

## INFLUENȚA *SPIRULINEI PLATENSIS* ASUPRA PANCREASULUI ENDOCRIN PE FONDUL DIABETULUI EXPERIMENTAL

*Ion GHERMAN, Tatiana GOROȘCIUC, Iurie BACALOV,  
Aurelia CRIVOI, Constantin CROITORI, Iulian PARA*

*Catedra Biologie Umană și Animală*

Diabetes is conceived today as a result of complex metabolic disturbances and differentiated by multiple causes, with different clinical manifestations and a private clinical evolution, in which is interested the insulin activity. The experimental investigations highlight that the level of insulin content decreases. Show interest the results obtained in mixed group, whose content reflected a decrease in comparison with the extracts of spirulina group.

### Introducere

Diabetul zaharat este conceput astăzi ca rezultat al unor perturbări metabolice complexe și diferențiate de cauze multiple, cu manifestări clinice diferite și cu o evoluție clinică cu totul particulară, în care este interesată activitatea insulică [1]. Deoarece diabetul este o boală cu extensie în masă, studiul etiologiei acesteia are o mare importanță. Într-adevăr, nu se pot concepe măsuri preventive contra unei boli așa de răspândite și în continuu progres, fără cunoașterea aprofundată a etiologiei. Multitudinea cauzelor apariției diabetului zaharat condiționează complicitatea studiului problemelor patogenezei lui. Problema tratamentului rămâne una dintre cele mai principale [2]. Interes deosebit prezintă studiul anumitor preparate ce pot influența decurgerea diabetului sau ce pot atenua într-o anumită măsură dereglările metabolice. În căutarea noilor metode de tratament deseori medicii și fiziologii apelează la metodele medicinei populare [3].

Preparatele din plante medicinale reproduc efectele terapiei chimice, îmbunătățesc absorbția glucozei de către țesuturi. Fitoterapia pe scară națională și internațională înregistrează aplicabilitatea sporită de către publicul larg față de medicina naturalistă care reprezintă o valoare inestimabilă ce se validează cu succes în cercetările științifice actuale [4]. Aceste orientări sunt justificate de necesitatea largiri sortimentelor de preparate noi de origine vegetală care posedă un spectru vast de luptă împotriva diferitelor afecțiuni. Un astfel de preparat ar fi spirulina care atrage atenția oamenilor de știință nu doar ca supliment nutrițional, ci și ca posibilă sursă de produse farmaceutice [5].

### Materia și metode

Studiile experimentale s-au efectuat pe șobolani albi de laborator de ambele sexe, cu masa corporală de 170-220 g, care au fost împărțiți în grupe – de control (una) și experimentale (trei). Modelul diabetul zaharat s-a obținut prin injectarea alloxanului sub formă de soluție de 5% (200 mg/1kg).

**Testarea hormonilor.** Hormonii au fost determinați prin metoda imunofermentativă, bazată pe principiul „concrenței”. Reactivile de bază necesare pentru cercetarea imunofermentativă includ anticorpi imobili, conjugat ferment-antigen și antigen natural. După amestecul anticorpului imobil și a conjugatului ferment-antigen cu serul sangvin, care conține antigen natural, apare o reacție de „concrență” între antigenul natural și conjugatul ferment-antigen pentru numărul de locuri limitat.

### Rezultatele obținute

În căutarea noilor metode de tratament, medicii și fiziologii deseori apelează la metodele medicinei populare [6]. Preparatele din plante medicinale reproduc efectele terapiei chimice, îmbunătățesc absorbția glucozei de către țesuturi. În fitoterapia diabetului zaharat sunt folosite preparate din plante medicinale pentru care sunt caracteristice toxicitatea scăzută, lipsa proprietăților cumulative și, de regulă, lipsa efectelor adverse [7]. Aceste preparate, în afară de efectul hipoglicemiant, acționează pozitiv și asupra funcțiilor altor organe și țesuturi. În rezultatul deficitului de insulină, în diabetul experimental are loc sporirea procesului de descompunere a proteinelor din țesuturi și intensificarea procesului de pătrundere în fluxul sangvin a aminoacizilor, care, în rezultat, duce la creșterea cantității de amoniac și azot în urină [8].

Aceste modificări sunt în corelație cu gradul insuficienței insulice. Astfel, are loc intensificarea sintezei fermenților-cheie ai gluconeogenezei, ceea ce duce la creșterea producerii de glucoză [9]. În acest sens, putem

menționa că în diabetul experimental nivelul glucozei sangvine crește pe măsură ce conținutul de insulină se micșorează, deoarece în organism are loc reducerea capacității țesuturilor de a asimila glucoza, aceasta fiind consecința diminuării insulinei în plasma sangvină.

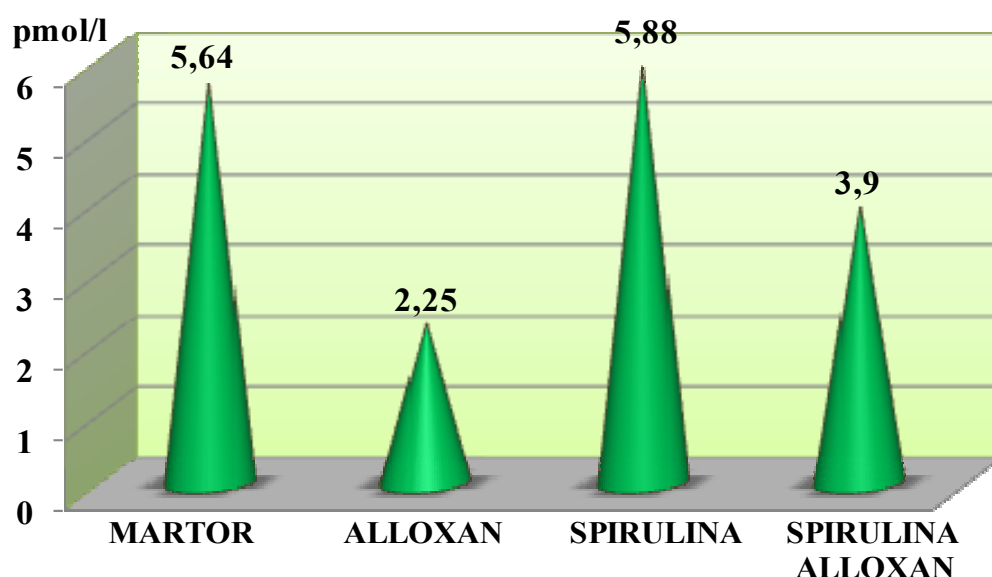
Tabelul 1

**Conținutul insulinei (pmol/l) în plasma sangvină la administrarea spirulinei pe fondul diabetului experimental**

Indicii	Martor	Alloxan	Spirulină	Spirulină+ Alloxan
Numărul	15	15	15	15
Insulină (pmol/l)	5,64 ± 0,33	2,25 ± 0,66 **	5,88 ± 1,19**	3,9 ± 0,64**

\*P> 0,05, \*\*P< 0,005

Investigațiile experimentale pun în evidență că nivelul conținutului de insulină diminuează până la 2,25 ± 0,66 pmol/l. Prezintă interes rezultatele obținute în lotul mixt, al cărui conținut reflectă cifra de 3,9 ± 0,64 pmol/l, în comparație cu lotul extraselor din spirulină 5,88 ± 1,19 pmol/l.



**Fig.1.** Conținutul insulinei (pmol/l) în plasma sangvină la administrarea spirulinei pe fondul diabetului experimental.

Glandele endocrine participă activ în reglarea metabolismului glucidic, iar schimbările patologice apărute în ele duc la evoluția diferitelor forme de diabet zaharat [10]. Diabetul alloxanic se caracterizează printr-o insuficiență absolută primară de insulină, și la animale se observă schimbări specifice corespunzătoare în metabolism. După apariția simptomelor diabetului se observă o scădere a nivelului de insulină în plasmă, care se află în dependență de expresivitatea schimbărilor degenerativ-necrotice în celulele  $\beta$  ale pancreasului endocrin. Simptomele diabetului zaharat după introducerea alloxanului sunt diferite: hiperglicemie, glucozurie, polifagie, polidipsie, poliurie etc. [11].

Determinarea insulinei în pancreasul câinilor și șobolanilor cu diabet alloxanic a arătat o micșorare semnificativă a ei, atingând până la  $\frac{1}{4}$  din cantitatea normală. Investigațiile experimentale pun în evidență că nivelul conținutului de insulină diminuează până la 2,25 ± 0,66 pmol/l. Prezintă interes rezultatele obținute în lotul mixt, al cărui conținut reflectă cifra de 3,9 ± 0,64 pmol/l, în comparație cu lotul extraselor din spirulină 5,88 ± 1,19 pmol/l.

Un rol important în fitoterapia diabetului îl are studierea substanțelor active din plantele medicinale cu activitate hipoglicemică. Un interes deosebit, în ceea ce privește influența asupra metabolismului glucidic, prezintă anume aminoacizii, care se află într-o cantitate mare în materia vegetală. De exemplu, leucina mărește activitatea insulinică a plasmii sangvine, acționează în colaborare cu insulina, eliberând-o din legătura cu proteina. Efect hipoglicemic au manganul și sărurile minerale în doze mici, de asemenea, cuprul, nichelul,

cobaltul, zincul, taliul. În așa fel, proprietate antidiabetică cu nivel de activitate diferită posedă multe plante care cresc în condiții naturale. Fitoterapia a fost și rămâne una dintre direcțiile de bază în tratamentul diabetului zaharat.

### Concluzii

1. Diabetul alloxanic experimental se caracterizează prin dereglarea tuturor tipurilor de metabolism. Administrarea extraselor din plante medicinale contribuie la normalizarea lor, ceea ce se exprimă prin reducerea până la dispariție a simptomelor primare.

2. Astfel, sub acțiunea spirulinei în lotul cu diabet experimental are loc o tendință spre normalizarea hormonală, iar în lotul cu diabet alloxanic am determinat un nivel scăzut al insulinei.

3. Administrarea ei determină o reducere substanțială a nivelului glicemic. De aceea, având acțiune poliglandulară, poate fi administrată în dereglările metabolice.

### Referințe:

1. Geschwind L.L. Species variation in protein and polypeptide hormones. - In: Compar. Endocrinology, Proc. Endocrinology, A. Gorbman Ed. Wiley, 1959, vol.4, p.421-443.
2. Grigorescu E.M., Ciulei L. Ursula, Index fitoterapeutic. - București: Editura Medicală, 1986, p.370.
3. Ionescu-Tîrgovește C. Diabetologia modernă. - București: Editura Medicală, 1997, p.364.
4. Havel P., Mahu J. Effects of Streptozocin induced diabets and insulin treatment on the hypothalamic melanocortin sistem and muscle protein 3 expresion in rats // Diabetes, 2000, no 49/2, p.244-252.
5. Ionescu T. Diabetologia modernă. - București: Editura Medicală, 1997, p.452-457.
6. Kemmler W. Insulin synthesis in beta-cells In: Handbuchder experimentellen, Pharmakologie, Insulin II, 32/2, 17 hsg. Von A Hasselblat. F. Von Bruchhausen, 1975, p.105-112.
7. Trevor W. Atlas de anatomie. - Bucuresti: Vox, 1998, p.74-77.
8. Mincu I. Diabetul zaharat. - București: Medicina, 1977, p.11-35.
9. Mincu I. Diabetul zaharat, modul de viață și tratament. - București: Medicina, 1985.
10. Milcu Șt. Endocrinologia clinică. - București: Medicina, 1977, p.420-435.
11. Milcu Șt. Terapeutica bolilor endocrine. - București: Medicina, 1964, p.516-523.

*Prezentat la 09.12.2009*