

Disciplina de biochimie-chimie sanitară (cond.: prof. dr. V. Bota, doctor în chimie)  
a I.M.F. din Tirgu-Mureș

**STUDIU PRIVIND EFECTUL DE Fe II ASUPRA ACTIVITĂȚII  
TRANSAMINAZELOR GOT ȘI GPT SERICE ȘI HEPATICE  
ÎN INTOXICAȚIA EXPERIMENTALĂ CU Pb LA COBAI**

Alexandrina Oșan, V. Bota, Iulia Kovács, I. Máthé, Mărioara Țambrea

În scopul verificării acțiunii hematoformatoare a unui sirop cu Fe II și acid ascorbic (Ferobot) în anemia secundară intoxicației cu plumb, s-a produs o intoxicație cu plumb la cobai. În afară de urmărirea unor indici hematologici (Hb, Ht, eritrocite, reticulocite, Fe seric) la lotul intoxicat cu plumb față de cel care în paralel a primit sirop Ferobot, s-a studiat

influența plumbului și eventual acțiunea protectoare a fierului asupra activității unor enzime serice și hepatice și anume: GOT și GPT serice și hepatice, catalaza eritrocitară și hepatică, glucozo-6-fosfat dehidrogenaza eritrocitară, ALA-dehidraza eritrocitară, celuloplasma serică.

Cercetările noastre anterioare au stabilit acțiunea hematoformatoare a siropului Ferobot la copii și adulți cu diferite grade de anemie feriprivă (1) cât și în anemia feriprivă experimentală la cobai (2). De asemenea s-a studiat activitatea unor enzime în anemia feriprivă experimentală la cobai constatind scăderi ale activității catalazei eritrocitare și hepatice, creșterea activității glucozo-6-fosfat dehidrogenazei (3, 4) și creșterea activității aldolazei serice (5). Deoarece în literatura de specialitate sînt controverse în legătură cu activitatea transaminazelor serice în anemie (6, 7), am urmărit modificarea acestor enzime constatind creșteri semnificative ale transaminazelor serice la lotul de cobai carentat în fier față de lotul martor și lotul ținut la același regim dar tratat cu sirop Ferobot (8).

Conform datelor din literatura de specialitate (9), în intoxicația cu Pb are loc creșterea activității unor enzime implicate în reacțiile redox ca: citocromoxidaza, glucozo-6-fosfatdehidrogenaza, glutamic-dehidrogenaza, lactic-dehidrogenaza, sorbitol-dehidrogenaza, de asemenea crește activitatea transaminazelor serice.

În lucrarea de față ne-am propus să studiem efectul Fe II asupra activității transaminazelor serice și hepatice în intoxicația experimentală cu Pb la cobai.

#### Material și metodă

Experiențele au fost făcute pe un lot de cobai masculi, cu o greutate medie de 600 g, împărțiți în 5 grupe.

Grupa I a servit drept martor pentru determinarea valorilor normale ale parametrilor urmăriți.

Grupei a II-a i s-a administrat s.c. soluție de acetat de plumb 1<sup>0</sup> „, în cantitate corespunzătoare unei concentrații de 10 mg Pb/kgcorp.

Grupa a III-a a fost tratată ca și cea precedentă, dar i s-a administrat în paralel prin sondă sirop Ferobot în cantitate corespunzătoare unei concentrații de 35 mg Fe II/kgcorp.

Grupei a IV-a i s-a administrat prin sondă soluție de acetat de Pb 1<sup>0</sup> „ (10 mg/kgcorp).

Grupa a V-a a fost tratată ca și cea precedentă dar a primit în paralel sirop Ferobot (35 mg Fe II/kgcorp).

Menționăm că durata tratamentului a fost de 4 săptămîni, administrarea soluției de acetat de plumb s-a făcut la 48 de ore (cantitatea totală de Pb administrată a fost de 150 mg/kgcorp) iar siropul Ferobot la toate grupele de animale s-a administrat zilnic. La sfîrșitul acestei perioade animalele au fost sacrificate, din serul obținut s-a determinat activitatea transaminazelor GOT și GPT prin metoda cu 2,4-dinitrofenilhidrazina (10, 11). Din ficatul proaspăt izolat s-a preparat un omogenizat 10<sup>0</sup> „ în apă bidistilată, folosind un omogenizator cu cuțite la o turație de 9 000 rotații/minut, timp de 10 minute. În omogenizatul diluat 1 : 10, s-a determinat prin aceeași metodă activitatea celor două enzime.

Prelucrarea statistică a datelor s-a făcut prin testul „t“ Student.

Rezultatele obținute pentru activitatea transaminazelor GOT și GPT serice și hepatice calculate statistic, precum și diferențele procentuale între grupe sînt cuprinse în tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

| Grupa                      | GOT ser. U.I.             | GPT ser U.I.              | GOT omogenizat U.I.         | GPT omogenizat U.I.         |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| I                          | 13,8 ± 2,07               | 9,71 ± 1,31               | 1211,67 ± 70,75             | 441,62 ± 45,15              |
| II                         | 24,20 ± 1,07<br>p < 0,001 | 22,64 ± 2,00<br>p < 0,001 | 428,36 ± 46,76<br>p < 0,001 | 177,20 ± 24,22<br>p < 0,001 |
| Dif. % față de gr. I       | +75,36                    | +133,16                   | -64,64                      | -59,87                      |
| III                        | 13,13 ± 2,05<br>p < 0,001 | 9,83 ± 1,57<br>p < 0,001  | 405,36 ± 30,04<br>p > 0,1   | 161,66 ± 41,35<br>p > 0,1   |
| Dif. % față față de gr. II | -45,74                    | -56,58                    | -5,37                       | -8,77                       |
| IV                         | 22,41 ± 2,47<br>p < 0,001 | 20,52 ± 3,43<br>p < 0,001 | 326,28 ± 39,79<br>p < 0,001 | 76,81 ± 16,50<br>p < 0,001  |
| Dif. % față de gr. I       | +62,39                    | +111,32                   | -73,07                      | -82,60                      |
| V                          | 13,43 ± 2,31<br>p < 0,001 | 9,66 ± 2,28<br>p < 0,001  | 287,13 ± 41,38<br>p > 0,1   | 75,03 ± 19,21<br>p > 0,1    |
| Dif. % față de gr. IV      | -40,07                    | -52,92                    | -12,30                      | -2,31                       |

În cazul animalelor tratate prin administrarea acetatului de Pb subcutan (gr. II) activitatea transaminazelor GOT și GPT serice crește semnificativ față de grupa martor, în timp ce animalele grupei care în paralel au primit sirop Ferobot (gr. III) prezintă scăderi semnificative ale activității celor două enzime față de grupa precedentă dar rămîn la valori apropiate de grupa martor. În ceea ce privește activitatea transaminazelor din ficat se observă scăderi semnificative în cazul ambelor grupe față de grupa martor, dar modificări ne semnificative între ele.

Animalele grupei a IV-a cărora li s-a administrat soluția de acetat de Pb pe cale bucală prezintă creșteri semnificative ale activității GOT și GPT serice față de grupa martor; iar în cazul grupei a V-a tratată în paralel și cu sirop Ferobot, activitatea transaminazelor serice scade semnificativ față de grupa precedentă dar rămîne la valori apropiate de ale grupei martor. Urmărind modificarea activității transaminazelor GOT și GPT în ficat la animalele grupei a IV-a și a V-a se observă valori apropiate între cele două grupe, dar scăderi semnificative față de grupa martor.

Trebuie subliniat faptul că în ser se constată creșteri mai pronunțate ale activității GPT, ceea ce duce la scăderea raportului De Ritis de la 1,41 la animalele martor la 1,06 (gr. II), respectiv 1,09 (gr. IV), în ficat scade mai pronunțat activitatea GPT ( $-82,60^0$  c în cazul grupei a IV-a). Se presupune că la nivelul ficatului plumbul inhibă sinteza proteică, ceea ce duce la scăderea activității transaminazelor hepatice și în special scăderea foarte accentuată a GPT (7). În același timp se presupune că plumbul produce creșterea permeabilității membranei hepatocitului, tradusă prin creșterea mai accentuată a activității GPT serice față de GOT și scăderea factorului De Ritis.

Din datele obținute putem afirma că administrarea siropului cu Fe II în cazul intoxicației cu plumb nu influențează sinteza proteică deficitară la nivelul hepatocitului, dar se pare că contribuie la menținerea funcției de membrană la nivelul celulei hepatice, ceea ce explică menținerea la valori normale ale transaminazelor GOT și GPT serice în prezența fierului. Deși se afirmă că plumbul blochează transaminazele serice (12), în experiențele noastre nu am constatat acest lucru, probabil din cauza reversării crescute în sine prin modificarea permeabilității hepatocitului în intoxicația cu plumb.

### Concluzii

Activitatea transaminazelor GOT și GPT serice în intoxicația experimentală cu plumb la cobai crește moderat dar semnificativ, în timp ce în prezența fierului activitatea lor rămâne la valori apropiate de grupa martor, deci se pare că fierul contribuie la menținerea funcției de membrană la nivelul celulei hepatice.

În privința activității transaminazelor GOT și GPT hepatice se constată scăderi semnificative la toate grupele față de grupa martor, deci se pare că administrarea fierului nu are influența sinteza deficitară a enzimelor la nivelul hepatocitului în intoxicația experimentală cu plumb la cobai.

### Bibliografie

1. Bota V., Máthé I., Kovács I., Oșan A.: Al VII-lea Congres Național de Farmacie. București, 1979, Vol. rezumate 420; 2. Bota V., Simu G., Máthé I., Oșan A., Kovács I., Țambrea M.: Al II-lea simpozion al medicamentului românesc. București, 1981; 3. Bota V., Kovács I., Oșan A., Máthé I.: Al VII-lea Congres Național de Farmacie. București, 1979, Vol. rezumate 473; 4. Dienes A. și colab.: Al IX-lea Congres de medicina muncii din R.S. Cehoslovacia. Usti nad Labem, 4—6 VII 1969; 5. Bota V., Oșan A., Kovács I., Máthé I., Țambrea M.: Rev. med. (1981). 27. 1. 23; 6. Jacobs A., Worwood M.: Iron in Biochemistry and Medicine. Academic Press, London — New York, 1974, 457; 7. Cucuianu M.: Biochimie clinică. Ed. Dația, Cluj-Napoca, 1977, vol. I, 127; 8. Bota V., Oșan A.: Máthé I., Țambrea M.: Rev. med. chir. Iași (1980), 84, 3, 508; 9. Wada O., Ono T., Matsui H.: Japanese journal of industrial health (1977). 19, 6, 479; 10. Bergmeyer H. U.: Methoden der enzymatischen Analyse. Academic Verlag, Berlin, 1970, vol. I, 711; 11. \* \* \* Biochemical test combination.

Boehringer GMPH, 1973; 12. *Popa L.*: Toxicologie. Ed. Medicală, București, 1978, 202.

*Sosit la redacție: 14 iulie 1982*

*Alexandria Oșan, V. Bota, Iulia Kovács, I. Máthé, Marioara Țambrea*

**STUDY ON THE EFFECT OF Fe II ON THE SERUM AND HEPATIC GOT AND GPT TRANSAMINASE ACTIVITY IN EXPERIMENTAL LEAD INTOXICATION IN GUINEA PIGS**

We have studied the variation of serum and hepatic GOT and GPT transaminase activity in a group of guinea pigs which were given subcutaneously and per os 1% solution of lead acetate, and in other groups which simultaneously received a syrup with Fe II (Ferobot).

The data obtained have shown that the activity of the serum GOT and GPT transaminases in the groups intoxicated with lead moderately, but significantly increased, while in the presence of iron their activity remained at the values approaching those of the control group. As for the activity of the hepatic GOT and GPT transaminases, significant decreases were noted in all the treated groups as compared with the controls.

---