоят(n=14)								
1	Мис	3,9±0,3	10,4±1,2	1,5±0,3	0,8±0,2	2,4±0,4	3,7±1,4	1,0±0,2
2	Рух	11,7±1,1	9,8±0,7	9,6±1,1	7,9±1,4	26,4±1,2	15,6±2,2	13,1±2,3
3	Марганец	3,3±0,1	1,6±0,7	0,2±0,04	0,1±0,02	5,2±0,6	0,3±0,02	1,6±0,3
4	Кўргошин	0,4±0,09	0,4±0,08	0,1±0,04	0,2±0,06	6,2±1,1	0,2±0,22	3,3±0,7

Хулоса: Каттиқ ва юмшоқ лигандлар ва мураккаб металллар ўртасидаги ўзаро таъсир тушунчаси асосида соч ва жуннинг асосий лиганд марказлари томонидан металл ионларини мувофиқлаштириш бўйича янги маълумотлар олинди, бу эса металлнинг учта асосий гуруҳини ажратиш имконини беради. улардаги комплекслар : эумеланин , феомеланин ва каратин гуруҳлари. Ҳайвонларнинг сочлари ва жунлари таркибидаги мис, марганец, рух ва кўрғошиннинг миқдори ҳайвонларнинг микроэлемент ҳолатини объектив равишда тавсифлайди. Миснинг таркибига кўра, нг яқин боғлиқлик жигар ва мия билан, рух учун - мушаклар ва скелет билан, марганец учун - буйраклар ва жигар билан, кўрғошин учун - скелет билан ўрнатилди. Шу муносабат билан ҳайвонларнинг сочлари ва жунларини таҳлил қилиш уларнинг минерал озикланиш шароитларини баҳолаш ва уни биогеокимёвий тадқиқотлар ва атроф-муҳитнинг оғир металллар билан ифлосланишини баҳолашда бошқа кўрсаткичлар билан биргаликда қўллаш имконини беради. Баҳолашнинг аниқлиги учун тананинг маълум бир қисмидан соғлом организмлардан олинган бир хил рангдаги соч ва жунни таҳлил қилиш натижаларини солиштириш керак.

Адабиётлар:

1. Акрамов С.Т., Киямитдинов Ф.Юнусов С.Ю. Ўсимлик алкалоидларини ўрганиш.
2. Афанасева И.С. Соч пигменти феомеланинни ўрганишнинг антропологик жиҳати .
3. Бетекхтин А.Г. Минерология
4. Бриттон Г.Б. Табiiй пигментларнинг биоки-мёси
5. Гаврилова ЛГ Баъзи бир интракомплекс би-рикмаларини олишда синергик эффектлар.
6. Грим Р.Е. Минерология ва амалий фойдала-ниш.
7. Георгиевский В.И. Аннаненков Б.Н. Самохин В.Т. Ҳайвонларнинг минерал озикланиши. - М.
8. Кабуш А А. Жанубий Уралдаги эндемик остеодистрофия.
9. Круглова Е.К. Тупроқ ва ўсимликлардаги мик-роэлементларнинг мавжуд шакллари аниқлаш методологияси.
10. Лапин Л.Н., Риш М.А. дифинилни қўллаш ўсимлик материалида мисни фотометрик макроаниқлаш учун карбанога .

11. Назаров Ш.Н., Риш М.А., Шукурова Д. Жун-нинг кимёвий анализини кенг миқёсда биогеоки-мёвий районлаштиришда қўллаш.

12. Назарова Ф.Ш., Джуманова Н.Э. Монтмориллонит гуруҳига кирувчи бенто-нитдан минерал озикланиш сифатида фойдала-нишнинг ҳусусиятлари.

13. Назарова Ф.Ш., Джуманова Н.Э. Микроэлементларнинг биологик аҳамияти ва уларни эпидермал ҳосилаларда болиши.

14. Ризаев Ж. А., Мусаев У. Ю. Влияние условий внешней среды на степень пораженности населения стоматологическими заболеваниями // Врач-аспирант. – 2009. – №. 10. – С. 885-889.

ИНДИКАТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ВОЛОСАМИ И ШЕРСТЯНЫМИ ИСКУССТВЕННЫМИ И ГЕОХИМИЧЕСКИМИ ИСТОЧНИКАМИ

Назарова Ф.Ш., Джуманова Н.Э.

Резюме. Микроэлементы в организме человека регулируются очень тонко. Этот контроль осуществляется определенными белками, гормонами и депонирующими системами (костная ткань, волосы, роговой покров и др.). С другой стороны, взаимоотношение между ионами металлов и связывающими их веществами настолько тесны, что изменения состояния организма может быть результатом как повышенного, так и пониженного по сравнению с нормой содержания ионов металлов. Исследование тканей и жидкостей организма на содержания элементов является поэтому очень важным диагностическим тестом. В организме человека при весе 70 кг содержится 1050 г Са, 245г К, 105 г Na, 35г Mg, 700 г Р, 100г Cl, 3 г Fe, 20 мг Mn. Некоторые из элементов, например Cs, Rb, Sr, Ni относительно не токсичны. Другие же высокотоксичны – Sb, As, Ba, Rb, Hg, Ag и др. На токсичность сильно влияет форма, в которой находится ион металла. Образование жирорастворимых комплексов с органическими лигандами увеличивает токсичность. Классическим примером может быть болезнь Минимата, причиной является трансформация неорганической ртути из сточных вод в метилртуть под действием витамина В12, содержащегося в микроорганизмах, которая затем с водой или с пищей попадает в организм.

Ключевые слова: Микроэлемент, токсичность, индикатор, волос, шерсть, техногенные, геохимические, тяжелые металлы, фоновая концентрация, техногенная провинция, металлохелонины, лигандные системы.