

Új szempontok az arzénmérgezés kimutatásában

Írták: BODNÁR JÁNOS dr., SZÉP ODON dr és GRUSZ ÉVA dr.

Az emberi és állati szervezet bűnös úton történő elpusztítására alkalmas szerek között az arzén játsza a főszerepet. E tény magyarázatául szolgál, hogy az arzén vegyületeit kiterjedten használják élősdiek elpusztítására, különféle ipari célokra, gyógyszerekül stb. s ezért aránylag könnyen hozzáférhetőek. Fontos szerepet játszik még itt, hogy az arzényilkosságok esetében bekövetkező idült (krónikus) arzénmérgezés tünetei a legkülönbözőbb betegségeket imitálhatják, ezért az arzénmérgezést az orvos nem mindjárt ismeri fel s döntő fontosságú szerep jut az arzénmérgezés felismerésében a vegyvizsgálathoz.

Ha arról van szó, hogy még élő egyénben kell a gyilkossági célból bejutatott arzént kimutatni, e célra elsősorban a beteg által fogyasztott ételek, továbbá a vizelet, haj és köröm, amelyeken keresztül távozik az arzén a szervezetből, szolgálnak az arzén kimutatására. Az »Utasítás a bírói és rendőri hullavizsgálat körül követendő eljárás iránt« c. hivatalos kiadvány leírja (37. oldalon), hogy mérgezés gyanúja esetén a vegyvizsgálathoz milyen hullarészek (lásd I. táblázat) készítendők elő.

Az 1942-ben Karcagon történt tömeges arzénmérgezés egyik áldozatát a debreceni idegklinikán gyógykezelték. A klinikai diagnózis, valamint az intézetünk törvényszéki kémiai laboratóriuma által a beteg vizeletében, hajában, körmében végzett arzénvizsgálatok alapján egybehangzóan megállapítható volt az arzénmérgezés. A beteg több heti klinikai gyógykezelés után meghalt és a boncolásból származó hullarészekben az arzénmeghatározást nekünk volt alkalmunk elvégezni, amelynek eredményei az I. táblázat 1. rovatában találhatók.

I. táblázat.

Vizsgált szervek	Arzéntartalom γ %-ban		
	Mérgezett hullákban		Normális hullákban
	1	2	
Gyomor ..	12	—	1, 7, 15-6, 24-2
Bél	18	25	7, 15-6, 22, 26-5
Zsigerek ..	—	23-3	1, 17, 31
Máj	58	30	3-9, 21-6, 24, 25, 33
Lép	11	19-5	2-1, 21-6
Vese	18	22-5	5-1, 28, 35
Tüdő	9	18	3, 6, 14
Szív	6	21	17
Vér	6	—	1-66, 7-94, 10-5, 10-8, 15
Agy	3	1	

Ha összehasonlítjuk a normális hullákban általunk talált arzénértékeket a mérgezett hullákban találtakkal, nem láthatunk olyan lényeges különbséget, amelynek alapján az arzénmérgezés

tényét minden kétséget kizáróan lehetne megállapítani. Itt szerepel tehát az az eset, amikor a klinikai diagnózis, valamint a laboratóriumi vizsgálati lelet is (vizelet, haj, köröm) kétségen kívül arzénmérgezés mellett bizonyít, amely tényt azonban a belső szervek vizsgálata arzénra egyáltalán nem igazolja.

Volt egy ehhez hasonló másik esetünk is, amikor 1947 októberében egy 49 éves férfi vizeletét, haját és körmét küldték át az idegklinikáról arzénmeghatározás elvégzése céljából. Az eredmények itt is teljes mértékben alátámasztották az arzénmérgezés gyanúját. Kb. egy hónappal utána a beteg meghalt és az egyetemi körbonctani intézetben történt boncoláskor néhány belső szervet tisztán tudományos szempontból vizsgálatra elkértünk. Az arzénmeghatározásokat azokban elvégezve, az I. táblázat 2. rovatában feltüntetett értékeket nyertük, amelyek, hasonlóan az előzőkhöz, azt bizonyítják, hogy a belső szervek vizsgálata alapján itt sem lehet az arzénmérgezés tényét megállapítani. Ezen eset kapcsán később bűneset gyanúja merült fel és sor került a holttest exhumálására. Ebből az alkalomból mi is személyesen kiszálltunk a debreceni köztemetőben történt kihantoláshoz. Intézetünk törvényszéki kémiai laboratóriuma hivatalos megkeresés alapján végezte a kémiai vizsgálatot és pedig a legteljesebb részletességgel abban az irányban, hogy a hajzat, körömök, különféle bőrrészletek és csontok milyen mennyiségben tartalmaznak arzént. Az eredményeket a II. táblázat 2. rovatában foglaltuk össze, az 1. rovatában tüntettük fel az első (karcagi) mérgezési esetnél megvizsgált haj- és körömre vonatkozó arzénértékeket. Az I. és II. táblázatban szereplő normális hullákra vonatkozó értékek ugyancsak a mi vizsgálatainkból származnak.

Az arzénértékek összehasonlítása feltűnően mutatja a mérgezett hullákból származó haj-, köröm- és különböző bőrrészletek (hámrétegek) óriási arzéntartalmát, amilyeneket legalább is tudomásunk szerint az irodalomban eddig még nem közöltek. Vizsgálataink először mutatnak rá az itt szereplő két eset kapcsán, hogy az arzénmérgezések megállapítása szempontjából milyen döntő fontossággal bírnak az arzénmeghatározások a hajban, körömben és hámrétegben. Mindezek alapján szükségesnek tartjuk a hivatalos »Utasítás« 48. paragrafusának kiegészítését azzal, hogy arzénmérgezés gyanúja esetén a vizsgálathoz kiválasztandó hullarészekhez és egyéb anyagokhoz feltétlenül csatolni kell a hullából származó hajzatot, körmöt és hámrétegeket is, minthogy az arzén kiválasztása a szervezetből ezeken keresztül is végbemegy és az arzén bennük különösképpen felhalmozódik és így sok esetben ezek szolgáltatják a döntő adatot az arzénmérgezés kimutatására.

II. táblázat.

Vizsgált szervek	Arzéntartalom 1 %-ban		
	Mérgezett hullákban		Normális hullákban*
	1	2	
Sipcsont	—	28-90	—
Bordacsont	—	34	<2
Szegycsont	—	79-60	<2
Térdkalács	—	102	—
Lábujjcsontok	—	128-61	—
Kézujjcsontok	—	132-72	—
Fogak	—	78-94	16
Köröm	1834	—	150, 263, 382, 397
Kéz köröm (felső 1/3 közepes 1/3 alsó 1/3)	—	3280	—
	—	2409	—
	—	6126	—
Láb köröm (felső 1/3 közepes 1/3 alsó 1/3)	—	803	—
	—	1101	—
	—	5382	—
Haj	1365	—	24, 27, 46, 77, 146
Hajszál (hám és haj nélkül)	—	113	62
	—	264	—
Mell- és hasbőr (hám réteg)	—	27	—
	—	288	<20, <10
Tenyébőr	—	1663	—
Alkarszártörő (hám nélkül)	—	15	—
Talp bőr (hám réteg)	—	2238	24, <100
Talp bőr (hám nélkül)	—	2118	—
Lábujjbőr körömtáji rész	—	2872	—
Lábfej felsőbőr	—	3150	—

* A dolog természetében rejlik, hogy a normális arzéntartalom meghatározásához szükséges szövet-, bőr-, csont- és körműanyagok, csak nagy nehézségek árán lehet a megfelelő mennyiségben szerezni, ami megmagyarázza idevonatkozó adataink csekély számát.

Ha azokat a körülményeket vizsgáljuk, amelyek mellett a tárgyalt két esetben bekerült az arzén a szervezetbe, kétségen kívül megállapítható, hogy mindkét mérgezési esetben hosszú időn át kerültek kis arzénmennyiségek a szervezetbe.

III. táblázat.

Vizsgált szervek	Arzéntartalom 1 %-ban
Gyomor + bél ..	66-60
Máj	434-30
Lép	382-70
Vese	468-00
Haj	107-58
Láb köröm	78-26

(egyik esetben véletlenségből, másik esetben erőszakosan, gyilkossági célból), tehát krónikus arzénmérgezési esetekkel állunk szemben s így volt idő ahhoz, hogy az arzén felszívódhassék s nagyobb mennyiségben halmozódhassék fel különféle bőrképletekben.

Néhány héttel ezelőtt ugyancsak az idegklinikára s a kóronctani intézet révén újabb arzénmérgezési eset került hozzánk. A belső szervekben, valamint a hajban és körömében talált arzénértékek ebben az esetben teljesen más képet mutattak, mint az előző két alkalommal.

A III. táblázatból kiolvasható, hogy a belső szervek arzéntartalma (összehasonlítva az I. táblázattal) a normális értékek tízszeresét is meghaladja, míg ugyanakkor a haj és köröm arzéntartalma normális. A beteg, aki lueszes volt, annak idején gyógyszer-tuladagolás útján bekövetkezett arzénmérgezés gyanújával került a klinikára. Itt olyan esettel állunk szemben, amikor még nem volt elég idő ahhoz, hogy az arzén a belső szervekből nagyobb mennyiségben kerüljön be a hajba és körömbe. Ez a tény azért is figyelemreméltó, mert szándékos arzénmérgezésnél legtöbbször krónikus esetről van szó, amikor az áldozat hosszú időn keresztül van kitéve arzénartalomnak. Ha az utolsó adagtól számítva elég idő telik el a halál bekövetkezéséig, a mi gyakorlatunkban előfordult két krónikus arzénmérgezéshez hasonló eset állhat elő.

További vizsgálatoknak a feladata annak eldöntése, hogy az arzén milyen adagolási módok mellett, mennyi idő után és milyen külső körülmények alapján kerül át a szervezetből a hajba, körömbe és a bőrképletekbe. Mindenesetre a haj és köröm vizsgálatának negatív eredménye még nem bizonyíthat arzénmérgezés ellen, mert láttuk azt, hogy kifejezett arzénmérgezés esetében a hajban és körömében az arzéntartalom normális volt. Ez azonban korántsem teszi indokolttá, hogy arzénmérgezésben való vizsgálatnál a haj és köröm mellőztessék. Különösen fontos az arzénmérgezés megállapítása érdekében exhumált hulláknál a haj és köröm vizsgálata, miután hosszú ideig ellenállnak a bomlásnak és földrészekről, valamint egyéb szennyezésektől mosás által megtisztíthatók. Megállapítható, hogy a multban a haj és köröm vizsgálatára arzénmérgezésnél alig vagy egyáltalában nem voltak tekintettel, mert az Országos Bírósági Vegytanügyi Intézet vizsgálati anyagában az 1927—1941. években haj mindössze öt esetben, köröm pedig egyetlen esetben semküldetett be arzénvizsgálatra.