

COMPUȘII ARSENULUI ȘI RISCURILE FOLOSIRII LOR LA PREPARAREA MATERIALELOR BIOLOGICE

NICOLAE IVANCIA

În condițiile avintului muzeografiei românești din ultimii ani și ale sarcinilor pentru descoperirea și păstrarea patrimoniului cultural național, muzeele, încadrate cu un personal de specialitate la nivelul cerințelor actuale, vin să răspundă acestor sarcini, cu o activitate tot mai prodigioasă la depistarea, inventarierea și conservarea valorilor patrimoniului național.

Sectorului de preparare, restaurare și conservare îi revine un rol deosebit în valorificarea dovezilor de cultură materială și spirituală din zona în care-și desfășoară activitatea. Specialiștii din laboratoarele muzeelor noastre, formați prin cursurile organizate de către Consiliul Culturii prin Centrul de perfecționare a cadrelor, aplică metode din cele mai moderne, bazate pe cercetare și observații proprii — rezultatele fiind din cele mai bune. Sînt testate și folosite rețete de substanțe cu o gamă largă de acțiune, obținîndu-se efectele dorite asupra materialelor de muzeu. Trebuie însă avut în vedere că toate aceste substanțe chimice sînt toxice sau foarte toxice pentru cel care lucrează cu ele în laborator.

Problemele de toxicologie au fost mai puțin abordate în revistele noastre de specialitate și, fără a avea pretenția de a da un răspuns acestor probleme, materialul de față va încerca să vină în ajutorul preparatorilor din muzeele de Științele Naturii, prezentînd riscurile folosirii compușilor arsenului în prepararea și restaurarea materialului biologic muzeal.

Datorită proprietăților lor fizice — pulberi albe, fără gust și miros (arseniatul de natriu, arseniatul de potasiu, trioxidul de arsen), folosite în laborator, pot fi confundate ușor cu zahărul pudră sau făina.

Prin ingerarea unor cantități destul de mici de arsen, efectul imediat este cel al provocării unor dureri puternice de stomac, intestine, ficat și rinichi, care sfîrșesc repede cu moartea. Sînt necesare doar 0,1—0,3 gr de arsen pentru a produce moartea omului. Cel otrăvit nu prezintă simptome neapărat caracteristice intoxicației cu arsen, ci mai curînd generale, obișnuite ca grețuri, vomă, indigestie, diaree, oboseală. Mai tîrziu apar deficiențe motorii, ficatul se mărește, pielea se colorează intens, înegrindu-se și se formează dungi albicioase pe unghii.

O astfel de otrăvire cu arsen poate avea loc în următoarele situații

1. otrăvire cauzată de împrejurări
 - minereuri care conțin arsen, la topire eliberează arsenul;
 - există regiuni cu apă potabilă care conține arsen;

— otrăvire lentă se mai produce și acolo unde se păstrează animale naturalizate cu arsen și tapete cu culori în arsen.

2. otrăvire medicamentoasă.

Secole în șir s-au folosit medicamente cu un conținut de arsen. Europeanii tratau diferite boli de piele cu soluția Fowlersche, care avea în compoziție arsenit de potasiu. Asiaticii consumau sucuri și diferite tonice cu un conținut de arsen, care provocau pofta de mâncare. În concentrații mici se folosea și se mai folosește, din păcate și astăzi, în lucrări dentare. Multe produse cosmetice, cu un conținut redus de arsen, se foloseau pentru a da părului de cal o anumită strălucire.

3. Otrăvire condiționată de meserie, se produce la prelucrarea minereurilor cu arsen, în galvanotehnică, la prepararea culorilor cu arsen, a insecticidelor folosite în agricultură pînă în 1942 în țările vest-europene, cînd s-a interzis prin lege administrarea lor.

Există posibilități de a fi luat arsenul prin prelucrarea blănurilor și a pieilor, cînd se folosește arsen la tratarea și conservarea lor. Într-o statistică engleză se menționa că în 1933 arsenul, folosit în meserii din industria pieilor și blănurilor, ocupa locul doi, cu toate că se arătau în același timp în cartea „Bolile de piele și bolile genitale” riscurile folosirii lui. Aceeași problemă o prezintă și Piechocki, în anul 1961, în manualul „Prepararea animalelor”, deși este cunoscut încă din 1820 arsenul ca substanță cancerigenă. Revista „Preparatorul” din R.F.G., apărută în 1966, vorbește în mod serios despre formarea cancerului pulmonar prin inspirarea vaporilor de trioxid de arsen, atrage atenția asupra protecției muncii, care nu întotdeauna rezolvă pozitiv situația și se exprimă îngrijorarea pentru că „totuși se mai folosește arsen la prepararea obiectelor biologice, deși ca mijloc de conservare nu este atît de sigur, cum încă se mai crede. Încă se mai unge cavitatea internă a animalelor, pieile cu soluție de arseniat de sodiu și potasiu sau se spală acestea cu săpun conținînd arsen”.

Piechocki recomandă mai degrabă pudrarea cu arsen a preparatelor.

S-a constatat că acolo unde arsenul nu a fost eliminat total din sala de preparare, trebuie măcar respectate niște măsuri igienice minime de prevenire a otrăvirii cu arsen — să nu se mănînce, să nu se bea și să nu se fumeze în timpul lucrului, îmbrăcămintea trebuie schimbată după lucru, părțile libere ale corpului venite în contact cu arsen să fie bine spălate. Arsenul pătruns în plăgi trebuie îndepărtat total prin spălare, altfel duce la moartea țesuturilor plăgii, mergînd în profunzime.

Astăzi, cînd arsenul se folosește tot mai puțin, nu ne mai așteptăm la otrăviri acute și rapide. Totuși trebuie reținute cu interes urmările așa numitului arsenicism cronic, care se observă mai ales pe piele. Au loc înroșiri ale pielii, sîngerarea pielii, apar îngroșări ale acesteia sub forma bătăturilor în zona palmelor și pe talpă, pe degete unde pielea se pigmentează spre negru, are loc transpirația abundentă în palmă și talpă, circulația periferică a epidermii se modifică, ducînd la închiderea arterelor, asemănător situațiilor înîlnite la marii fumători. Apare febra nruoasă cu îmbolnăviri motorii în diferite zone ale corpului, inflamarea mucoasei nazale și bucale, sfîrșind prin apariția cancerului la toate aceste organe.

Arsenul este eliminat cu timpul și, în cele mai multe cazuri, organismul se vindecă dacă este mai robust și a primit o cantitate mică de arsen. Rămînd însă așa numiții negi de arsen, cheratinizarea de aarsen

a pielii, pigmentarea pielii — formațiuni precanceroase care, din păcate, nu se mai vindecă. Procesul de bătătorire a pielii din palmă și talpă este un simptom caracteristic, datorat inhalării arsenului. Dacă arsencheratozele nu sînt prea vechi și conțin arsen, pot fi făcute vizibile cu așa numita lumină Wood, filtrată cu cobalt ultraviolet. Ele se remarcă printr-o fluorescență alb-albăstruie, cînd filtrul galben este bine ales. Sînt vizibile totuși și într-o fotografie normală. După cîțiva ani acestea se transformă în cancer dermic. Nu se știe încă de ce se dezvoltă numai unele din aceste cheratoze și într-un timp neprevăzut.

Cancerul provocat de arsen se poate dezvolta și pe o piele sănătoasă — nu neapărat în plăgi existente.

Tipică este boala Bowensche care poate să apară localizat dar și dispersat. Este vorba despre un cancer epitelic dar care trece într-un cancer generalizat. Focarele acestea, care duc la cancer, pot fi localizate și în mucoasa bucală. Pacienții cu focare Bowensche au făcut cancer la organele interne în procent de 20—50%, chiar după vreme îndelungată.

La contactul cu arsen se pot întîlni și alte forme de cancer. Astfel, se găsesc la pacienți cu foste tumori. Tratarea unor asemenea tumori este foarte dificilă și problematică, dacă sînt mai avansate.

Caracteristic pentru îmbolnăvirea cu arsen este faptul că multe tipuri de cancer ale pielii și organelor interne pot apărea deodată. Este important de reținut că s-a dovedit apariția cancerului provocat de arsen la orice vîrstă (10 ; 25 sau 50 de ani).

În legătură cu formarea cancerului, trebuie privite pielea, plămîinii, ficatul și rinichii — primele avizate.

Dacă femelelor de șoareci, gestante sau care alăptează, li se dă în hrană arsen, la puii lor apare repede cancerul în procent de 100% la organele interne.

Chiar dacă astăzi riscul lucrului cu arsen este mic, trebuie să trecem hotărît la renunțarea folosirii lui și păstrat doar acolo unde nu poate fi înlocuit cu alte substanțe, însă măsurile de prevenire a accidentelor să ducă la siguranța sănătății și vieții preparatorului, dornic să lase viitoarelor generații mărturie despre ceea ce a avut mai valoros natura la un moment dat.

LES COMPOSES DE L'ARSENIQUE ET LES RISQUES DE LEUR EMPLOI DANS LA PREPARATION DES MATERIAUX BIOLOGIQUES

Résumé

Des combinaisons de l'arsenic sont encore utilisées dans la préparation des objets biologiques. A cause de leur actions cancérogènes et mutagènes prouvées, les combinaisons inorganiques de l'arsenic doivent être absolument abandonnées. Quand même le risque soit minime grâce à l'usage prudent, on ne peut pas éliminer un effet de summation avec d'autres substances cancérogènes de notre milieu d'aujourd'hui.

BIBLIOGRAFIE

1. COSTIN D. NENIȚESCU — *Chimie generală*. București, Editura didactică și pedagogică, 1972.
2. DE DERSAQUES J., DOCKX P. — *Tumeurs malignes internes et symptômes cutanés*. Arch. belg. Derm. 30, 117—158, 1974.
3. EVANS S. — *Arsenic and cancer*. Brit. J. Derm. 97, Supp 15. 13—14, 1977.
4. KNOTH W. — *Arsenbehandlung*, Arch. klin. exp. Derm. 227, 228—234, 1966.
5. PIECHOCHI R. — *Makroskopische Präparationstechnik*. Teil I Wirbeltiere. Leipzig 1961.

