

## **АРАЛ ӨҢІРІНІҢ ТҰРҒЫНДАРЫНЫҢ КСЕНОБИОТИКТЕР МИГРАЦИЯСЫНЫҢ ӘСЕРІНЕН ТУЫНДАЙТЫН ӨЗГЕРІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**Н.Б. Ермұханова, С.Ж. Ибадуллаева, Р.Б. Жандаулетова**

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті*

Қазір өмір сүру ұзақтығы өсіп, өмір жағдайы көркеюде. Бірақ соңғы он жылда СПИД пандемиясы, туберкулез, вирусты гепатиттің жаңа активациясы, жаңадан қалыптасқан елдерде жаман қасиеті бар репродуктивті жүйе органдарының күрт өсуі байқалды. Көптеген елдерде жасалған зерттеулер нәтижесінде (тамақ өнімдерінде, қанда, шашта, тырнақта, сүтте, спермада, фолликул жұмыртқа ерітіндісінде және басқа да органдар ұлпаларында) биологиялық ерітінділер мен ұлпаларда барлық токсиканттар (пестицидтер, диоксиндер, фурандар, фталаттар, т.б.) бар екенін көрсетті.

Химиялық токсиканттардың қоршаған ортаға енуі металлургия, машинақұрастыру, т.б. өндірістермен бірге байланысты болды. Шаруашылықта кезеттен әр түрлі ерітінділерді, жуатын заттарды, дәрілік препараттарды, косметикаларды, т.б. пластикалық заттарды пайдалану биосфераның химиялық ластануына әкеп соқтырды. Осының нәтижесінде денсаулыққа қауіпті жасанды синтездік химиялық қосылулар қоршаған ортаға түсе берді.

Қызылорда облысындағы табиғи және техногендік факторлар қоршаған ортаның ластануы мен халықтың денсаулығына белгілі бір деңгейде әсерін тигізі алады.

Соңғы жылдары адам ағзасындағы микроэлементтер мен химиялық заттардың ішінде ауыр металдарды және ағзаның жай-күйін анықтау үшін шашты зерттеу қызығушылық туғызуда. Шаш - адамның денсаулығының айнасы. Себебі, шаш пен тырнақ адам ағзасының минералдық зат алмасуының элементтік статусын көрсетеді. Шаш – барлық жағынан зерттеуге, сынама алуға ыңғайлы, әрі жарақаттамайды, алынған шаш арнаулы құрал-жабдықтарда сақталынбайды, бұзылып кетпейді. Оның сынамаға алынған массасы 0,1-0,3 г аспайды. Шаштағы микроэлементтердің көрінісі адам ағзасындағы зат алмасуды сипаттайды. Шашты сынаққа дайындар алдында оны бөгде заттардан тазартып жуып алу қажет. Қазіргі кезде шашты жуудың 15 әдісі бар. Соның бірі зерттеу жүргізер алдында ацетонмен жақсылап жуып алу әдісі. Сапалы жуылуы вольтампер сызығына кедергі келтірмейді. Қорғасын (II), мыс (II) және мырышқа зерттеу жүргізгенде бастың шүйде бөлігінен шамамен 1,0г шашты алып, Петри шынысында ацетонмен араластырып, жуып

тазалайды. Құрғақ алынған шашты кішкене кварц стаканында араластырады да, оны муфель пешіне салады. Ол осы жерде 400<sup>0</sup>С температурада термиялық өңдеуден өтеді. Алынған күл әуелі. 1 мл 1 моль/л HNO<sub>3</sub>, ал одан кейін 1 мл 1 моль/л HCl ерітеді. Бұл алынған ертіндіге мысты, қорғасынды, мырышты, кадмийді зерттеуге арналған белгілі стандартты ертінділер құяды. Бұл әдісті поляграфикалық ұяшықтағы поляграфикалық сызықтардағы металл иондарын анықтауда пайдаланады.

Шаштың өсуін зақымдайтын оның метаболит ортасы көбінесе шаштағы қан, лимфа айналысы, сондай-ақ жасуша аралық сұйықтықтар. Шаш түктен терінің беткі қабатына жеткенде қатайып, осы жерде зат алмасу өнімдерін бекітіп, қоректік өнімдері анықталады.

#### **1-схема. Шашты зерттеуге дайындау кезеңдері мен әдістері**

АҚШ қоршаған ортаның экологиялық антропогендік мониторингінің ауыр металдар дозасын анықтау үшін (АЗОС) Қоршаған Ортаны Қорғау Агенттігі сынақ-нысанына шашты алады. Себебі, микроэлементтер балансы үшін шаш қан мен зәрді анықтаудан да икемді-ұлпа Плазмалық-спектрометриялық тексеру арқылы шаштың құрамындағы макро және микроэлементтерді, шаштағы ауыр металдар құрамын және басқа да ауытқушылықтарды анықтауға болады. Дұрыс алынған шаш сынамасы ағзаның бір рет немесе созылмалы улану нәтижесі мен минералдық статусын анықтайды.

Шаштағы микроэлементтерді тексеру тиімділігін отандық және шетелдік жарияланымдар дәлелдеуде. Соңғы 15 жылда микроэлементтік тексеру кеңінен қолданылуда. Жыл сайын АҚШ денсаулық сақтау мекемелері 150 000 астам шаштың микроэлементтерін анықтауға арналған зерттеулер жүргізеді. Бұл мемлекеттік және жеке мекемелердің тапсырыспен орындайтын жұмыстарын қоспағанда алынған мәлімет.

Кез-келген патология немесе ауытқу, өмірлік маңызды элементтердің тапшылығынан немесе оның шамадан тыс жинақталып, улы концентрация жинақталуынан болады. Микро- және макроэлементтердің біріккен мұндай дибалансын «микроэлементоз» деп атайды. Микроэлементтер кең көлемде антогонистік және синергистік өзара қатынаста болады. 15 белгілі өмірлік қажетті элементтер аралығында 105 екіжақты және 455 үшжақты өзара әсер қалыптасады. Бұл микроэлемент гомеостазының дибалансының дамуы мен оның жетіспеушілігін бағалау негізі болады. Барлық химиялық элементтер әр түрлі деңгейде өмір кезеңдерінің әр түрлі дәрежелерінде органикалық заттармен қосылысқа еніп, тірі жасушалар синтезіне қатысады. Олар өсуге, дамуға, иммуногенезге, ұрықтануға, қан жасалуға, тыныс алу процесіне әсер етеді, бір сөзбен ағзаның барлық жүйесінің қызметіне әсер етеді.

Табиғаттағы кездесетін 92 химиялық элементтің 81-і адам ағзасында табылған. Оларды топтарға

- 12 құрылымдық элементтерге (адам ағзасының элементтік құрамының 99% құрайтындар), олар - C, O, H, N, Ca, Mg, Na, K, S, P, F, Cl;

- 15 эссенциалды (өмірлік қажетті) – Fe, J, Cu, Zn, Co, Cr, Mo, Ni, Y, Se, Mn, As, F, Si, Li

- шартты-қажетті - B, Br;

- 4 элемент айтарлықтай «қажеттілік кандидаты» - Cd, Pb, Al, Rb;

- қалған 48 элемент ағза үшін аса маңызды емес.

Ағзадағы элементтердің дибалансының болуына әсер ететін ауруларға:

- иммунитеттің төмендеуі;
- шаш, тырнақ, тері аурулары;
- аллергиялар, оның ішінде демікпе;
- диабет, май басу;
- гипертония;
- жүрек-қан тамыр аурулары;
- сколиоз, остеопороз, остеохондроз;
- қан аурулары;
- ішектің дисбактериозы, созылмалы гастрит, колит;
- ұрықсыздың, ерлердің бедеулігі;
- балалардың өсуі мен дамуының бұзылуы.

Техногендік ластану нәтижесі мен өнеркәсіп орындарының жақын аймақтарынан адамға әсер ететін - қорғасын, сынап, кадмий, мышьяк және басқа да элементтердің жоғары мөлшері қауіпті қатер туғызады. Әсіресе бұл элементтердің балаларда жинақталуы жоғары қарқынды, өрі әсері иммундық жүйеге ықпалын тигізіп, дене мен ақыл-ой дамуын кешеуілдетеді. Халықтың денсаулығын сақтау мен қалпына келтірудің және халықтың бәрі қолы жете бермейтін көптеген қазіргі заманғы әдістері өте көп. Кейбір әдістер (қандағы,

зәрдегі элементтерді анықтау) улы ауыр металдарды анықтауда сынамалар (тест) жасау бұрыннан бері қолданылып келеді. Дегенмен (тамақтың өсерінің дәрі препараттарын қабылдау, тәулік мезгілі, ағзаның гомеостұрақтылық факторына және т.б.) қан мен зәрдің элементтік құрамы тұрақсыз. Сондықтан, ауру мен оның көріну патологиясын ерте анықтау қиынырақ.

Тағы бір ұсынылатын әдістер, ол шаштың, тырнақтың, сүйек ұлпасының элементтік құрамын анықтау арқылы ауруды анықтау - бұл кеңінен таралмаған әдіс. Тек қазіргі дәрігерлік тәжірибеге енгізілуде.

Облыстық сан-эпидемиология орталығында жүргізілген кешенді Вольтамперометриялық талдағыш СТА МУ 08-47/062 РК№09/006-2000 зерттеу құралы арқылы Арал өңірінің халқының шашының құрамындағы микроэлементтер зерттелді. Зерттеудегі негізге алынған шаштың құрамындағы ауыр металдар. Біз төменде зерттелушілерді қысқаша қарастырдық. Себебі, бұл зерттеуде жоғарыда келтірілгендей, сынақ алу қиындық туғызбайды, шашты сынаққа дайындау да күрделі емес.

1 - кесте

Арал өңіріндегі зерттелген шаштың құрамындағы ауыр металдар көрсеткіштері

	Мыс мг/кг	Мыс норма. мг/кг	Кадмий мг/кг	Кадмий норма мг/кг	Мырыш мг/кг	Мырыш нормасы Мг/кг	Қорғасын мг/кг	Қорғасын нормасы мг/кг
СА	7,7	7,5-80	0,18	0,05-0,25	140	100-250	3,8	0,1-5,0
ҚҚ	7,1		0,11		77,0		1,4	
ОҚ	7,2		0,09		120		2,7	

1-ші топта СА-бойынша Аралдан(16), Қазалы(16), Қармақшы(11) аудандарынан дені сау, 43 адам шашы алынды. Бұл аймақ – экологиялық дағдарыс аймағы;

2-топта Қызылорда қаласы және қала маңы аймағынан дені сау 51 адам зерттеуге алынды. Бұл аймақ Арал теңізінен 300-500км қашықтықта орналасқан-экологиялық апат аймағы;

3-топта оңтүстік аймақ Жаңақорған, Шиелі аудандарынан дені сау жасы 25-30 жас шамаларындағы адамдар шаштары зерттеуге алынды.

Себебі, бұл зерттеуде жоғарыда келтірілгендей, сынақ алу қиындық туғызбайды, шашты сынаққа дайындау да күрделі емес.

Соңғы жылдарда ағзадағы химиялық элементтердің алмасу жағдайымен кейбір ауыр металдардың өсерін зерттеу мақсатында адамның шашын негізгі көрсеткіш дей отырып, зерттеуге алынды.

Арал өңіріндегі шаштағы ауыр металдардың екі аймақтағы салыстырмалы көрсеткіші

Металл	Айм	Ерлер	Әйелдер
Cd, мг/кг	СА	0,28±0,05	0,30±0,06
	ҚҚ	0,15±0,08	0,12±0,05
	ОА	0,15±0,08	0,22±0,06
Pb, мг/кг	СА	0,022±0,002	0,016±0,003
	ҚҚ	0,010±0,001	0,012±0,002
	ОА	0,012±0,002	0,01±0,003
Zn, мг/кг	СА	2,64±0,21	2,76±0,35
	ҚҚ	1,17±0,13	0,87±0,08
	ОА	2,17±0,18	1,77±0,01
Cu, мг/кг	СА	0,018±0,003	0,028±0,005
	ҚҚ	0,010±0,002	0,015±0,003
	ОА	0,019±0,004	0,026±0,004

СА-солтүстік аймақ; ҚҚ-Қызылорда ; ОА- оңтүстік аймақ

Шаштың химиялық құрамын анықтау негізі компьютерлік өңдеумен - алынған мәліметтегі жасы, жынысымен ауытқу себебінің орташа көрсеткіштерін салыстыру арқылы құрылған.

1. Біріншіден ксенобиотиктердің Арал өңірі аймағында миграциялануы және олардың ең төменгі және жоғарғы концентрациялары анықталды. Адамның күнделікті пайдаланатын су құбырының суындағы токсиканттардың концентрациялары анықталды. Орташа алғанда 2007-2009 жылдар аралығындағы көрсеткіш оңтүстіктен солтүстікке қарай мыс 0,015-0,9 мг/кг, қорғасын 0,004-0,028 мг/кг, кадмий 0,0002-0,003 мг/кг, мырыш 0,010-0,417 мг/кг концентрацияда анықталып өсіп отырды.

2. Ксенобиотиктердің адам ағзасына көшуін шаштағы ауыр металдар концентрациясынан зерттелді. Зерттеу материалдары 2007, 2008, 2009 жылдардағы зерттеу нысандарынан алынды. Судағы ауыр металдардың көрсеткіштерін 3 аймақ бойынша 3 жыл көлемінде 1500 астам сынамалар негізінде, судағы пестицидтерге ал тамақтағы ксенобиотиктерді - оның ішінде ауыр металдарға 2500 астам сынамалар негізінде мониторингтер жүргізілді.

Арал өңіріндегі ксенобиотиктер миграциясын аймақтар бойынша зерттеуге алынған шаштың құрамындағы ауыр металдарға жүргізілген сынамалар негізінде қарастырдым

#### ӘДЕБИЕТТЕР

1. Қызылорда облыстық сан-эпидем.сараптама орталығы мәліметтері: 1.Сведения о содержании тяжелых металлов и некоторых химических веществ и продуктов питания и воде за 2005, 2006 гг.

2..ПРИЛОЖЕНИЕ ПО МЗ РК № 183 ОТ 05.05.1993г Об усилении эффективности проведения лабораторного контроля за остаточным содержанием пестицидов и нитратов по Кызылординской области за 2006, 2007, 2008 гг.,-С.1-11.

3.Садовникова.Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении. Москва, «Высшая школа», - 2006г.,-С.111-128

#### **Резюме**

*В статье приведены данные о содержании меди, цинка, кадмия и свинца в волосах жителей Приаралья. Накопление тяжелых металлов в организме человека приносит значительных вред здоровью.*

#### **Resume**

*In article are brought given about contents honeys, zinc, cadmium and lead in hair of the inhabitants Priaralie. The Accumulation heavy metal in organism of the person brings the significant harm a.*

ӘОЖ 667.018.674:574(574.54)

## **АРАЛ ӨҢІРІ АЙМАҚТАРЫНДАҒЫ КСЕНОБИОТИКТЕРДІҢ МИГРАЦИЯСЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫ**

**Н.Б. Ермұханова, С.Ж. Ибадуллаева,  
К. Ажмолдаева, Г. Естаева**

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті*

Арал теңізі мен Сырдария өзеніндегі экожүйенің деградациясы халықтың денсаулығына елжүлі әсер етуде. Халықтың ең көп пайдаланатын ауыз су сапасы сын көтермейді. Соңғы он жылда Сырдария өзені орташа және кейде өте зақымдалған 3-4сыныпта қарастырылып, сульфат, мыс, магний, азот нитраты мөлшері шекті рауалды мөлшерден жоғары болған.(1).

Шығыс Арал өңіріндегі егіс далаларында қолданып жүрген химиялық заттар – минералды тыңайтқыштар мен пестицидтердің экологиялық және әлжуметтік зардаптары жоқ деуге болмайды. Өйткені олардың көп түрі өнім құрамында бос ион түрінде жиналып қалуы, адам ағзасына енгеннен кейін қосылыс жасауы, адамның мутагендік және эмбрионалдық дамуына зиянды әсерін тигізеді. Бұл заттар адам ағзасы үшін тегі басқа заттар – ксенобиотиктер.

Арал өңіріндегі кейбір тамақтық өнімдер мен судың құрамындағы химиялық заттар мен ауыр металдардың іздері мен қалдықтарын зерттеген