

## CERCETĂRI EXPERIMENTALE PRIVIND INFLUENȚAREA ALCOOLEMIEI PRIN UNELE SUBSTANȚE ALIMENTARE

*Eva Balogh, Jozefa Szöcs, V. Molnár*

Scopul lucrării noastre a fost de a controla experimental credința răspândită printre conducătorii auto, că prin consumarea citorva linguri de miere sau a unui pahar cu oțet slab (4%) se ajunge la scăderea alcoolemiei

După datele din literatură, fructoza influențează metabolismul alcoolului în organism. Pe baza acestor date am socotit posibil ca mierea, bogată în fructoză (38—41%), să aibă o anumită influență asupra nivelului alcoolemiei. N-am găsit însă date referitoare la acțiunea oțetului asupra metabolismului alcoolului.

În experiențele noastre am studiat acțiunea mierei, respectiv a fructozei și a oțetului asupra metabolismului alcoolului. Cercetările au fost efectuate pe iepuri și pe persoane.

### *Metodica*

A) Cercetările pe animale au fost executate pe 4 loturi de iepuri, de 2.000—3.000 de grame.

Lotului I (16 iepuri) i s-a administrat i. v. 1,5 g/kg corp alcool în dil. de 30 % în ser fiziologic. După 10 minute am dozat alcoolemia, apoi am administrat i. v. o cantitate de 1 g/kg corp fructoză în soluție apoasă de 33%. Alcoolemia a fost dozată în continuare la 15, 90 și 210 minute.

Animalele din lotul II (12 iepuri), lotul III (12 iepuri) și lotul IV (8 iepuri), după inaniție de 24 ore au primit prin sondă 1,5 g. alcool/kg corp în soluție apoasă de 30%. La 30 de minute după administrarea alcoolului am dozat alcoolemia, după care lotul II a primit prin sondă miere în soluție apoasă, în cantitate de 6,5 g/kg corp, iar animalelor din lotul III li s-a administrat prin sondă 0,15 g/kg corp acid acetic în soluție apoasă de 4%. Probele de sânge au fost recoltate în continuare la ambele loturi după 90—150—210 minute.

Animalele din lotul IV. au primit, concomitent cu ingerarea alcoolului, miere 6,5 g/kg corp. Alcoolemia a fost stabilită la intervale de 60—90—120—240 minute.

La animalele fiecărui lot, după o pauză de câteva zile, am efectuat probe de control, administrând numai alcool și determinând alcoolemia la intervalul de mai sus.

Rezultatele obținute sînt prezentate în graficele I, II și III.

B) Cercetările pe persoane au fost efectuate pe tineri care au consumat alcool „ $\beta$  jeun” sub formă de coniac 40% în cantitate de 1,5 g/kg corp.

Prima dată fiecare persoană a băut numai alcool, iar dozarea alcoolemiei a fost efectuată la 30—60—120—180 și 240 de minute după consumare. După o pauză de câteva zile lotul I (5 subiecte), la 30 de minute după consumarea alcoolului, a ingerat 80—100 grame miere (1,5 g/kg corp), iar lotul II (4 subiecte) a băut acid acetic în cantitate de 0,05 g/kg corp în soluție apoasă de 4%. Recoltarea singelui a fost repetată la ambele loturi la intervalele de mai sus. Rezultatele obținute sînt prezentate în graficul IV.

Tehnica de dozare a alcoolului a fost aceea al lui Widmarck.

### Rezultate

Rezultatele au fost apreciate pe baza schimbării factorului de oxidare „ $\beta$ ” care exprimă în mg cantitatea alcoolului oxidat în organism într-o unitate de timp.

Valoarea factorului „ $\beta$ ” este cu atît mai ridicată și concentrația alcoolului în sînge scade cu atît mai mult, cu cît oxidarea alcoolului din organism are loc mai repede.

I. 1) În cazul administrării fructozei pe cale intravenoasă, la 68% din numărul cazurilor, la 45 de minute după administrarea alcoolului, am constatat creșterea factorului „ $\beta$ ” în medie cu 11%, iar după aceea valoarea factorului „ $\beta$ ” a scăzut în medie cu 1,1% sub nivelul inițial. Datorită acestui fapt în primele 45 de minute, nivelul alcoolemiei scade în raport cu curba normală, iar apoi continuă paralel cu ea.

Diferența observată statistic se apropie de cea significantă. Pe baza probei „t”, valoarea lui P este  $0,10 > P > 0,05$ .

2. În cazul administrării mierei de albine pe cale orală valoarea factorului „ $\beta$ ” a marcat o creștere de diferite valori la 83% din numărul animalelor, prezentînd în medie 22%. Diferența observată este statistic semnificativă deoarece pe baza probei „t” valoarea  $P < 0,05$ . Corespunzător acesteia s-a înregistrat o scădere lină a curbei alcoolemiei.

3. În cazul administrării mierei simultan cu alcoolul, valoarea factorului „ $\beta$ ” a scăzut sub nivelul normal, iar curba alcoolemiei este aplatizată și prelungită.

4. La examinările efectuate pe persoane, factorul „ $\beta$ ” s-a ridicat în 80% a cazurilor, ceea ce reprezintă o ridicare de 39% a valorii calculate pe întregul lot. Corespunzător acestei ridicări, curba alcoolemiei a coborît într-o măsură însemnată.

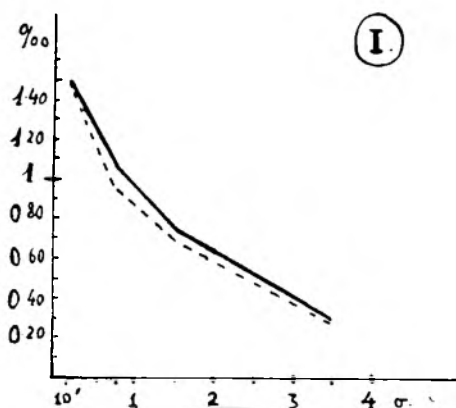
II. 1) În cazul administrării per oral a oțetului la 42% din numărul animalelor s-a înregistrat o creștere neînsemnată a factorului „ $\beta$ ” (4—19%), iar la restul animalelor s-a găsit sub valoarea normală, prezentînd în medie o descreștere de 8,6%, deci curba alcoolemiei nu s-a modificat considerabil.

2) Cu ocazia experiențelor pe persoane absorbția alcoolului a fost lentă, iar maximul curbei alcoolemiei s-a instalat mai tîrziu.

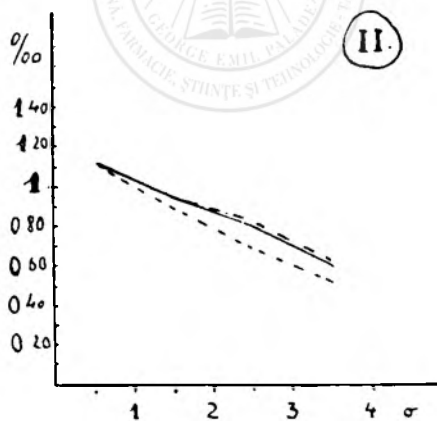
### Discuții

Acțiunea acceleratoare a fructozei asupra metabolismului alcoolic este o problemă discutată de mult. După *Westerfeld*, *Stotz* și *Berg* acest fenomen se bazează pe faptul că fructoza fiind un carbohidrat ușor oxidabil, produsele ei metabolice sînt acceptori de hidrogen în cazul oxidării alcoolului în aldehydă.

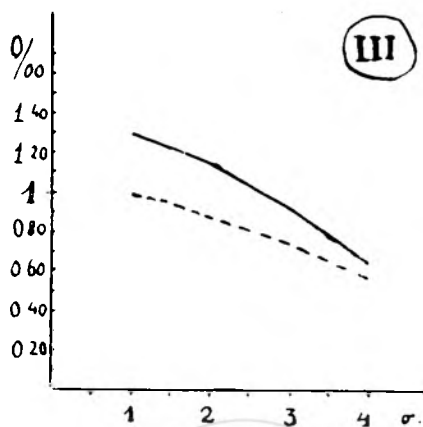
Oxidarea alcoolului în aldehydă acetică are loc în primul rînd cu ajutorul coenzimei DPN sub acțiunea alcooldehidrogenazei, în timp ce DPN trece în formă redusă. Viteza descompunerii alcoolului depinde în primul rînd de cantitatea coenzimei reoxidate, care îi stă la dispoziție. După *Stuhlfauth* în timpul descompunerii intermediare a fructozei, acidul piruvic format primește hidrogenul din



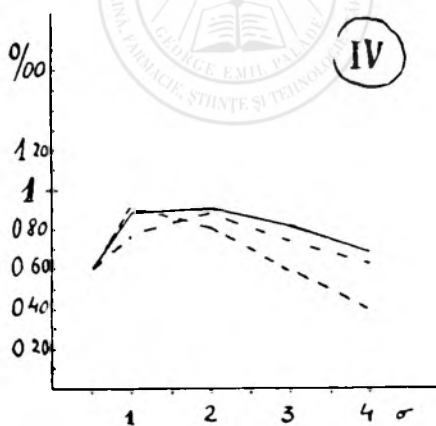
Graficul nr. 1.: Curba alcoolemiei după administrarea i.v. a fructozei la iepuri  
 — alcool  
 - - - - - alcool + fructoză



Graficul nr. 2.: Curba alcoolemiei după administrarea perorală a mierei, respectiv a oțetului la iepuri  
 — alcool  
 - - - - - alcool + miere  
 - · - · - alcool + oțet



Graficul nr. 3.: Curba alcoolemiei după administrarea perorală simultană a mierei cu alcool la iepuri  
— alcool  
- - - alcool + miere



Graficul nr. 4.: Curba alcoolemiei după administrarea mierei, respectiv a oțetului, la persoane  
— alcool  
- - - alcool + miere  
- - - - alcool + oțet

DPNH-ul redus și astfel în mod indirect ar putea influența viteza descompunerii alcoolului. După *Leuthard* și *Wolf* pe lângă acidul piruvic și glicerol-aldehidă — un alt metabolit al fructozei — poate servi ca acceptor de hidrogen în procesul oxidării alcoolului. După părerea lui *Fazekas* și a altor autori, o parte din alcoolul ingerat este oxidată în organism prin catalază.

În ceea ce privește experiențele efectuate atât pe animale cât și pe oameni, cu fructoză pură, în literatură găsim creșterea valorii factorului „ $\beta$ ” până la 100% (*Bernstein*, *Stuhlfauth*) alți autori obținând însă rezultate negative (*Elbel*, *Johansmeister*).

În experiențele noastre am constatat o creștere mai pronunțată a factorului „ $\beta$ ” la administrare de miere, decît la administrarea fructozei. După presupunerea noastră fenomenul se poate explica prin aceea că mierea conține catalază, invertază și alți fermenți. La influența mierei asupra alcoolemiei contribuie și enzimele susamintite.

La om, în experiențele noastre, influența carbohidraților asupra alcoolemiei a fost mai pronunțată decît la iepuri, ceea ce se poate explica prin deosebirile existente între metabolismul uman și cel animal.

În ceea ce privește acțiunea oțetului, el nu poate să aibă o acțiune acceleratoare asupra metabolismului alcoolului, ci din contră, din cauza măririi cantității de acetil CoA poate încetini oxidarea acestuia, fapt ce reiese și din experiențele noastre.

### Concluzii

Studiind acțiunea fructozei, a mierei și a oțetului asupra metabolismului alcoolului la om și iepure, am ajuns la următoarele concluzii.

Sub influența fructozei în primele 45 de minute metabolismul alcoolului s-a accelerat în medie cu 11%.

După administrarea mierei s-a înregistrat o creștere cu valori diferite în metabolismul alcoolului, la animale în medie cu 22%, iar la oameni în medie cu 39%.

Efectul mai intens al mierei în privința accelerării metabolismului alcoolului se explică prin aceea că mierea în afară de fructoză are și un conținut bogat în fermenți în primul rînd în catalază.

Scăderea nivelului alcoolemiei sub efectul mierei prezintă diferențe individuale pronunțate, însă nu exclude posibilitatea determinării stării de influențare alcoolică.

Oțetul n-are nici un efect asupra curbei alcoolemiei.

Sosit la redacție: 12 octombrie. 1963.

### Bibliografie

1. V. A. BALAKIN: Toxikologija i expertiza alkoholnovo opjanenja, Medghiz (1962);
2. BERNSTEIN I.: Klinische Wochenschrift (1955), 19-20, 488;
3. FAZEKAS GY.: Kisérletes Orvostudomány (1954), 1, 63;
4. GONTEA I., DUMITRACHE S.: Igiena (1963), 1, 11;
5. HOLTZER H. S., SCHNEIDER: Klinische Wochenschrift (1955), 41-42, 1006;
6. JOHANSMEISTER: Klinische Wochenschrift (1954), 23-24, 560;
7. IOJRIŠ N. P.: Lecebnie svoistva meda i peelinovo jada. Medghiz (1956). Moscova;
8. KETTENMAYER: Annal. Med. Leg. (1948), 2, 75;
9. KÜRZINGER R.: Das Deutsche Gesundheitswesen (1958), 6;
10. KÜRZINGER R.: Das Deutsche Gesundheitswesen (1958), 8;
11. NEWMANN H.: Quart. J. Stud. Alkohol. (1959), 20, 213;
12. STUHLFAUTH K.: Klinische Wochenschrift (1955), 37-38, 880;
13. VASILIU T., POPOVICI N.: Rev. de Med. Leg. (1938-39), I-II, 85;
14. VITALE J. J., RENGSTED D. M.: Journ. Biol. Chem. (1954), 210, 753;
15. WESTERFELD W.: Klinische Wochenschrift (1954), 23-24, 560.