

ORQANİZMİN ÜMUMİ METAL YÜKÜNÜN FORMALAŞMASINDA QIDALANMANIN ROLU

Kazimov M.A.*, Kazımova V.M.

Azərbaycan Tibb Universiteti, Qidalanma və tibbi ekologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

Təbii və antropogen mənbələrdən qida məhsullarının və qida xammalının tərkibinə daxil olan ekzogen kimyəvi maddələr kompleksində yüksək toksikliyə malik olan ağır metallar aparıcı yer tutur. Bu maddələrin heyvan və bitki mənşəli qida məhsulları ilə orqanizmə izafi daxil olması əhali arasında bir sıra ekoloji səbəb əlaqəli xəstəliklərin və zəhərlənmələrin baş verməsini şərtləndirir. Orqanizmə gündəlik daxil olan ağır metalların orta sutkalıq miqdarının (orta sutkalıq metal yükünün) təyin edilməsi və qiymətləndirilməsi məqsədilə yüksək urbanizasiyalaşmış şəhərin seliteb zonasının atmosfer havasında, içməli suyunda və əhalinin istifadə etdiyi ərzaqlarda bir sıra ağır metalların (Pb, Cd, Cr, Ni, Cu, Zn) konsentrasiyası təyin edilmiş və həmin mühitlərlə bir sutka ərzində orqanizmə daxil olan ağır metalların miqdarı hesablanmışdır. Ümumilikdə 196 hava, su və ərzaq nümunələrində aparılmış 1200-ə qədər kimyəvi analizlərin nəticələri təhlil edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, tədqiq olunan metalların orqanizmə sutkalıq daxil olan ümumi miqdarı 25,6915 mq təşkil edir (hava ilə 0,9317 mq/sut; su ilə 0,1498 mq/sut; qidalanma ilə 23,01 mq/sut). Beləliklə, orqanizmin sutkalıq ümumi metal yükünün formalaşmasında hava, su və qidalanmanın rolu müvafiq olaraq 3,62%, 0,58% və 95,80% olmuşdur.

Açar sözlər: ağır metallar, qidalanma, orta sutkalıq qida rasionu, atmosfer havası, içməli su, şəhərin yaşayış zonası.

Texnika və texnologiyanın müasir inkişaf səviyyəsi ətraf mühiti kimyəvi maddələrlə çirkləndirən mənbələrin və obyektlərin sayının artması ilə sıx bağlıdır. Dağ-mədən sənayesi, metallurgiya, neft və neft-kimya sənayesi, tikinti materialları istehsalı müəssisələrilə yanaşı maye və bərk yanacaqların yandırılması, nəqliyyat vasitələrinin sürətlə artması ətraf mühitə külli miqdarda kimyəvi maddələrin və birləşmələrin daxil olmasına səbəb olur. Nəticədə ekoloji vəziyyətin və ilk növbədə ətraf mühit obyektlərinin (hava, su, torpaq, qida məhsulları) kimyəvi çirkləndicilər hesabına kəskin pisləşməsi insanların qəbul etdiyi qidaların keyfiyyət tərkibinin dəyişməsinə, ərzaq məhsullarının antropogen mənşəli zərərli maddələrlə güclü çirklənməsinə səbəb olur. Müəyyən edilmişdir ki, orqanizmə daxil olan potensial zərərli maddələrin 60-80%-i qida məhsullarının payına düşür [11].

Əhalinin təhlükəsiz qida məhsulları ilə təmin edilməsi hər bir ölkənin strateji vəzifələrindən hesab edilir. Məhz bu səbəbdən də Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2017-ci il 10 fevral tarixli Fərmanı ilə respublikada Qida Təhlükəsizliyi Agentliyi (AQTA) yaradılmışdır. Agentliyin yaradılmasının əsas məqsədlərindən biri əhalinin sağlam və təhlükəsiz qida ilə təmin edilməsi və bununla da qida mənşəli xəstəliklərin əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına nail olmaqdan ibarətdir.

Təbii və antropogen mənbələrdən qida məhsullarının və qida xammalının tərkibinə daxil olan ekzogen kimyəvi maddələr kompleksində yüksək toksikliyə malik olan metallar, xüsusən xrom, arsen,

kadmium, nikel, qurğuşun, mis, sink, civə kimi ağır metallar aparıcı yer tutur. ÜST-nin məlumatına görə ağır metallar ekoloji mühit və əhali sağlamlığı üçün ən təhlükəli texnogen çirkləndiricilərdən hesab olunur. Bu maddələrin heyvan və bitki mənşəli qida məhsulları ilə orqanizmə izafi daxil olması əhali arasında bir sıra ekoloji səbəb əlaqəli xəstəliklərin və zəhərlənmələrin baş verməsini şərtləndirir [4, 7].

Xüsusən kənd təsərrüfatının sənayeləşdirilməsi və kimyalaşdırılması yolu ilə onun intensiv inkişafı, məhsuldarlığın artırılması, ziyanvericilərə qarşı müxtəlif vasitələrdən istifadə edilməsi (bəzən normativlər gözlənilmədən zərərli kimyəvi maddələrin izafi miqdarda tətbiq edilməsi) aqrar istehsalat məhsullarının zərərli maddələrlə, o cümlədən ağır metallarla çirklənməsinə səbəb olur. Bəzi zərərvericilərə və alaq otlarına qarşı işlədilən bir sıra pestisidlərin tərkibində olan arsen və civə, yetişdirilən ərzaq bitkiləri tərəfindən asanlıqla mənimsilənir. Məsələn, arsenin düyünün tərkibində, kadmiumun dənli bitkilərin toxumlarında, meyvə və tərəvəzlərdə, civənin qoz və kakao dənələrində, qurğuşunun şüyüddə, soğanın və sarımsağın yaşıl hissələrində və s. selektiv toplanması barədə məlumatlar vardır [12].

Sağlamlıq üçün riskinə görə yeməli göbələklər diqqət tələb edən məhsullardan hesab edilir. Göbələklər torpaqdan rütubətlə birlikdə eyni zamanda bir çox ağır metalların suda həll olan birləşmələrini də mənimsəyir. Bizim tədqiqatlar müəyyən etmişdir ki, xüsusən avtomobil yolları kənarında bitən göbələklər avtonəqliyyat tullantıları ilə torpağa düşən civə,

*e-mail: kazimovmirza@rambler.ru

kobalt, kadmium, sink, mis kimi elementlərin akkumulyatoru rolunu oynayır [5].

Verilmiş məlumatlardan göründüyü kimi, insanların qida rasionuna daxil olan ərzaq məhsullarının bu və ya digər yolla ağır metallarla çirklənməsi onların yol verilən səviyyədən artıq orqanizmə düşməsinə və müvafiq patologiyaların və ya patologiyaönlü vəziyyətlərin baş verməsinə və inkişafına səbəb olur.

İşin məqsədi toksiki təsirə malik ağır metalların insan orqanizminə daxil olmasında qidalanmanın rolunun araşdırılmasından ibarət olmuşdur.

Tədqiqatın material və metodları. Məlumdur ki, orqanizmin ağır metallarla sutkalıq yükü gün ərzində orqanizmə tənəffüs havası, içilən su və qəbul edilən qidaların tərkibində olan həmin komponentlərin hesabına formalaşır. Ona görə də orqanizmin ağır metallarla sutkalıq yükünün səviyyəsi ("ağırlığı") həmin ətraf mühit obyektlərinin ağır metallarla çirklənmə dərəcəsindən və ya onların tərkibində olan ağır metalların miqdarından asılıdır. Bunu nəzərə alaraq, bizim tədqiqatlarda müayinə aparılan ərazinin (Bakı şəhərinin seliteb zonası) atmosfer havasında, əhalinin istifadə etdiyi mərkəzləşdirilmiş su kəməri suyunda (Şollar) və şəhər əhalisinin gündəlik qəbul etdiyi qida məhsullarında bir neçə ağır metalın (qurğuşun, kadmium, xrom, nikel, mis, sink) miqdarı AAS üsulu ilə təyin edilmişdir.

Atmosfer havasında ağır metalların konsentrasiyasını təyin etmək məqsədilə havadan nümunə götürülməsi və analiz edilməsi (28 hava nümunəsində 168 kimyəvi analiz), havanın çirklənmə dərəcəsi haqqında alınan nəticələrin qiymətləndirilməsi və interpretasiyası müvafiq normativ sənədlərə əsasən aparılmışdır [2, 10].

İçməli suda tədqiq olunan metalların miqdarını təyin etmək məqsədilə götürülən 22 su nümunəsində 140-a qədər kimyəvi müayinə aparılmışdır. Su nümunələrinin götürülməsi və müayinəsi qüvvədə olan standartın və sanitariya norma və qaydalarının [3, 9] tələblərinə müvafiq olmuşdur.

Əhalinin istehlak etdiyi ərzaq məhsulları ilə gündəlik olaraq qidalanma yolu ilə orqanizmə daxil olan metalların miqdarını təyin etmək üçün ilk növbədə yetkin yaşlı şəxslərin gündəlik qəbul etdiyi qida məhsullarının çeşidi və orta sutkalıq miqdarı 327 nəfər 29-60 yaşlı şəxslər (156 kişi və 171 qadın) arasında aparılmış anket sorğusu üsulu ilə

mövcud qaydalara və təkliflərə əsasən [1, 8] təyin edilmiş, bu zaman əhalinin orta sutkalıq rasionunda daha tez-tez yeyilən ərzaq nümunələrinin (cəmi 146 nümunə, 880 kimyəvi analiz) müayinəsinə üstünlük verilmişdir.

Alınan məlumatlar variasiya statistikasına üsulu ilə hesablanmış, bu zaman göstəricilərin orta kəmiyyəti (M) və orta kəmiyyətlərin orta xətası (m) təyin edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri. İşin məqsədinə müvafiq olaraq, yüksək urbanizasiyalaşmış şəhərdə ətraf mühitin çirklənməsi hesabına əhalinin ağır metalların əlverişsiz təsirinə məruz qalma riskinin səviyyəsi araşdırılmışdır. Məlumdur ki, müxtəlif texnogen mənbələrdən (avtomobil nəqliyyatı, istilik-elektrik mərkəzləri, sənaye müəssisələri və s.) xaric olan tullantıların tərkibində olan ağır metallar ilk növbədə atmosfer havasına daxil olur və onun çirklənməsinə səbəb olur. Lakin havaya atılan tullantıların sürətlə yayılması ("durulaşması"), bir qisminin isə (bərk hissəciklərin) ağırlıq qüvvəsinin təsirindən torpağa çökməsi, ağır metalların atmosfer havasında konsentrasiyasının azalmasına səbəb olur. Cə.d. 1-də verilmiş məlumatlara görə şəhərin seliteb zonasının havasında tədqiq olunan metalların konsentrasiyası 10-3–10-4 mq/m³ hüdudunda dəyişir və mövcud normativlərdən 2,77 (sink) – 55 dəfəyə (mis) qədər az müəyyən edilir.

Bir sutka ərzində yetkin yaşlı şəxslərin tənəffüslə aldığı havanın həcminə (20 m³/gün) müvafiq olaraq həmin müddətdə orqanizmə daxil olan ağır metalların cəmi miqdarı 0,9317 mq/sut təşkil edir. Cə.d. 1-dən göründüyü kimi, orqanizmə daxil olan metalların miqdarı böyük diapazonda dəyişir və tənəffüs havası ilə daxil olan 6 metal arasında ən yüksək miqdar xroma və sinkə məxsusdur (müvafiq olaraq 52,29 və 20,46%).

Müayinə aparılan ərazi əhalisinin içməli su təchizatı mərkəzləşdirilmiş olduğuna görə bu suyun tərkibində, gözlənilməli kimi, tədqiq edilən ağır metalların miqdarı nəzərə çarpacaq dərəcədə az olub 0,044-0,0001 mq/l arasında dəyişir (cə.d. 2). Təyin edilən metalların suda konsentrasiyası onların YVKH-dən dəfələrlə aşağı olduğuna görə bu sular tərkibində olan ağır metalların miqdarına görə əhali sağlamlığı üçün risk amili hesab edilə bilməz. İçilən su ilə orqanizmə daxil olan metalların sutkalıq cəm miqdarı 0,1498 mq olub, tənəffüs

Cədvəl 1**Bəzi ağır metalların tənəffüs havasında konsentrasiyası və orqanizmə daxil olan sutkalıq miqdarı**

Göstəricilər	Metallar və onların miqdarı					
	Pb	Cd	Cr	Ni	Cu	Zn
Metalların havada konsentrasiyası, mq/m ³	0,00001	0,000019	0,00042	0,00014	0,000036	0,018
Orta sutkalıq YVKH, mq/m ³ [10]	0,0003	0,0003	0,0015	0,001	0,002	0,05
Orqanizmə daxil olan miqdar, mq/sut	0,0112	0,0217	0,4872	0,161	0,042	0,2093
Cəmi, mq/sut	0,9317					

havası ilə daxil olan səviyyədə (0,9317 mq/sut) füs havası və içilən su ilə orqanizmə daxil olan ağır metalların cəmi miqdarı 1,0815 mq təşkil edir.

Cədvəl 2**Bəzi ağır metalların işməli suda konsentrasiyası və yaşlı şəxslərin orqanizminə daxil olan sutkalıq miqdarı**

Göstəricilər	Metallar və onların miqdarı					
	Pb	Cd	Cr	Ni	Cu	Zn
Metalların suda konsentrasiyası, mq/l	0,0017±0,0003	0,0001±0	0,0036±0,0005	0,0023±0,0004	0,023±0,002	0,044±0,004
YVKH, mq/l [9]	0,03	0,01	0,10	0,10	1,0	5,0
Orqanizmə daxil olan miqdar, mq/sut	0,00336	0,000196	0,00721	0,00462	0,0462	0,0882
Cəmi, mq/sut	0,1498					

Ətraf mühit obyektləri içərisində texnogen mənşəli ağır metallarla çirklənməyə ən çox məruz qalan torpaq olduğu [5] və qida xammalının böyük əksəriyyətinin torpaqla bilavasitə əlaqəsi nəzərə alınarsa, qida məhsullarının tərkibində metalların daha çox olması gözləniləndir. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, gündəlik qida rasionuna daxil olan əsas ərzaqların tərkibində tədqiq edilən metalların miqdarı həmin müddətdə tənəffüs havası və içilən su ilə orqanizmə daxil olan metalların miqdarından nəzərə çarpacaq dərəcədə yüksəkdir (cədv. 3). Məsələn, gündəlik yeyilən çörək və çörək məhsulları ilə orqanizmə daxil olan metalların cəmi miqdarı 7,06±0,89 mq-dir. Ət məhsulları ilə gün ərzində orqanizmə ümumilikdə 8,89 mq metallar daxil olur. Sutka ərzində orqanizmə qidalanma yolu ilə daxil olan metalların cəmi miqdarı 23,01±1,87 mq olub, yol verilən səviyyədə (19,33) nəzərə çarpacaq dərəcədə yüksəkdir.

Cədv. 3-ün məlumatlarına görə orqanizmə qida rasionu ilə daxil olan ayrı-ayrı metalların miqdarında bir-birindən statistik dürüstlüklə fərqlənən nəticələr əldə edilmişdir. Məsələn, qəbul edilən orta

sutkalıq balıq məhsullarında xromun miqdarı (0,26±0,02 mq) qurğuşunun miqdarından (0,009±0,002 mq) statistik əhəmiyyət kəsb edən qədər yüksək olmuşdur ($t=12,55$; $p<0,001$).

Müxtəlif qida məhsullarında miqdarına görə ən yüksək göstərici sinkin səviyyəsində qeyd edilir. Belə ki, onu miqdarı müxtəlif çörək məhsullarında 5,22±0,48 mq, toyuq və mal ətlərində müvafiq olaraq 2,78±0,56 mq və 2,72±0,14 mq olmuşdur. Miqdarına görə növbəti yeri xrom tutur. Onun miqdarı orta sutkalıq qida rasionuna daxil olan mal ətinin və balıq məhsullarının tərkibində uyğun olaraq 0,48±0,061 və 0,26±0,02 mq təyin edilmişdir. Orta sutkalıq qida rasionunun tərkibini təşkil edən bütün ərzaq məhsullarında olan metalların ümumi miqdarında da sink və xromun xüsusi çəkisi digər metallardan çox yüksəkdir – sutkalıq qida rasionunda olan metalların cəm miqdarının (23,01±1,87 mq) 69,53%-i sinkin, 13,77%-i isə xromun payına düşür.

Qeyd etmək lazımdır ki, ərzaq məhsullarında bu və ya digər elementin konsentrasiyası ilk növbədə onun torpaqda olan miqdarı ilə ölçülür. Bizim tədqiqatlarda sink və xromun digər ağır metallara

**29-60 yaşlı şəxslərin qəbul etdiyi qida məhsullarının orta sutkalıq miqdarı
və bu məhsullarda bəzi ağır metalların konsentrasiyası**

Ərzaqlar və onların orta sutkalıq rasionda miqdarı, q		Sutkalıq ərzaqlarda olan metalların miqdarı (mq)						
		Pb	Cd	Cr	Ni	Cu	Zn	Cəmi
Müxtəlif çörəklər	555,34	0,10± 0,002	0,006± 0,001	1,17± 0,26	0,17± 0,02	0,39± 0,071	5,22± 0,48	7,06± 0,89
Müxtəlif yarmalar	43,93	0,004±0	0,002±0	0,18± 0,03	0,12± 0,01	0,36± 0,071	0,95± 0,049	1,62± 0,28
Mal əti	45,38	0,006± 0,001	0,002 ±0	0,48± 0,061	0,133± 0,018	0,17± 0,04	2,72± 0,14	3,51± 0,42
Qoyun əti	24,54	0,008± 0,002	0,0005±0	0,22± 0,02	0,09± 0,0016	0,12± 0,001	1,72± 0,21	2,16± 0,33
Toyuq əti	62,91	0,013± 0,002	0,036±0	0,002±0	0,17± 0,002	0,22± 0,019	2,78± 0,56	3,22± 0,092
Balıq	29,69	0,009± 0,002	0,0006±0	0,26± 0,02	0,11± 0,014	0,13± 0,02	1,12± 0,06	1,62± 0,29
Brınza pendiri	62,42	0,0043±0	0,0006±0	0,075±0, 02	0,037± 0,001	0,025± 0,002	0,11± 0,03	0,25± 0,031
Xama	24,95	0,001±0	0,0004±0	0,036± 0,004	0,014± 0,002	0,021± 0,001	0,10± 0,002	0,20± 0,006
Kərə yağı	19,18	0,0013±0	0,0003±0	0,069± 0,002	0,036± 0,004	0,008± 0,001	0,06± 0,003	0,17± 0,034
Bitki yağı	22,97	0,002±0	0,0009±0	0,039± 0,003	0,018± 0,002	0,014± 0,001	0,10± 0,005	0,17± 0,021
Yumurta	54,02	0,008± 0,002	0,009±0	0,16± 0,044	0,10± 0,007	0,32± 0,061	0,37± 0,05	0,97± 0,072
Kartof	123,53	0,0043±0	0,0018±0	0,49± 0,037	0,41± 0,077	0,32± 0,02	0,74± 0,044	1,97± 0,16
Ümumi miqdar	1039,6	0,13± 0,008	0,05± 0,007	3,17± 0,29	1,60± 0,22	2,064± 0,19	16,0± 2,08	23,01± 1,87
Sutkalıq yol verilən, mq, [8]		3,0	0,07	0,25	0,26	2,25	13,5	19,33

nisbətən ərzaq məhsullarında yüksək miqdarı onların müəyinə aparılan seliteb zonanın torpaqlarında olan yüksək miqdarı ilə izah olunur [6] (mq/kq-la: Pb -13,56±0,85; Cd -2,52±0,024; Cr -42,71±2,83; Ni-14,49±0,88; Cu -27,38±1,67; Zn -31,28±2,19). Tədqiq olunan ağır metalların ərzaq məhsullarında (məsələn, çörəklərdə) miqdarına görə iyerarxik düzülüşünün (Zn > Cr > Cu > Ni > Pb > Cd) onların torpaqda təyin edilmiş miqdarına görə düzülüşü (Cr > Zn > Cu > Ni > Pb > Cd) ilə müqayisəsi bu iyerarxik sıralar arasında ciddi fərqi olmadığını göstərir.

Göstərilən 3 mənbədən (hava, su, qida) orqanizmə daxil olan ağır metalların ümumi sutkalıq miqdarı 25,6915 mq təşkil edir (hava ilə 0,9317 mq/sut; su ilə 0,1498 mq/sut; qidalanma ilə 23,01 mq/sut). Burada hər bir mənbənin rolu faizlə aşağıdakı kimi

olmuşdur: qidalanma ilə

95,80%, hava ilə 3,62%, su ilə 0,58%. Göründüyü kimi, ağır metalların torpaqda olan miqdarı onların digər mühitlərdə olan miqdarı ilə korrelyasiya əlaqəsindədir. Ona görə də ağır metalların torpaqda miqdarına əsasən onların ərzaq məhsullarında səviyyəsini proqnozlaşdırmaq olar.

Yekun. 1. Urbanizasiyalaşmış şəhərin seliteb zonasında yaşayan yetkin yaşlı insanların orqanizminə ətraf mühit obyektlərindən sutka ərzində daxil olan ağır metalların miqdarında əsas rolun qidalanmaya aid olması (95,80%) müəyyən edilmişdir. Növbəti yerlər isə tənəffüs havasına (3,62%) və işlən suya (0,58%) məxsusdur.

2. Müəyinə olunan ətraf mühit obyektlərinin hər birində izlənən 6 ağır metalların miqdarı müxtəlifdir – bu mühitlərdə sink, xrom və misin miqdarı

дaha yüksək olmuşdur.

3. Ağır metalların ərzaq məhsullarında təyin edilmiş yüksək səviyyələrinin onların torpaqda olan miqdarlarından birbaşa asılı olduğu müəyyən edil-

mişdir. Ona görə də ərzaq məhsullarının ağır metallara görə təhlükəliliyinin qiymətləndirilməsində onların torpaqda olan miqdarına əsaslanmaq mühüm praktik əhəmiyyət kəsb edir.

ƏDƏBİYYAT – ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES

1. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарные Правила и Нормы 2.3.2.1078-01. М.: ФГУП, «Интер СЭН», 2002, 168 с.
2. ГОСТ 17.2.3.01–6 «Правила контроля качества воздуха населенных пунктов» // Москва, Стандартинформ, 2005, 4 с.
3. ГОСТ Р 51593-2000. Вода питьевая. Отбор проб. М., 2000, 7 с.
4. Даукаев Р.А., Ларионова Т.К., Бакиров А.Б. и др. Гигиеническая оценка содержания микроэлементов в растениеводческой продукции промышленно развитого региона // Гигиена и санитария, 2020; 99 (9): 918-924. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-9-918-924>
5. Казимов М.А., Ахмедзаде Л.А. Особенности и гигиеническая оценка загрязнения почвы автотранспортными выбросами // Азмеджурнал, 2006, №4, с. 96-99.
6. Казимов М.А., Алиева Н.В. Особенности загрязнения тяжелыми металлами урбанизированных почв, и оценка риска здоровью // Азербайджанский Медицинский Журнал, 2012, № 4, с. 78 – 82
7. Май И.В., Никифорова Н.В. Методические подходы к оптимизации лабораторного контроля безопасности продукции в рамках риск-ориентированного надзора // Гигиена и санитария. –2019.–Т. 98, № 2.–С. 205–213. DOI: 10.18821/0016-9900-2019-98-2-205-213
8. Мартинчик А.Н., Шеповальников В.Н., Пескова. Е.В и др. Содержание тяжелых металлов в продуктах питания и плазме крови населения приурального района // Проблемы Арктики и Антарктики, 2009, № 1 (81), с.146-152.
9. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода, гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 2.1.4.1074-01, М.: Минздрав России, 2002, 58 с.
10. Руководящий документ // Руководство по контролю загрязнения атмосферы. РД 52.04.186-89. М.: 1991, 642 с.
11. Сульдина Т.И. Содержание тяжелых металлов в продуктах питания и их влияние на организм // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. 2016, №1, с. 136–140.
12. Чехомов С.Ю., Елисеева Ю.В., Пичугина Н.Н. и др. Гигиеническая оценка содержания тяжелых металлов в продуктах питания фермерских и личных подсобных хозяйств на территориях экологически неблагоприятных районов // Саратовский научно-медицинский журнал 2020; 16 (3): 793–799.

РЕЗЮМЕ

РОЛЬ ПИТАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ОБЩЕЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ОРГАНИЗМА

Казимов М.А., Казимова В.М.

Азербайджанский Медицинский Университет, кафедра питания и медицинской экологии

В комплексе экзогенных химических веществ природного и антропогенного происхождения, поступающих в состав пищевых продуктов и пищевого сырья, ведущее место занимают тяжелые металлы, обладающие высокой токсичностью. Избыточное поступление этих веществ в организм с пищевыми продуктами животного и растительного происхождения приводит к возникновению ряда экологически обусловленных заболеваний и отравлений среди населения. С целью определения и оценки среднесуточного количества тяжелых металлов (среднесуточной металлической нагрузки), поступающих в организм ежедневно, были изучены концентрации ряда тяжелых металлов (Pb, Cd, Cr, Ni, Cu, Zn) в атмосферном воздухе, питьевой воде и продуктах питания в селитебной зоне высоко урбанизированного города. Было рассчитано количество тяжелых металлов, поступающих в организм за одни сутки с этими средами. Всего были проанализированы результаты около 1200 химических определений, проведенных на 196 пробах воздуха, воды и пищевых продуктов. Установлено, что общее суточное поступление исследуемых металлов в организм составляет 25,6915 мг (0,9317 мг/сут с воздухом; 0,1498 мг/сут с водой; 23,01 мг/сут с пищей). Таким образом, роль воздуха, воды и питания в формировании суточной общей металлической нагрузки организма составила 3,62%, 0,58% и 95,80% соответственно.

Ключевые слова: тяжелые металлы, питание, среднесуточный рацион питания, атмосферный воздух, питьевая вода, жилой район города.

SUMMARY

THE ROLE OF NUTRITION IN THE FORMATION OF THE TOTAL METAL LOAD OF THE ORGANISM

Kazimov M.A., Kazimova V.M.

Azerbaijan Medical University, Department of Nutrition and Medical Ecology

In the complex of exogenous chemical substances of natural and anthropogenic origin that enter the composition of food products and food raw materials, the leading place is occupied by heavy metals, which are highly toxic. Excessive intake of these substances into the body with food products of animal and plant origin leads to a number of environmentally related diseases and poisonings among the population. In order to determine and estimate the average daily amount of heavy metals (average daily metal load) entering the body every day, the concentrations of a number of heavy metals (Pb, Cd, Cr, Ni, Cu, Zn) in atmospheric air, drinking water and food products in residential areas were studied area of a highly urbanized city. The amount of heavy metals entering the body in one day with these media was calculated. In total, the results of about 1,200 chemical determinations carried out on 196 samples of air, water and food products were analyzed. It was established, that the total daily intake of the studied metals into the body is 25.6915 mg (0.9317 mg/day with air; 0.1498 mg/day with water; 23.01 mg/day with food). Thus, the role of air, water and nutrition in the formation of the daily total metal load of the body was 3.62%, 0.58% and 95.80%, respectively.

Keywords: heavy metals, nutrition, average daily diet, atmospheric air, drinking water, residential area of the city.

Redaksiyaya daxil olub: 08.11.2023

Çapa tövsiyə olunub: 06.12.2023

Rəyçi: Professor R.H.Əliyeva