

# FORMĂ PARTICULARĂ DE INTOXICAȚIE ACUTĂ CU PLUMB LA COPIL

D. Orășeanu\*, C. Ulmeanu\*, Daniela Păcurar\*, E.P. Ciofu\*

## REZUMAT

Articolul prezintă o formă neobișnuită de intoxicație acută cu plumb la copil; calea de pătrundere fiind cea inhalatorie (arderea unor baterii).

Simptomatologia inițială a ridicat probleme deosebite cu diagnostic diferențial (anemie hiposideremică asociată cu urini hiperchrome, dureri abdominale și modificări din partea sistemului nervos central).

Se prezintă o serie de considerații teoretice în legătură cu intoxicația cu plumb; o corelație între severitate, nivelul plumbemiei și al acidului deltaaminolevulinic și simptomatologie.

Este trecut în revistă tratamentul modern în funcție de severitate.

Evoluția cazului a fost foarte bună.

**Cuvinte cheie:** copil, intoxicație cu plumb, tratament.

## ABSTRACT

### An uncommon case of lead poisoning in children

The paper presents an uncommon case of lead poisoning in children: the way of exposure were the inhalatory one (from the combustion of some batteries with lead).

The initial symptomatology made serious diagnostic problems (hyposideremic anemy + dark-brown urines + CNS alteration + abdominal pain).

The authors presented some theoretical data about the lead poisoning, the severity scale conected with the seric levels of lead, of delta aminolevulinic acid and symptomatology.

The authors are reviewing the modern treatment from the severity point of view.

The evolution of the case was good.

**Key words:** child, lead poisoning, treatment.

*Prezentare de caz:* B.P., sex masculin, 6 ani, București, se internează în 25.01.1998 în clinica de Pediatrie a Spitalului Clinic Central de Copii București.

Din istoricul bolii reținem că afecțiunea debutează cu 2 zile înaintea internării cu: inapetență, grețuri, vărsături, dureri abdominale, colici, paloare, la care se adaugă urini hiperchrome, motiv pentru care se suspectează hepatită virală care se infirmă după 2 zile de spitalizare într-un serviciu de boli infecțioase.

*Examenul clinic la internare* evidențiază: copil de sex masculin în vârstă de 6 ani cu stare generală mediocră, afebril, G = 19 kg, TA = 90/60 mm Hg, paloare marcată, astenie fizică și psihică, anorexie, dureri abdominale colicative, urini hiperchrome. În rest examenul clinic pe aparate și sisteme nu relevă nimic patologic.

*Investigațiile paraclinice* evidențiază: Hb = 7,4 g/dl, hipocromie, anizocitoză, reticulocitoză (84‰), sideremie = 354 μg/dl, transaminaze cu valori normale, fibrinemie = 354 mg/dl, uree = 74 mg/dl, creatinină = 0,38 mg/dl, bilirubină cu valori normale, sumar de urină normal, urini hiperchrome, ECG, EEG, ecografie abdominală, radiografie pulmonară normale. Din examinarea datelor clinice și paraclinice se observă prezența unei anemii hiposideremice însoțită de prezența unor urini hiperchrome.

La reluarea anamnezei părinții relatează un nou „joc“ al copilului care participă la arderea unor baterii de acumulator pentru automobil pe un câmp, motiv pentru care se efectuează investigații suplimentare la Clinica de Boli Profesionale a Spitalului Colentina. Aceste investigații relevă:

acid delta amino-levulinic = 29 μg/dl (normal = 1-6 μg/dl), plumburie 345 μg/l (normal = 0-30 μg/l) ceea ce duce la stabilirea diagnosticului de **intoxicație acută pe cale inhalatorie cu plumb - formă severă.**

Plumbul este întâlnit în mod obișnuit în mediul înconjurător și reprezintă o cauză frecventă de intoxicație cronică la copil. Semnele specifice ale intoxicației cu plumb la copil după o singură expunere la plumb sunt neobișnuite. Ținând cont de toxicitatea plumbului în special pe SNC eforturile au fost îndreptate spre a identifica acțiunea pe SNC și a dezvolta un plan complex de diagnostic și terapie în scopul reducerii cantității de plumb din mediu.

Sursele de plumb identificate:

- doze crescute: picturi de interior și exterior
- doze medii: praf, renovări în interior, sol contaminat, surse industriale
- doze mici: alimente, aer, apă potabilă.

Cea mai frecventă sursă de intoxicație cu plumb la copil este vopseaua pentru pungile de „cips“ și praful. Plumbul se întâlnește și în vopseaua de automobile. Copiii cu sindrom „pica“ pot prezenta intoxicații. În cadrul renovărilor clădirilor vopsite sau vopsirii clădirilor cu vopseluri cu plumb se poate degaja praf și acesta reprezintă o sursă secundară de plumb.

Solul conține plumb provenit din praful de vopsea, fum de automobile, emisii industriale în cantitate de sub 300 ppm în zonele urbane, dar în anumite zone poate conține până la 500 ppm. Astfel, la copiii cu sindrom „pica“ solul devine o sursă secundară de intoxicație.

Apa poate conține plumb, de asemenea sucurile artificiale

\* Conf. Dr. Dumitru Orășeanu, Conf. Dr. Coriolan Ulmeanu, Dr. Daniela Păcurar, Prof. Dr. Eugeniu Pascal Ciofu - Clinica de Pediatrie, Spitalul Clinic Central de Copii „Grigore Alexandrescu”, București

sau alimentele ținute în containere din ceramică glazurată.

Unele produse cosmetice pot conține de asemenea plumb.

Intoxicația acută cu plumb este neobișnuită și poate apărea în caz de inhalare; este o intoxicație severă și poate conduce la deces. Inhalarea fumului produs în urma arderii obiectelor care conțin plumb (baterii, acumulatori de automobile) sau a vopselurilor în cursul renovărilor produce creșterea neobișnuită a plumbemiei.

Plumbul, cunoscut prin toxicitatea sa, afectează aparatul renal, sistemul osteo-articular, sistemul hematopoetic și SNC. Plumbul acumulat în rinichi produce nefrotoxicitate și eventual insuficiență renală acută. La adult hipertensiunea arterială asociată cu nivel crescut al plumbemiei poate fi explicată de prezența plumbismului în copilărie. Plumbul afectează dezvoltarea scheletului secundar, prin afectarea renală și reducerea conversiei 25 hidroxi-vitaminei D la 1,25 dihidroxi-vitamina D. Intoxicația cronică afectează creșterea osului, cu apariția liniilor caracteristice radiologice, dar plumbul nu este cauză de nanism.

Plumbul afectează echipamentul enzimatic care participă la sinteza hemului, fiind un inhibitor al *ferochelatazei*. Plumbul afectează sistemul nervos central și periferic determinând

neuropatii periferice uneori subclinice. Deoarece proliferarea și maturarea SNC este maximă în copilăria precoce, expunerea la plumb în această perioadă reprezintă o cauză importantă de retard neuropsihic. Celulele nervoase expuse la plumb sunt hipoplazice cu reducerea arborizațiilor dendritice și diminuarea producerii de neurotransmițători.

În cazul intoxicațiilor ușoare apar modificări cognitive, deficit de memorie, pe când în cazurile severe apare retard mental și chiar encefalopatie, cefalee, iritabilitate, somnolență, comă, edem cerebral și deces.

S-au descris o serie de alte manifestări: durerile abdominale, constipație, eozinofilie.

*Doza toxică:* studiile efectuate în intoxicația cu plumb la copil au arătat că expunerea zilnică de peste 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  poate duce la acumularea progresivă a plumbului, cu creșterea nivelului seric.

În acest caz este de remarcat participarea sistemului nervos central cu stare de somnolență, astenie fizică și psihică, a sistemului hematopoetic cu anemie, și a aparatului digestiv cu dureri abdominale colicative. În funcție de nivelul seric al plumbului s-a stabilit o scală de corelație între plumbemie și simptomatologia clinică. (Tabel I)

Tabelul I

**Simptomatologia în corelație cu plumbemia**  
**Adaptată după Royce SE, Needleman HL,**  
**(din ELLENHORN's Medical Toxicology, Ed. II, 1997)**

COPIL	PLUMBEMIE ( $\mu\text{g}/\text{dl}$ )	ADULT
Deces	150	Deces
Encefalopatie Nefropatie Anemie	100	Encefalopatie Anemie
Colici	50	Scade longevitatea Scade sinteza Hb.
Scade sinteza Hb.	40	Neuropatie periferică Infertilitate Nefropatie
Scade metaboliz. vit. D	30	Crește T.A. Scade acuitatea auditivă
Crește conducerea nervoasă Crește protoporfirina eritocitară Scade metabolizarea vit. D	20	Crește protoporfirina eritocitară
Scade QI Scade acuitatea auditivă Tulburări de creștere	10	Hipertensiune intracraniană

De asemenea este stabilită o corelație între nivelul plumbemiei și al acidului delta amino-leवलinic astfel:

	0	I	II	III	IV
PLUMBEMIE	<10	10-20	25-39	40-60	>60
Ac. D. ALV	1,1 $\pm$ 0,37	1,1 $\pm$ 0,37	1,1 $\pm$ 0,37	>2	>6
Protoporf. Er.	50	$\pm$ 20	92-197	198-444	>445

În gradele III și IV efectele toxice cresc exponențial.

Cazul prezentat se încadrează în gradul IV de intoxicație cu plumb, intoxicație severă cu manifestări neurologice. Datorită acestui fapt s-a efectuat tratament cu EDTA 50 mg/kg i.v. timp de 5 zile, evoluția fiind favorabilă.

Controlul efectuat la 14 zile de la oprirea terapiei nu a indicat valori ale plumbemiei care să necesite reluarea

tratamentului.

Tratamentul intoxicației cu plumb diferă în funcție de sursă și nivelul sangvin (tabel II). Este foarte importantă în tratament îndepărtarea sursei ca și aplicarea unor măsuri imediate: spălătură gastrică (în caz de ingestie de săruri anorganice) cu soluție de bicarbonat de sodiu 1% sau sulfat de magneziu 1%, reechilibrare hidroelectrolitică și acido-bazică în cazurile cu dezechilibre survenite prin pierderea de apă și electroliți, provocarea de vărsături și diaree.

Pentru a se împiedica depunerea plumbului în țesuturile moi și în oase se recomandă tratament chelator cu EDTA sau BAL.

Protocolul Asociației Americane de Pediatrie stabilește următoarele:

1. Valori ale plumbemiei sub 25  $\mu\text{g}/\text{dl}$  - nu este necesar tratament.

2. Valori între 25 - 40  $\mu\text{g}/\text{dl}$  - nu se recomandă decât tratament de decontaminare

3. Valori între 45 - 70  $\mu\text{g}/\text{dl}$  în absența manifestărilor de encefalopatie - se recomandă Succimer 30 mg/kg 5 zile, apoi 20 mg/kg 14 zile sau EDTA 25 mg/kg 5 zile.

4. Nivel al plumbemiei peste 70  $\mu\text{g}/\text{dl}$  asociat cu semne de encefalopatie severă - necesită tratament cu BAL (dimercaptopropanol) 25 mg/kg divizat în 6 prize, apoi EDTA i.v. 50 mg/kg în perfuzie timp de 5 zile. Se așteaptă 10 - 14 zile apoi se dozează nivelul seric de plumb și eventual se reia tratamentul.

Clasificarea nivelelor toxice la copil a fost stabilită în S.U.A. de Centrul de Control și Prevenire a Bolilor Profesionale.

**Tabel II** Clasificarea nivelelor sangvine toxice

NIVEL SANGVIN ( $\mu\text{g}/\text{dl}$ )	CLASIFICARE	RECOMANDĂRI
$\leq 9$	I	fără tratament
10 - 14	II-a	fără terapie farmacologică; repetare dozări Pb seric la 3 luni
15 - 19	II-b	control mediu, decontaminare fără terapie farmacologică
20 - 44	III	controlul mediului și alimentelor
45 - 69	IV	terapie farmacologică, controlul mediului, spitalizare, terapie farmacologică
$> 70$	V	spitalizare, terapie farmacologică, controlul mediului

## Discuții

Am considerat util de prezentat acest caz datorită ineditului situației - intoxicație cu plumb pe cale inhalatorie - cale de pătrundere a toxicului extrem de rară. Inițial s-au pus o serie de probleme de diagnostic datorită anamnezei nerelevante, datelor clinice nesugestive (semne clinice care sugerau afectare hepatică, dureri abdominale colicative, afectare a sistemului nervos central) și tabloului hematologic (anemie regenerativă hiposideremică). În această situație este vorba despre o intoxicație acută cu plumb, intoxicație rară atât la copil cât și la adult, comparativ cu intoxicația cronică.

Datorită intoxicației acute evoluția a fost rapid favorabilă, perioada scurtă de expunere la toxic nu a dus la depunerea importantă a acestuia în organe și copilul nu a necesitat o a doua cură de tratament chelator.

## BIBLIOGRAFIE

1. Mogoș Gh., Sitcai N.: Toxicologie clinică, Ed. Medicală, 1990
2. G.C. Rodgers Jr. M.D. Ph. D., Nancy Y. Matyunas: Pharm D. - *Handbook of Common Poisoning in Children*
3. Voicu V.A.: Toxicologie clinică, Ed. Albatros, 1997
4. Voicu V.A.: Intoxicația acută cu plumb, *Terapeutică*, 2, 2, 1995
5. Ellenhorn's Medical Toxicology, Ed. II, 1997
6. Graef J.: Lead poisoning management, II *Clinical Toxicology Review* 1992, 14 (9), 1-2
7. Shannon M., Grace A. Graef J.: Use of penicillamine in children with small lead burdens, *N. Engl. J. Med.* 1989, 321, 979-980
8. Liebert El. Shannon M.: Oral chelators for childhood lead poisoning, *Pediatr. Annals* 1994, 23, 616 - 626