

## CERCETARI PRIVIND ACȚIUNEA PULBERII DE LIGNIT DIN MINA DERNA ASUPRA REGENERĂRII HEPATICE

T. Maros, V. V. Kovács, B. Katonai, L. Rácz, Viorica L. Bosy

Pornind de la constatările unor autori (1, 2), potrivit cărora acizii humici ar exercita o acțiune terapeutică asupra leziunilor cronice ale ficatului (hepatită cronică, ciroză), am relatat în câteva lucrări anterioare (5, 6, 7, 8, 10) rezultatele experimentale ale cercetărilor noastre cu privire la efectele hepato-stimulatoare ale așa-zisului „acid fulvic” obținut prin supunerea materiilor humice la diverse procedee chimice\*. În aceeași ordine de idei, în alte două lucrări anterioare (9, 11), am relatat observațiile noastre clinice și experimentale referitoare la acțiunea hepato-protectoare și hepato-stimulatoare a prafului de lignit (bogat în acizi humici), provenit din două regiuni carbonifere ale țării, îndepărtate geografic una de alta.

Pentru a verifica constatările făcute în aceste lucrări, ne-am propus să extindem investigațiile noastre și asupra prafului de lignit din mina Derna, situată într-o regiune cu totul diferită a țării (raionul Marghita), un praf care conține acizi humici în cantități apreciabile. În lucrarea de față prezentăm rezultatele acestor cercetări, confruntându-le cu cele relatate în lucrările noastre anterioare. Prin publicarea lor, considerăm încheiate lucrările inițiate cu 5 ani în urmă, axate pe această temă.

---

\* Acidul fulvic a fost folosit pentru prima oară în terapia bolilor hepatice de Bères și colab. (1, 2) acum câțiva ani. Structura lui chimică nu este încă elucidată: e solubil în apă și alcool, are o culoare gălbuie și exercită o acțiune stimulatoare asupra creșterii rădăcinilor de plante.

### Material și tehnică

Experiențele noastre au fost efectuate pe 70 de șobolani albi, tineri, de ambele sexe, avind o greutate corporală medie de 150 g. Toate animalele au fost supuse unei hepatectomii subtotale, executată în narcoză cu eter, prin laparotomie mediană, în condiții rigurose sterile.

Am extirpat lobul stîng și mijlociu al ficatului, adică 63,5% din întreaga masă hepatică.

Lotul martor (40 șobolani) a fost ținut la un regim alimentar obișnuit, iar animalelor din lotul tratat (30 de șobolani), în afară de rația standard (cantitativ și calitativ identică cu a martorilor) li s-au mai administrat zilnic cîte 2 g pulbere fină de lignit, amestecată proporțional în hrană. La ambele loturi, condițiile de ambianță au fost aceleași. Animalele au fost sacrificate prin decapitare în ziua a 3-a, a 7-a, a 14-a și a 21-a după hepatectomie (cîte 6 din fiecare lot, la intervalele arătate). Gradul regenerării ficatului rezidual s-a calculat pe baza formulei lui Canzanelli (4). Fragmentele de țesut hepatic au fost recoltate pentru examenul histologic în fiecare caz la aceeași distanță de bontul de rezecție.

După fixare în formalină neutralizată (1:4) materialul a fost inclus, o parte în parafină, iar o altă parte secționat prin congelare. Cîmpeci de 7 microni au fost colorate cu hematoxilină-eozină și Sudan III. Frecvența figurilor de mitoză și a hepatocitelor cu doi nuclei s-a exprimat procentual, raportîndu-se la 2.500 de celule hepatice (din fiecare grupă sacrificată la intervalele arătate s-au luat în considerare cîte 2 animale).

### Rezultate

Tabelul I cuprinde valorile procentuale medii ale cîștigului ponderal hepatic și gradul steatozei hepatice la animalele din grupa respectivă. (Steatoza s-a exprimat prin numărul crucilor, fiind apreciată după ce s-au analizat mai multe preparate).

Tabelul nr. 1.

Ziua	Lotul martor	Lotul tratat
a 3-a	77,18++++	85,30+++
a 7-a	81,42+++	95,52++
a 11-a	83,20++	104,76—
a 14-a	89,25—	111,89—
a 21-a	100,96—	105,10—

Cifrele procentuale din tabelul nr. 2, exprimă valorile medii ale indicelui de mitoză (M) și ale hepatocitelor cu doi nuclei (Bi).

Tabelul nr. 2.

	ziua a 3-a		ziua a 7-a		ziua a 11-a		ziua a 14-a		ziua a 21-a	
	M	Bi	M	Bi	M	Bi	M	Bi	M	Bi
Martori	5,7	5,9	12,5	2,1	4,3	4,5	2,9	6,5	—	7,1
Animale tratate	3,2	13,7	2,7	9,2	0,2	8,6	0,3	6,6	—	8,8

Subliniem de asemenea că la animalele tratate cu pulbere de lignit, nuanța gălbui a regeneratului hepatic (care apare în mod constant după hepatectomie parțială, datorită încălcării grase a ficatului rezidual) era mai slab schițată ca la martori, fapt care concordă cu observațiile făcute la examenul microscopic (Tabelul nr. 1).

Gradul de hiperemie al regeneratului a fost mult mai pronunțat la animalele tratate decît la martori.

Din cele de mai sus reiese că la șobolanii tratați cu pulbere de lignit, sporul ponderal al ficatului rezidual este semnificativ mai crescut decât la lotul martor (diferențe de 8—22%). Proporția steatozei este ceva mai redusă și dispare mai repede ca la martori. Toate acestea corespund constatărilor făcute cu ocazia experimentării efectelor hepato-stimulatoare ale pulberilor de lignit din alte exploatari minere (9, 11).

În ce privește acțiunea exercitată de praful de lignit asupra diviziunii celulare, din datele cuprinse în tabelul nr. 2 rezultă că la animalele tratate (în primele 11 zile) procentul hepatocitelor cu doi nuclei este mult mai ridicat ca la martori (diferențe de 4—8% în favoarea lotului tratat). În schimb, indicele de mitoză arată valori scăzute la șobolanii care aparțin lotului tratat.

Rezultatele noastre anterioare au arătat că sub raportul mitozelor și amitozelor, acțiunea stimuloare a prafului de lignit se poate manifesta în mod variat, în funcție de proveniența materialului (9, 11), remarcându-se diferențe chiar și după situația stratigrafică a păturilor subterane de cărbune brun lemnos din aceeași mină. Considerăm că fenomenul poate fi atribuit proprietăților fizico-chimice diferite ale acestor straturi de lignit.

Potrivit celor relatate în lucrarea de față, praful de lignit din mina Derna stimulează diviziunea amitotică a celulelor hepatice, efect care se manifestă prin valorile procentuale crescute ale celulelor binucleate din ficatul rezidual al șobolanilor tratați.

Or, acest mod de a reacționa la un stimul reprezintă tocmai o formă adecvată de răspuns a ficatului solicitat, fapt demonstrat atât de noi (6, 8, 10), cât și de alți autori (3) în lucrări dedicate problemei regenerării hepatice.

Din relatările cuprinse în lucrarea de față, și în cele anterioare consacrate aceleiași probleme, reiese că regenerarea ponderală a ficatului rezeecat (net superioră la lotul tratat cu pulbere de lignit), este consecința unor acțiuni stimuloare a substanțelor humice din zăcămintele de lignit, care mobilizează sursele de energie ale ficatului solicitat printr-o hepatectomie parțială.

### Concluzii

Bazați pe unele cercetări experimentale anterioare care au scos în evidență acțiunea stimuloare a prafului de lignit asupra regenerării hepatice, am studiat sub acest aspect efectele pulberii de cărbune brun lemnos din mina Derna (raionul Marghita). Cercetările noastre au demonstrat faptul că administrarea pe cale orală a pulberii de lignit exercită o acțiune stimuloare asupra sporului ponderal al regeneratului hepatic după o hepatectomie subtotală. Efectul se datorește acțiunii stimuloare pe care o exercită acizii humici din praful de lignit asupra diviziunii amitotice a celulelor hepatice.

Sosit la redacție: 6 iunie 1963.

### Bibliografie

1. BERES T., KIRALY I., KOVACS F., BONA E., LOVEI E., SZILARD R.: *Orvosi Hetlap.* (1958), 17, 567; 2. Idem: *Wien Zschr. inn. Med.* (1958), 39/4, 170; 3. BIEDZ—BIELAWSKI D., BAZYLI BILCZUK: *Patologia Polska* (1961), 12/1, 21; 4. CANZANELLI A.: *Amer. Journ. Physiol.* (1949), 157, 225; 5. MAROS T., CSIKY M., SERES STURM L., KOVACS V.: *Rev. Med. (Tg.-Mureș)*, (1960), 2, 176; 6. MAROS T., KOVACS V., SERES STURM L., CSIKY M.: *Kisér. Orvostud.* (1960); 7. MAROS T., KOVACS V., CSIKY M., SERES-STURM L.: *Morf. norm. și patol.* (1961), 2, 231; 8. MAROS T., SERES-STURM L., CSIKY M., KOVACS V.: *II Fegato* (1961), 7/1, 38; 9. MAROS T., CSIKY M., FEJÉR L., KOVACS V., BLAZSEK A., KATONAI B.: *Igiena* (1961), 4, 333; 10. MAROS T., KATONAI B., KOVACS V.: *Kisér. Orvostud.* (1962), 14/3, 314; 11. MAROS T., RÁCZ L.,

ARDELEANU GH., KATONAI B., KOVACS V.: *Igiena* (1963), 12/1, 39: 12. REPCLUC E., OPRAN H., OPROIU A.: Influența distrugerii parțiale a scoarței cerebrale asupra regenerării ficatului de șobolan: (A II-a sesiune științ. a I.M.F., București, 13—15 aprilie, 1956); 13. ZALATAEVA T. A.: Regenerarea ficatului în condiții fiziologice și în stări de infometare (A III-a conferință națională a U.R.S.S. axată pe problemele regenerării organelor și ale diviziunii celulare, Moscova 11—14 dec. 1962).