

KİMYA CHEMISTRY

DOI: <https://doi.org/10.36719/2707-1146/30/18-24>

Bəhrüz Məmmədov
Naxçıvan Dövlət Universiteti
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru
mbq_64@mail.ru

AĞIR METALLARIN QIDALANMADA ƏHƏMİYYƏTİ

Xülasə

Məqalədə insan həyatı üçün vacib olan metalların qidalanmada polundan bəhs edilir. Lakin həyat üçün vacib ağır metalların qatılığı artıq olduqda onlar insan üçün təhlükəli olurlar. Ətraf mühitdə toplanan metalların birbaşa və ya dolayı yolla insan orqanizminə daxil olub, müxtəlif bioloji proseslərdə iştirak etməsi real olduğu üçün həmin ərazinin metallarla əlaqədar ölkə patologiyasında rolu haqqında müəyyən fikir söyləmək olar. Bu problem aktual olduğu qədər də mürəkkəbdir.

Hazırda respublikanın müxtəlif ərazilərində metalların torpaqda yayılması problemi diqqət mərkəzində olub, müəyyən səviyyədə öyrənilməkdədir. Lakin bu məsələnin əhalinin sağlamlıq vəziyyətinin müxtəlif aspektlərlə birlikdə kompleks bir problem şəklində tədqiq edilməsi, alınan nəticələrə əsasən biokimyəvi-ekoloji məlumatlar sisteminin yaradılması əhalinin sağlamlıq vəziyyətini, hətta aqrar sahənin kənar perspektivlərini belə proqnozlaşdırmağa imkan verir. Əhalinin sağlamlığının proqnozlaşdırılmasında ətraf mühitdə metalların təbii səviyyələri haqqında məlumatların əldə edilməsilə bərabər, müxtəlif sənaye müəssisələri, avtomobil nəqliyyatı, yanacağın yanması və s. kimi mənbələr hesabına biosferin çirklənməsi xüsusiyyətlərinin tədqiqi mühüm gigiyenik məsələlərdən biridir.

Açar sözlər: sink, dəmir, manqan, mis, kobalt, bioloji rol, toksiki təsir

Bəhrüz Məmmədov
Nakhchivan State University
Doctor of Philosophy in Pedagogy
mbq_64@mail.ru

The significance of heavy metals in nutrition

Abstract

The article talks about the pollution of metals that are important for human life. However, at a high concentration of heavy metals important for life, they become dangerous to humans. Since it is true that metals collected in the environment directly or indirectly enter the human body and participate in various biological processes, one can form a certain opinion about the role of this area in the pathology of the country associated with metals. This issue is as complex as it is relevant.

At present, the problem of the distribution of metals in the soil in different regions of the republic is in the center of attention and is being studied at a certain level. However, the study of this issue as a complex problem in combination with various aspects of the health status of the population, the creation of a biochemical and environmental information system based on the results obtained, makes it possible to predict the state of health of the population even outside the perspective of agricultural production. sector. Along with obtaining information about the natural content of metals in the environment, various industries, road transport, fuel combustion, etc. are used in predicting the health of the population. The study of the characteristics of pollution of the biosphere due to such sources is one of the important hygienic problems.

Keywords: zinc, iron, manganese, copper, cobalt, biological role, toxic effect

Giriş

Ağır metallar içərisində insan həyatı üçün vacib olan (sink, dəmir, manqan, mis) və orqanizm üçün toksiki təsirə malik olan metallar (kadmium, civə, qurğuşun, nikel, xrom, arsen) vardır. Lakin həyatı vacib ağır metalların qatılığı artıq olduqda onlar insan üçün təhlükəli olurlar. İnsan sağlamlığına təhlükəliliyinə görə ağır metallar 3 qrupa bölünür:

1. I sinif - arsen, kadmium, civə, berillium, selen, qurğuşun, sink
2. II sinif - kobalt, xrom, mis, molibden, nikel, stibium.
3. III sinif - vanadium, barium, volfram, manqan, stronsium

Ağır metallar ətraf mühitə çirkab suları, sənaye müəssisələrinin və avtonəqliyyatın qazşəkilli tullantıları kimi daxil olur.

Eksperimental hissə: Kobalt (Co) – Kobalt (Co) elementi B₁₂ vitamininin tərkibinə daxildir. Dalaqda 3,5 mq%, qaraciyərdə 2,5 mq%, əzələ toxumasında 2,5 mq%, qanın tərkibində 60 mq% kobalt vardır. Diabet, qanazlığı, qan xərçəngi və immunitet səviyyəsinin azalmasında (SPID-də) tərkibində (B₁₂ vitamini) kobalt və manqan olan məhsullar yemək məsləhətdir. Kobalt və manqan saçın çox erkən tökülməsinin qarşısını alır və onun vəziyyətini yaxşılaşdırır.

Kobalt qanın əmələ gəlməsi prosesini stimullaşdırır, nuklein turşularının sintezini artırır. Ona görə də hər gün kobaltla zəngin olan məhsullar yemək lazımdır. Həftədə ən azı bir dəfə qaraciyər və böyrək, hər gün turşudulmuş süd məhsulları (süd, kefir, asidofilin, yoqurt), 17-20 qram kərə yağı, soya yağı, yumurta (sarısı çiy, ağır bişmiş), cücərmiş buğda və buğda kəpəyi, qarabaşaq və qarğıdalı yarması yeyilməlidir. Bu məhsullar əsasən termiki emaldan keçirildikdən sonra yeyilir. Çalışmaq lazımdır ki, qida rasionunda təzə “canlı” meyvə-tərəvəz 3 dəfə onlardan çox olsun. Kobaltla zəngin olan məhsulları tərkibində B₁₂ vitamini və manqan olan məhsullarla birlikdə qəbul etmək daha yaxşıdır. Bitkilər arasında kobaltın miqdarı ən çox olanlar yosunlardır: təxminən 0,00025% (kütlə ilə). Tərəvəz bitkilərindən kobalt ilə daha zəngin olanlar sarımsaq, kartof, paxlalılar və dənli bitkilərdir. Əksər dərman bitkiləri, xüsusən itburnu, meşə gilası kobaltı toplayır. Kobaltın disbalansının korreksiyası üçün ən yaxşı mənbə itburnu növlərinin hamısıdır.

Kobalt bitkilərdə azotlu birləşmələrin və karbohidratların toplanmasına kömək edir, onların vegetativ orqanlardan generativ orqanlara axınını intensivləşdirir, nəfəsəlmənin və fotosintezin intensivliyini gücləndirir, xlorofilin əmələ gəlməsinə və onun sutkanın qaranlıq vaxtlarında tökülməsinin azalmasına kömək edir. Bitkilərdə suyun ümumi miqdarını artırır, xüsusən də quraqlıq vaxtı, kök yumrusu bakteriyalarının çoxalması və onların azotu fiksasiyası üçün mütləq vacibdir. Bitkilərdə bu elementə ion formasında və B₁₂ vitamininin tərkibində (4,5%-ə qədər) rast gəlinir.

Bitkilər də heyvanlar kimi özləri B₁₂ vitaminini sintez etmir. O, kökümeyvəli bitkilərin bakteroidləri tərəfindən istehsal olunur və metionin sintezində iştirak edir. Təbii şəraitlərdə kobalt çatışmazlığı səbəbindən bitkilərin böyüməsinin zəifləməsi praktiki olaraq müşahidə olunmur.

Bitkilərdə kobalt çatışmazlığı bu elementin otlaq heyvanları üçün vacibliyi ilə əlaqədar olaraq baxılır.

Yemlərdə kobalt çatışmazlığı onun miqdarının torpaqda 2,5 mq/kq-dan az olduğu hallarda müşahidə edilir.

Otlaq heyvanlarının qidalanması üçün kobaltın miqdarının kritik həddi 0,008-0,10 mq/kq (quru kütləyə görə) həddindədir.

Kütləsi 70 kq olan insan bədənində 14 mq-a yaxın kobalt olur. Günəlik tələbat 0,007-0,015 mq-dır. Göyşəyən heyvanlarda bu tələbat çoxdur, məsələn, qoyunda 1 mq, sağmal inəkdə isə 20 mq-a qədər. Rasionda kobalt çatışmadıqda heyvanların məhsuldarlığı azalır, maddələr mübadiləsi və qanəmələgəlmə pozulur, göyşəyən heyvanlarda endemik xəstəliklər – akobaltozlar yaranır.

Əvvəllər belə xəstəliklər müxtəlif ölkələrdə rast gəlirdi. Avstriyada və İsveçrədə naməlum xəstəliyi bataqlıq, kolluq, sahil boyu, digər ölkələrdə suxotka adlandırırdılar. Heyvanlar iştahı itirirdi və arıqlayırdı, onların yunları parıltılı olmurdu, selikli qışaları solğun olurdu, hemoqlobinin miqdarı kəskin azalırdı. Xəstəliktörədiciləri tapa bilmirdilər. Amma onun yayılması tam epizootiya (eyni zamanda heyvanların kütləvi xəstələnməsi) təəssüratı yaradırdı. Əgər xəstəlik düşmüş rayona sağlam heyvanlar gətirilirdisə, onda bir-iki il sonra həmin heyvanlar da xəstələnirdi. Eyni zamanda

“epidemiya” ərazisindən çıxarılan heyvanlar onlarla təmasda olan heyvanları yolux-durmurdu və özləri də tezliklə sağalırdı. Bu vəziyyət xəstəliyin səbəbini qidada axtarmağa məcbur edirdi və çox böyük həcmli tədqiqatlar aparılaraq müəyyən edildi ki, səbəb orqanizmdə kobalt çatışmazlığıdır – akobaltoz. Heyvanların daxilinə kobalt duzları daxil etməklə onları müalicə et-mək mümkün olurdu. Bu duzlar heyvanların özlərinə yox, bağırsağın mikroflorası və çoxkameralı mədəyə lazımdır ki, onlar kobaltı mənimsəsinlər və B₁₂ vitaminin sintezində istifadə etsinlər.

Kobaltın bioloji aktivliyi onun B₁₂ vitamininin və onun koferment forması olan trans-karboksilazanın qurulmasında iştirakı ilə əlaqədardır. O, bir sıra fermentlərin aktivlik göstərməsi üçün lazımdır, həmçinin də zülal, nuklein turşusu sintezinə, karbohidratların və piylərin mübadiləsinə, oksidləşmə - reduksiya reaksiyalarına təsir edir.

Kobalt qanəmələgəlmənin və eritropoetinin güclü aktivatoru olub, qalxanabənzər vəzin hormonlarının əmələ gəlməsində aktiv iştirak etməklə yanaşı, böyrəklərin su ayırmasına, dəmirin mənimsənilməsinə və hemoqlobin sintezinə kömək edir. Ümumiyyətlə, heyvanlarda və insanlarda qanəmələgətirmə prosesi üç bioelementin – kobalt, mis və dəmirin normal təsiri ilə mümkündür. Məlumdur ki, kobalt qırmızı sümük iliyinə daxil edildikdə cavan qırmızı qan hüceyrələrinin – eritrositlərin və hemoqlobinin əmələgəlməsi artır.

Kifayət qədər kobalt istifadə olunmadıqda mərkəzi sinir sisteminin funksiyasının bəzi pozulmaları, qan azlığı, iştahın azalması baş verir.

Kobaltın orqanizmdə üzvi əlaqələnmiş formada – B₁₂ vitamini çatışmazlığı formasında daha xarakterik özünü göstərməsi anemiyadır. Kobalt orqanizmə kifayət qədər daxil olmadıqda qadınlarda menstrual tsikl pozulur, onurğa beynində degenerativ dəyişiklik, əsəb simptomları, dərinin hiperpiqmentləşməsi müşahidə olunur. Kobalt çatışmazlığı orqanizmin əldən düşməsinə (zəifləməsinə), qan xərcənginə və hətta ölümə səbəb ola bilər.

Sink: sinkin bioloji aktiv metal kimi istifadəsi qədim dövrlərə təsadüf edir. Hələ 5000 il əvvəl Qədim Misirdə sinkdən hazırlanmış məlhəmlərdən dəri xəstəliklərində, yaraların sağalma-sında istifadə etmişlər. Bu metalın bioloji proseslərdə rolunu XX əsrin ortalarında öyrənmişlər. Müəyyən olunmuşdur ki, dərisi zədələnmiş siçanların qidasına sink əlavə etdikdə dəridə olan yaralar tez bir zamanda sağalır.

Orqanizmdə bioloji əhəmiyyətinə görə fərqlənən metallar içərisində sink həqiqi bioelement kimi mühüm dəyərə malikdir. Belə ki, orqanizmdə sərbəst ionlar və ya müxtəlif duzlar şəklində olan sink bir sıra spesifik zülallar və fermentlərlə davamlılıq dərəcəsi müxtəlif olan birləşmələr əmələ gətirir. Sink zülallarla sulfhidril və imidazol qrupları vasitəsilə birləşir. Tərkibində sink saxlayan zülallar əsasən metalloferment komplekslərindən ibarətdir. Bunlara karboanhidraza, karboksipentidaza, qələvi fosfataza, laktatdehidrogenaza, arginaza və s. kimi fermentlər aiddir (Nozdryukhina, 1977: 183; Revich, 1990: 55-59; İbrahimov, İbrahimova, 2010: 396).

Sinkin insan orqanizmində əsas bioloji rolu onun karboanhidraza metallofermentinin tərkibində olması ilə əlaqədar olub, orqanizmdə rolu mühüm və çoxşaxəlidir. Bu funksiyalar içərisində mühüm yerlərdən biri karboanhidraza fermentinin tənəffüs prosesində iştirakıdır. Eritrositlərin tərkibinə daxil olan karboanhidraza karbon qazını orqanizmdən xaric etmək yolu ilə qazlar mübadiləsində iştirak edir. Eritrositlərin tərkibində hemoqlobinin cəmi 1%-i qədər olan karboanhidraza karbon qazının əmələ gəlməsi proseslərini sürətləndirməklə onları oksigenin mənimsənilməsi prosesləri ilə uyğunlaşdırır. Ona görə də karboanhidrazanın tənəffüs aktındakı rolu heç də hemoqlobinin rolundan az deyildir (Voynar, 1960: 544; Bernsheyn, 1977: 22; Karlinsky, 1979: 38).

Sink karboanhidrazasının mühüm bioloji funksiyalarına eyni zamanda qanda hidrogen ionlarının normal qatılığının sabit saxlanmasında, mədə divarında xlorid turşusunun və mədəaltı vəzin hidrokarbonat şirələrinin əmələ gəlməsində iştirak etməsi də daxildir (Karlinsky, 1979: 38). Sinkin yüksək qatılıqlarda hipofiz, mədəaltı, cinsiyyət vəzlərində toplanması ilə nəsilartırma funksiyası arasında mühüm əlaqə vardır. Həmçinin sinkin immunoloji proseslərdə bir sıra mühüm funksiyaları müəyyən edilmişdir. İmmun sistemin inkişafı və fəaliyyəti üçün sink vacib element hesab edilir. Orqanizmə qida ilə normadan az daxil olduqda limfositlərin və faqosit hüceyrələrin funksiyalarının zəifləməsi, timus vəzin hipoplaziyası və vaxtından qabaq involyusiyası baş verir. Bu

zaman immunoloji sistemdə qeyd edilən çatışmamazlıqlar timus vəzin ektomiyası zamanı meydana çıxan əlamətləri xatırladır. Timus vəzin hormonu olan timulinin fəallığı azalır, limfositlərin yaranması prosesi zəifləyir, T-limfositlərin anomaliyası baş verir (Dardenne, 1988: 277-279).

Sink timus hormonları, insulin və böyümə hormonu kimi bir çox hormonun meydana gəlməsində də iştirak edir. İnsanlarda orta hesabla 1,4-2,5 q sink var. Bədəndə daha çox əzələ toxumasında (65%) saxlanılır. Eritrosit və leykositlərin ən yüksək nisbətindədir. Sink toxumalar və sümük, dəri, böyrək, qaraciyər, mədəaltı vəzi, retina və prostat kimi toxuma və orqanlarda daha çoxdur. Yetkin adamlarda gündəlik sink ehtiyacı təxminən 15 mq-dır.

Ciddi sink çatışmazlığına nadir hallarda rast gəlinir. Lakin çatışmazlıq inkişaf etdikdə dərinin rəngi dəyişir, ishal, saç tökülməsi, zehni dalğalanmalar və immun funksiyaların pozulması səbəbindən təkrarlanan infeksiyalar inkişaf edir. Sink çatışmazlığı daha çox yaşlılarda aşkar edilir. Yeməklə alınan sinkin 47-67%-i bədənə sovrulur. Sink çatışmazlığı ilə əlaqəli şərtlər: ciddi infeksiyalar, malabsorbsiya sindromları, yuxu və davranış pozğunluqları, iştahsızlıq, yara sağalmasındakı gecikmə, böyümə geriliyi, ruhi xəstəliklər, iy və dad itkisi, iltihablı bağırsaq xəstəlikləri, gecə korluğu, sonsuzluq, dəri və menstruasiya pozğunluqları, kəpək əmələ gəlməsi və saç tökülməsi, birləşdirici toxuma xəstəlikləri, revmatoid artrit, sızanaq, ekzema və sədəf kimi dəri xəstəlikləri ilə özünü göstərir.

Sink bir çox fermentlərin tərkibinə daxil olmaqla immun sisteminə, yaraların sağlmasına, duyğu funksiyalarına, reproduktiv sistemə, dəri sağlamlığına və sair faydalı təsir göstərir.

Sinkə insanın bütün orqan və hüceyrələrində rast gəlmək mümkündür. Sink karboan-hidraza, karboksipolipeptidaza, laktatdehidrogenaza və başqa fermentlərin tərkibinə daxildir. O, fosfataza, amilaza, enolaza və digər fermentlərin aktivliyini yüksəldir. Bu element insulinin və qlükaqonun dördüncülü quruluşu üçün vacib olmaqla yanaşı, cinsiyyət hormonlarını (follikulin, testosteron), hipofizin ön payının hormonlarını (TTH, QTH) aktivləşdirir, qanın laxtalanmasını ləngidir. Sink çatışmazlığı zülalların və lipidlərin sintezini zəiflədir. Sink orqanizmdən ödəni tərkibində xaric edilir.

İnsan sinki əsasən qida ilə qəbul edir və orqanizmin gündəlik tələbatı 10-20 mq-dır.

İmmun sistemin normal işləməsi üçün toxumalarda kifayət qədər sink olmalıdır. İnfeksiyalara həssaslıq sink çatışmazlığında baş verir. Zülal sintezi, hüceyrələrin böyüməsi və bu səbəbdən də yaraların sağlması üçün tələb olunan elementdir.

Sink görmə, dad və qoxu üçün vacibdir. Bu funksiyalar sink çatışmazlığında pozulur. Gecə korluğu daha çox sink çatışmazlığında müşahidə edilir. Dad və qoxu itkisi yaşlılarda daha çox rast gəlindiyindən qida rasionuna sink əlavəsi qatmaqla proses tez bir zamanda düzəldilə bilər.

Sink kişi reproduktiv hormonları və prostat funksiyaları üçün çox vacibdir. Sink çatışmazlığı prostat böyüməsini sürətləndirə bilər və sperma sayını azaldaraq kişi sonsuzluğuna səbəb olar.

Həddindən artıq duzlu və şirin qidalar qəbul edən insanlarda sink defisiti yaranır. Sink defisiti təkcə düzgün qidalanmamaqdan deyil, həm də qaraciyər və böyrək xəstəliklərindən, qalxana-bənzer vəzinin funksiyasının azalması nəticəsində orqanizmin sinki pis mənimsəməsindən də asılıdır. Bəzi dərman maddələrinin (hormonal, kalsium, hamiləlik əleyhinə preparatlar) də qəbulu sink defisiti yaradır.

Sink çatışmazlığı orqanizmdə xəstəliklərə səbəb olur. Qanda sinkin az olması ateroskle-roz, qaraciyər sirrozu, şiş, ürək xəstəlikləri, revmatizm, artrit, şəkər, mədə və 12 barmaq bağırsaq xəstəlikləri üçün xarakterikdir.

Orqanizmdə sink defisiti zamanı yaranan əlamətlər:

- uşaqların boy inkişafının geri qalması;
- cinsi yetişkənliyin gecikməsi;
- yaraların gec sağlması;
- əsəbilik və yaddaşın pozulması;
- ocaqlı saç tökülməsi;
- dəridə qara nöqtələrin (uqri) yaranması;
- dirnaqların sınması;

- iştahanın olmaması;
- tez-tez infeksiya ilə yoluxma;
- xolesterinin miqdarının artması;
- A, C, E vitamininin mənimsənilməməsi və sair.

Sink defisiti zamanı dırnaqlarda ağ ləkələr yaranır. Bu ləkələr leykonixiya adlanır. Sink defisiti zamanı sink tərkibli preparatların çox qəbul edilməsi bəzi mikroelementlərin (mis) bağırsaqdan sorulmasına mane olur. Sink-sulfatın qəbul olunması digər mineralların sorulmasına mane olduğundan onun qəbulu məsləhət görülmür.

Sinkin yaşlı orqanizmə faydası: müəyyən olunmuşdur ki, orqanizm yaşlandıqca sinkin miqdarı azalır. Yaşlı insanların qulaqlarında yaranan küy, eşitmənin pozulması, damarların köv-rəkliyi kimi əlamətlər sink defisiti ilə əlaqəlidir. Sink defisiti həmçinin aterosklerozun inkişafına, immunitetin zəifləməsinə də səbəb olur. Ona görə də yaşlı insanlar qida rasionunu sink tərkibli qidalarla zənginləşdirməlidirlər.

-Prostat vəzi adenomalarında sink tərkibli qidalar (balqabaq tumu) və ya dərman preparatları məsləhət görülür.

-Orqanizmdə sinkin və A vitamininin çatmamazlığı dərinin quruması və qabıq verməsinə səbəb olur.

-Sink saçların uzanmasına müsbət təsir göstərir.

-Sink dəridə qara nöqtələrin yaranmasının qarşısını alır.

Hamiləlikdə sinkin əhəmiyyəti: hamiləlik zamanı sinkin miqdarı 30% azalır. Bu da uşaqsalmaya, vaxtından əvvəl doğuşa, dölün inkişafdan qalmasına səbəb olur.

Sink çatmamazlığı dişlərin, diş ətinin zədələnməsinə, kişi hormonu olan testosteronun sekresiyasının azalmasına, kişi sonsuzluğuna, torlu qişanın zədələnməsinə (makuladistrofiyaya, osteoporoza) səbəb olur.

Xərçəng xəstəliyi olan insanlarda sinkin miqdarı az olur.

Maqnezium: maqnezium hüceyrədaxili mühitin kationudur. Hüceyrədaxili mühidə onun qatılığı 13-15 mmol/l, qan serumunda isə 1,0-1,2 mmol/l təşkil edir. Orqanizmdə olan maqneziyumun çox hissəsi sümük toxumasında olur. Maqnezium əsasən maddələr mübadiləsində, bir sıra ferment sistemlərinin spesifik aktivatoru və kofaktoru kimi iştirak edir. Mitoxondrilərdə Mg^{2+} ionu oksidləşdirici fosforlaşma prosesini aktivləşdirir. Mg^{2+} ionu adenilatsiklaza, kreatinkinaza, piruvatkarboksilaza, qələvi fosfataza və digər fermentlərə aktivləşdirici təsir göstərir. Ca^{2+} ionlarının əksinə olaraq Mg^{2+} ionu miozin-ATF-azanı inaktivləşdirir, xolinesterazanı fəallaşdırır. Beləliklə, sinir oyanmaları tormozlanır və əzələlər boşalırlar. Maqneziumla zəngin olan qida məhsulları (noxud, lobyə, buğda və s.) həddən artıq qəbul edildikdə, asidoz hallarında və maqneziumun orqanizmdən xaric olması pozulduqda (uremiya) hipermaqniemiya yarana bilər. Qan plazmasında maqneziumun qatılığının artması sedativ, bəzi hallarda isə narkotik effekt göstərməklə tənəffüs mərkəzinin fəaliyyətini pozur. Onun bu xüsusiyyətlərindən qıcolma ilə müşayiət olunan xəstəliklərin müalicəsində (eklampsia, konvulsia) istifadə olunur.

Dəmir: orqanizmdə müxtəlif bioloji molekulların tərkibinə daxil olan dəmir bir çox fizio-loji funksiyalar daşıyır. Bir sıra oksidləşdirici fermentlərin – peroksidaza, sitoxrom, sitoxromoksidaza - tərkibinə daxil olaraq oksidləşmə proseslərində yaxından iştirak edir. Dəmir hüceyrənin protoplazma və nüvəsinin tərkib hissəsi olmaqla hüceyrədaxili mübadilə proseslərini stimula edir.

Dəmirin orqanizmə daxil olması bir sıra heyvani və bitki mənşəli qida məhsulları vasitəsilə baş verir. Ona ən çox malın qara ciyərində, yumurta sarısında, bitki mənşəli qida məhsullarından qarabaşaq yarmasında, çovdar çörəyində, habelə ərikdə, almada, ağ göbəkəldə rast gəlinir.

Yaşlı orqanizmin dəmirə sutkalıq tələbatı 15 mq-dır.

İnsan orqanizmində dəmirin əksər hissəsi (60-73%) eritrositlərdə, 16%-ə qədər fermentlərin (sitoxromlar, peroksidazalar, katalaza və s.) tərkibində, 0,1%-ə qədər plazmada, qalan hissəsi əzələlərdə (mioqlobində) və təbii dəmir depolarında (sümük ilişi, dalaq, qaraciyər) olur. Normal şəraitdə bağırsaqlardan sorulan dəmirin 1/3 hissəsi transferrin zülalının tərkibində sümük ilişinə daşınır, 2/3 hissəsi isə qaraciyərdə və dalaqda saxlanılır. Patoloji şəraitdə orqanizmdə dəmirin artıq

olması hemosiderin adlanan rəngli zülali maddənin tərkibində toplanır. Bunun nəticəsində hemosideroz və hemoxromatoz yaranır, bəzi hallarda sümükləşmə prosesi pozulur. Hemosideroz eritrositlərin hemolizi nəticəsində əmələ gəlir. Hemoxromatoz zamanı toxumalarda hemosiderindən başqa, tərkibinə dəmir daxil olmayan hemofussin adlı pigment də toplanır. Bu xəstəlikdə dəri tunc rənginə, daxili orqanlar isə qəhvəyi rəngə boyanır, xəstələrdə çox vaxt qaraciyər sirrozu və şəkərli diabet aşkar edilir. Orqanizmdə dəmirin çatışmazlığı hipoxrom anemiyaya səbəb olur. Dəmir mübadiləsi pozulmalarının səbəblərindən biri orqanizmdə kobaltın və misin miqdarının azalmasıdır. Kobalt eritropoez prosesinə stimulyedici təsir göstərir. Mis isə dəmirin bağırsaqlardan və təbii depolardan sümük iliyinə nəql olunmasında iştirak edir.

Manqan: Orqanizmə qida maddələrinin tərkibində daxil olmuş manqan nazik bağırsaqlardan sorularaq, dalaqda və beyində toplanır. Qanda 8,0-12,0 mq% manqan olur. Manqan fermentlər, hormonlar və vitaminlərlə əlaqədar şəkildə orqanizmin müxtəlif funksiyalarına təsir göstərir. Manqan tiaminaza, karboksilaza, arginaza, dezoksiribonukleaza, enolaza və b. fermentlərin aktivliyini yüksəldir, A, E, B₁, B₆, C və b. vitaminlərin orqanizmə spesifik təsir müddətini artırır. O, böyrəküstü vəzinin beyin maddəsinin fəaliyyətinə və adrenalinin hasilatına da təsir göstərir. Manqan toxuma zülallarının parçalanmasını və azotun orqanizmdən xaric edilməsini sürətləndirir.

Mis: qanyaranma proseslərində fəal iştirak edən elementlər qrupunda mis xüsusi yer tutur. Bu metal hemoqlobinin sintezində çox yaxından iştirak edir və misin bu funksiyası dəmirin eyni adlı funksiyası ilə sıx əlaqədardır. Qida ilə orqanizmə daxil olan qeyri-üzvi dəmirin üzvi dəmir birləşmələrinə çevrilməsində, habelə retikulositlərin yetişib eritrositlərə çevrilməsində mis vacib element kimi çıxış edir. Mis dəmirin sümük iliyində olan hemopoez sisteminə keçməsinə təmin edir. Misin stimulyedici təsiri eritropoezin gedişinə təsir göstərir.

Misin daxili sekresiya vəzilərinə təsiri haqqında ədəbiyyatda bir sıra məlumatlar vardır. Müəyyən edilmişdir ki, mis insulinsayağı təsir effektinə malikdir. Gündə 0,5-1,0 mq mis qəbul edilməsi nəticəsində diabet xəstəliyinə tutulmuş şəxslərin vəziyyəti yaxşılaşır, hiperqlikemiya azalır, qlükozurıya aradan qalxır. Mis duzları adrenalin hiperglikemiyasını tormozlayır (Frieden, 1984: 1-16).

Mis bir sıra biokimyəvi proseslərdə elektrondəyişicə zülalaların tərkib hissəsi kimi iştirak edərək üzvi maddələrin molekulyar oksigenlə oksidləşmə reaksiyalarını həyata keçirir. Məsələn, misin ən spesifik fermentlərindən olan seruloplazmin çoxfunksiyalı zülal kimi ferrokسيدaza, aminokسيدaza və superoksiddismutaza fermentlərinin aktivliyinə malik olub, misin orqanizmdəki tarazlığında iştirak edir, iltihabı proseslərin kəskin mərhələlərinin tormozlanmasında mühüm rol oynayır və lipid membranlarını peroksid oksidləşməsindən mühafizə edir. Seruloplazmin özünün oksidaza funksiyaları ilə yanaşı, hüceyrə fermentlərinə və ilk növbədə sitoxromokسيدazaya mis daşıyan nəqliyyat zülali rolunu oynayır.

Misin mühüm qida komponenti kimi orqanizm üçün vacib olması ilk dəfə 1924-cü ildə müəyyən edilmişdir. Müxtəlif heyvani və bitki mənşəli qida maddələrinin tərkibində orqanizmə daxil olan bu bioelementin sutkaliq norması yaşlı şəxslər üçün 2-5 mq müəyyən edilmişdir (Petrovskiy, 1971: 512; Avtsyn, Zhavoronkov, Rish, Strechkova, 1991: 496; Roshchin, 1983: 7-14; Kazimov, Roshchin, Ordzhonikidze, 1989: 385-394).

Qanda 0,1 mq% mis olur. Bunun əsas hissəsi eritrositlərdə, qalanı isə seruloplazmin zülalının tərkibində lokalizə edir. Orqanizm tərəfindən misin mənimsənilməsində digər mikroelementlərin də rolu vardır. Mis orqanizmdən əsasən ödəm tərkibində xaric edilir.

Mis fermentlərlə, hormonlarla və vitaminlərlə əlaqəli şəkildə insan orqanizminə hərtərəfli təsir göstərir. Fermentlərin tərkibində oksidləşmə-reduksiya və qanyaranma proseslərində iştirak edir. Misin iştirakı ilə oksidləşdirici fermentlər (sitoxromokسيدaza, tirozinaza, uratokسيدaza, polifenolokسيدaza və b.) aktivləşir, ağız suyu amilazası, lipaza və qələvi fosfataza qeyri-aktiv vəziyyətə keçir. Misin eritropoez və toxuma tənəffüsündəki rolu onun ən vacib funksiyasıdır.

Ətraf mühitdə toplanan metalların birbaşa və ya dolaylı yolla insan orqanizminə daxil olaraq müxtəlif bioloji proseslərdə iştirak etməsi real olduğu üçün metalların toplandığı həmin ərazilərin öyrənilməsi əhali sağlamlığının qorunması baxımından respublikamız üçün son dərəcə vacib və

aktualdır. Respublikamızın müxtəlif ərazilərində torpaqda metalların miqdarına görə biokimyəvi rayonlaşdırılmanın aparılması əhali sağlamlığı haqqında fikir söyləməyə, ən başlıcası isə bir sıra rayonlarda müşahidə edilən patologiyaları bu baxımdan qiymətləndirməyə imkan verə bilər.

Nəticə

Hazırda respublikanın müxtəlif ərazilərində metalların torpaqda yayılması problemi diqqət mərkəzində olub, müəyyən səviyyədə öyrənilməkdədir. Lakin bu məsələnin əhalinin sağlamlıq vəziyyətinin müxtəlif aspektləri ilə birlikdə kompleks bir problem şəklində tədqiq edilməsi, alınan nəticələrə əsasən respublikada biokimyəvi-ekoloji məlumatlar sisteminin yaradılması əhalinin sağlamlıq vəziyyətini, hətta kənd təsərrüfatının bəzi sahələrinin uzaq perspektivlərini belə proqnozlaşdırmağa imkan verir.

Əhalinin sağlamlığının proqnozlaşdırılmasında ətraf mühitdə metalların təbii səviyyələri haqqında məlumatların əldə edilməsilə bərabər, müxtəlif sənaye müəssisələri, avtomobil nəqliyyatı, yanacağın yanması və s. kimi mənbələr hesabına biosferin çirklənməsi xüsusiyyətlərinin tədqiqi mühüm gigiyenik məsələlərdən biridir.

Ədəbiyyat

1. Nozdryukhina, L. (1977). Biologicheskaya rol' mikroelementov v organizme zhivotnykh i cheloveka. M., 183 s.
2. Revich, V. (1990). Khimicheskkiye elementy v volosakh cheloveka kak indikator vozdeystviya zagryazneniya proizvodstvennoy i okruzhayushchey sredy. Gigiyena i sanitariya, № 3, s.55-59.
3. İbrahimov, M., İbrahimova, İ. (2010). Peşə xəstəlikləri. Bakı, 396 s.
4. Voynar, A. (1960). Biologicheskaya rol' mikroelementov v organizme zhivotnykh i cheloveka. M., 544 s.
5. Bernsheyn, L. (1977). Izucheniye aktivnosti nekotorykh fermentov i membran eritrotsitov pod vliyaniyem tsinka i vanadiya pri eksperimental'nom klinicheskoy ateroskleroze. Avtoreferat diss. kand. L., 22 s.
6. Karlinskoy, V. (1979). Tsink-defitsitnoye sostoyaniye. Avtoreferat diss. dok. med. Nauk. M., 38 s.
7. Dardenne, M. (1988). Le role du zinc dans le fonctionnement du systeme immunitere. Cah. Diet., 19 v. 23. N 4, p.277-279.
8. Frieden, E. (1984). A survey of the essential biochemical elements. Biochemistry of the essential ultratrace elements. Ed. New-Jork, London: Plenum Poess, p.1-16.
9. Petrovskiy, K. (1971). Gigiyena pitaniya. M., I Tom. 512 s.
10. Avtsyn, A., Zhavoronkov, A., Rish, M., Strechkova, L. (1991). Mikroyelementozy cheloveka. M., 496 s.
11. Roshchin, A. (1983). Zagryazneniye okruzhayushchey sredy metallami. Metally. Gigiyenicheskkiye aspekty otsenki i ozdrovleniya okruzhayushchey sredy. M., s.7-14.
12. Kazimov, M., Roshchin, A., Ordzhonikidze, E. (1989). Toksikokinetika kobalta i voprosy biologicheskogo monitoringa. Zhurnal gigiyeny, epidemiologii, mikrobiologii i immunologii. Praga, № 4, s.385-394.

Göndərilib: 08.12.2023

Qəbul edilib: 28.01.2023