

IMPACTUL FITOPREPARATULUI HEMAREG D ASUPRA INDICILOR ERITROCITARI PE FONDALUL DIABETULUI EXPERIMENTAL

**Bacalov Iurie¹, Crivoi Aurelia¹, Chirița Elena¹,
Druța Adriana¹, Mahmud Suleiman Abu Samac²**

¹Universitatea de Stat din Moldova, iurabacalov@gmail.com

²Institutul de Endocrinologie, Yemen

Abstract. Medicinal plants are essential in naturopathic medicine because of their biologically active effects that treat various health problems without causing addiction or side effects. Phytocomplexes accelerate and normalize metabolism, regenerate intestinal villi and detoxify the body, having hypoglycemic effects and numerous other therapeutic benefits.

The study was carried out on white laboratory rats, divided into four groups. Diabetes mellitus was induced by the administration of 5% alloxan solution. The hematological analyzes were performed using the hematological analyzer Erma PCE 210. The phytopreparation Hemareg D includes: *Echinacea purpurea*, *Potentilla alba* and *Taraxacum officinale*.

Research results have identified a decrease in the number of erythrocytes, hemoglobin concentration and hematocrit in experimental diabetes, but the administration of the phytopreparation kept these values close to normal limits. The VSH, on the contrary, was increased in diabetes, and in the group where the animals received the phytopreparation Hemareg D on the background of alloxan diabetes, this index remained at normal values.

Key words. Erythrocytes; experimental diabetes; phytopreparation; hemoglobin; the VSH.

Introducere

Unele dintre principalele cauze care condiționează apariția diabetului zaharat sunt obezitatea și ereditatea. Acestea sunt asociate cu un număr mare de complicații cronice, ce antrenează toate sistemele organismului și în primul rând sistemul cardiovascular, al căror rezultat final este diminuarea calității vieții și mortalitatea prematură. Diagnosticarea și tratamentul precoce reprezintă strategia care ar minimaliza aceste efecte.

Mult timp a persistat ideea precum că în diabet nu există modificări hematologice, însă rezultatele ultimelor cercetări contrazic această

afirmație. Astfel, glucoza poate reacționa neenzimatic cu proteinele, inclusiv cu hemoglobina, formând compuși stabili, covalenți. Asemenea, compuși ai hemoglobinei cu glucoza sunt cunoscuți sub numele de hemoglobină glicozilată. Astfel, în cazul diabetului zaharat modificări apar, în special, la nivelul hemoglobinei glicozilate. Hematiile bogate în Hb- glicozilată conferind sângelui proprietăți particulare precum: modificarea fluidității sangvine și cedarea O₂ la nivelul Hb- glicozilată este îngreuiată [1].

De asemenea, vâscozitatea membranei hematice este crescută în diabet, precum și volumul eritrocitelor este mărit, fapt ce s-ar explica prin modificările osmolarității plasmiei și creșterea cantitativă a hemoglobinei intraeritrocitare. La fel, este cunoscut faptul că hematiile au o durată de viață mai scurtă în cazul diabetului, decât în sângele omului sănătos.

În legătură cu aceasta, în ultimul timp se acordă o atenție sporită măsurilor profilactice și elaborării metodelor ce ar asigura regresul și remisia diabetului. De asemenea, se fac investigații asupra unor medicamente mai efective pentru tratamentul acestei maladii. Un rol important în rezolvarea acestei probleme o are și fitoterapia [2, 3].

Plantele medicinale, prin substanțele biologic active pe care le conțin, devin esențiale în medicina naturistă. Datorită efectelor pe care le au, ele au fost alese cu scopul de a ameliora diverse dereglări care afectează sănătatea populației contemporane.

Plantele medicinale introduse în organism sau aplicate pe suprafața corpului, prin intermediul principiilor bioactive acționează asupra celulelor, țesuturilor, organelor și sistemelor de organe, inducând efecte în conformitate cu proprietățile lor. S-a constatat că numeroase principii active dintr-o plantă se influențează reciproc și pot determina efecte diferite de cele la care ne-am aștepta la administrarea lor separată. Cu toate acestea, acțiunea fitocomplexelor se supune aceleiași legități generale a cauzalității.

O proprietate importantă a plantelor medicinale este faptul că ele față de medicamentele sintetice nu produc obișnuință, nu dau reacții adverse, nu dau efecte nocive secundare și sunt mult mai accesibile [4].

De asemenea, complexe din plante medicinale cu acțiune hipoglicemiantă accelerează și normalizează metabolismul, regenerează vilozitățile intestinale și detoxifică organismul. În plus, ele au efect antiseptic, dezinfectant, antiinflamator, anestezic, analgezic, antibacterial, antifungic, antibiotic, antiviral și pot chiar stimula regenerarea celulară. Prin efectele benefice, ele asigură combaterea numeroaselor probleme de

sănătate și sunt capabile să vindece și să amelioreze boala și complicațiile ei. La fel, contrar medicamentului clasic, fitoterapia prezintă avantajul unui număr mare de proprietăți farmacologice, care permit tratarea multor simptome în același timp. Acțiunea fitopreparatelor este în profunzime, fiind în același timp pur fiziologică, respectând astfel echilibrele interioare [5].

Astfel, scopul acestui studiu a fost de a determina modificările indicilor eritrocitari în diabetul experimental pe fondalul administrării fitopreparatului Hemareg D.

Material și metode

Cercetările a fost realizate pe șobolani albi de laborator, de ambele sexe, cu greutatea corporală cuprinsă între 160-190 g. Investigația s-a montat pe 60 șobolani care au fost repartizați în 4 loturi experimentale. Modelul diabetului zaharat s-a obținut prin administrarea alloxanului sub formă de soluție de 5 % (200 mg/kg). Pentru a identifica dinamica modificărilor, cercetările au avut o durată de 28 zile, pe parcurs au fost preluate probele necesare pentru cercetare.



Fitopreparatul Hemareg D



Șobolanul alb de laborator

Pentru determinarea indicilor eritrocitari s-a utilizat analizatorul hematologic Erma PCE 210, iar viteza de sedimentare a hematiilor după metoda lui Pancencov. Ca metodă de obținere a biopreparatului Hemareg D a fost utilizată infuzia care consta în tratarea materialului vegetal mărunțit cu cantitate de apă în clocot și infuzarea lui timp de 30 minute. Fitopreparatul Hemareg D are în componență următoarele plante medicinale: *Echinacea purpurea* 5 g, *Potentilla alba* 10 g, *Taraxacum officinale* 10 g.

Rezultate și discuții

În cadrul preocupărilor de descifrare a proceselor patogenetice a complicațiilor ce apar în diabet, s-a acordat și continuă să se acorde un interes major modificărilor hematologice. Multă vreme s-a crezut ca în diabet nu există modificări hematologice, însă rezultatul ultimelor cercetări contrazic această afirmație. Toate perturbările enzimatice, metabolice și structurale a unei hipervâscozități intraeritrocitare, ca și a unei creșteri a rigidității membranare, au drept consecință o reducere a deformabilității și filtrabilității eritrocitare. [6]. Agregarea eritrocitară este, de asemenea, crescută în diabet (după Branemark), atât în acidoză, cât și în dereglările metabolice. Volumul eritrocitelor este mărit, (după Davidson), fapt care s-ar explica prin modificări ale osmolarității plasmiei și creșterea cantitativă a hemoglobinei intraeritrocitare. În modul acesta pătrunderea hematiilor în capilare este îngreunată, cu atât mai mult cât flexibilitatea eritrocitelor are fluiditatea scăzută. Aceasta pentru că diametrul eritrocitelor depășește cu mult diametrul capilarului. Traversarea are loc numai dacă eritrocitele sunt destul de flexibile ca să se poată deforma. Ernes în anul 1980 subliniază importanța anomaliilor eritrocitare în alterarea structurii pereților vasculari și pentru perturbarea microcirculației, care contribuie esențial la producerea leziunilor distrofice și a complicațiilor degenerative ale diabetului [7, 8].



Eritrocitele la etapa de debut a diabetului

Orice modificare a statutului endocrin poate induce schimbări la nivelul sângelui. Astfel, globulele roșii au un rol important în asigurarea echilibrului acido-bazic. Această proprietate se datorează pe de o parte hemoglobinei care are un caracter bazic, iar pe de altă parte membranei, care este selectiv permeabilă pentru anioni și protonul de hidrogen. Majoritatea eritrocitelor îmbătrânite sunt distruse la nivelul celulelor

sistemului reticuloendotelial din splină, ficat și măduva osoasă, care au capacitatea de a le recunoaște și fagocita în câteva minute.

Când numărul eritrocitelor scade sub limita normală, vorbim de anemie, iar când numărul globulelor roșii este mai mare se instalează poliglobulia. Anemia apare ca urmare a reducerii nivelului de hemoglobină funcțională și se caracterizează prin simptome precum oboseala, puls accelerat sau neregulat, dispnee etc. Reducerea numărului de eritrocite poate fi ca urmare a unei hemoragii, sau a afectării, distrugerii ori producerii lor în cantități insuficiente în organism. În stabilirea unei anemii, pe lângă numărul de eritrocite, se mai cercetează și volumul hematocritului [9,10].

Tabelul 1. Impactul fitopreparatului Hemareg D asupra indicilor eritrocitari și hemoglobinei în diabetul experimental

Indicii	Martor	Alloxan	Fitopreparatul Hemareg D	Fitopreparatul Hemareg D + Alloxan
Numărul (n)	15	15	15	15
Eritrocite(*10¹²e/l)	7,04±0,12	5,87±0,33	7,17±0,14	6,49±0,29
Hemoglobina (g/l)	128,8±4,9	116,5±5,6	134,1±6,4	125,7±4,5
Concentrația hemoglobinei în eritrocite (g/dl)	39,03±1,73	27,23±2,11	39,18±1,94	35,42±1,47
Hematocritul (%)	33,36±2,43	26,98±3,02	33,92±2,27	30,75±2,81
VSH (mm/ora)	3,59±0,89	13,92±1,43	3,84±0,0,78	5,77±1,09

Analiza rezultatelor obținute a evidențiat modificări ale numărului de eritrocite chiar la etapele inițiale a evoluției diabetului experimental, atingând valoarea de 5,87 (*10¹²e/l) în comparație cu norma: 7,04 (*10¹²e/l), pe când în lotul unde s-a administrat fitopreparatul Hemareg D pe fondalul diabetului alloxanic numărul de eritrocite este de 6,49 (*10¹²e/l), adică se atesta o tendință de normalizare a acestui indice.

De asemenea, concentrația hemoglobinei în eritrocite se modifică în lotul cu diabet experimental, valoarea reducându-se până la 27,23 g/dl, norma fiind de 39,03 g/dl. Iar administrarea fitopreparatului pe fondalul diabetului alloxanic menține acest indice (35,42 g/dl) aproape de limitele normei (39,03 g/dl).

La fel și hematocritul se reduce în lotul cu diabet alloxanic până la 26,98 % norma fiind 33,36%, pe când în lotul în care s-a administrat fitopreparatul Hemareg D pe fondalul diabetului experimental hematocritului este deja 30,75%.

Un rol important în evoluția diabetului o au și modificările hemoglobinei. Glicozilarea hemoglobinei este un fenomen ce afectează eliberarea tisulară a hidrogenului.

În cercetările date norma hemoglobinei este de 128,8 g/l, iar în cazul diabetului experimental nivelul ei s-a redus până la 116,5 g/l. Administrarea fitopreparatului cercetat contribuie la normalizarea nivelului de hemoglobină, atingând valoarea de 125,7 g/l.

Un VSH prea mare, poate fi semnul unui proces inflamator, unei infecții, unui proces tumoral, unor afecțiuni reumatoide, unor modificări cantitative sau calitative ale globulelor roșii.

Un VSH prea mic, poate fi semnul unei hepatite epidemice, unor modificări cantitative sau calitative ale globulelor roșii, apariției ciclului menstrual, unei sarcini, unei parazitoze digestive, unei alergii.

În diabetul alloxanic au fost determinate modificări ale VSH-ului, valoarea fiind de 13,92 mm/h, norma fiind de – 3,59 mm/h. Rezultatele experiențelor au evidențiat acțiunea efectivă a fitopreparatului Hemareg D și asupra acestui indice prin menținerea lui în limitele normei: 5,77 mm/h.

În cercetările date, majorarea VSH-ului, în paralel cu diminuarea numărului de eritrocite în sânge, este cauza apariției dezechilibrului dintre albuminele și globulinele din plasmă și a vâscozității scăzute a sângelui la șobolani. Putem menționa că în cazul dat s-a produs dereglarea sintezei proteinelor plasmaticе, iar administrarea fitopreparatului cercetat menține acest indice în limitele normei.

Din cele menționate mai sus, reiese că substanțele biologic active aflate la baza fitopreparatului cercetat ascund foarte multe secrete, ce atrag un interes deosebit asupra acestui studiu. Pe lângă terapia cu insulină sau antibiotice pe cale orală, care uneori este inevitabilă, regimul alimentar și regimul de activitate fizică fac parte integrantă din abordarea actuală a tratamentului antidiabetic. Pe lângă acestea se folosesc pe larg în profilaxia diabetului zaharat tipul II și biopreparatele pe bază de plante medicinale. Principiile active hipoglicemiente de natură vegetală acționează prin: stimularea celulelor β -pancreatice (pentru producerea și eliberarea de insulină); reactivarea insulinei legate de proteine,

potențându-i efectul; inhibarea insulinazei; modificarea metabolismului glucozei.

Concluzii

1. Rezultatele clinico-funcționale ale cercetărilor au evidențiat efectul hipoglicemiant al extraselor din plante medicinale. Administrarea fitopreparatului Hemareg D pe fondalul diabetului alloxanic exercită o influență pozitivă asupra indicilor eritrocitari. Aceasta se evidențiază prin normalizarea acestora în comparație cu rezultatele lotului cu diabet experimental.

2. Rezultatele cercetărilor au confirmat acțiunea biostimulatoare a fitopreparatului cercetat asupra metabolismului glucidic și hemogramei în patologia pancreasului endocrin. Astfel utilizarea extractului cercetat îmbogățește organismul cu vitamine și minerale, nu are efecte adverse și deci, poate fi utilizat ca adjuvant în profilaxia diabetului zaharat tip II.

Bibliografie

1. *Bacalov Iu.* Indicii eritrocitari în diabetul experimental pe fondalul administrării fitocomplexului JACS 4. Conferința științifică națională consacrată jubileului de 90 ani din ziua nașterii academicianului Boris Melnic, CEP USM, Chișinău, 2018. p.7-11. ISBN-978-9975-71-971-1.

2. *Bacalov I.* Influența extractului din plante medicinale (Fassc-V) asupra glicemiei și indicilor hematologici în diabetul experimental. *Studia Universitatis Moldaviae (Seria Științe Reale și ale Naturii)*, 2014, nr. 6(76). p. 28-34. ISSN 1814-3237.

3. *Laza D.* Îndreptar profilactic și terapeutic în medicina naturistă. București, Editura Medicală, 1995. p.123-146.

4. *Bacalov Iu., Crivoi A.* Fitoterapia dereglărilor metabolismului glucidic, Îndrumar instructiv – metodic pentru studenți, Chișinău, CEP USM, 2009. 107 p.

5. *Шарофова М.У., Сагдиева Ш.С., Юсуфи С.Д.* Сахарный диабет: современное состояние вопроса (часть 2). Вестник Авиценны. 2019;21(4):661-74. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-4-661-674>

6. *Ильин А. В., Арбузов М. И., Князева А. П.* Гликозилированный гемоглобин как ключевой параметр при мониторинге больных сахарным диабетом. Оптимальная организация исследований. ФГУ Эндокринологический научный центр Росмедтехнологий, Москва (директор – член-корр. РАМН Г. А. Мельниченко). – 2008. – с. 60.

7. *Вельков В.В.* Память о сахаре в крови: гликозилированный гемоглобин. Новые возможности для диагностики, терапии и оценки рисков. Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2006. 42 с.

8. Roszyk L., Faye B., Sapin V., Somba F., Tauveron I. Glycated haemoglobin (HbA1c): today and tomorrow. //Annales d'Endocrinologie. Vol 68.- 2007. -№5. -p. 357-365.

9. Corcimar I. Hematologie. CEP Medicina, Chişinău, 2007. 388 p. ISBN 978-9975-907-99-6.

10. Holban R. Sângele şi glandele endocrine. Editura Academiei Republicii Populare Romane. România, 1962. p. 30-47.

Subprogram de cercetare cu cifrul 011001 „Mecanismele de reglare a homeostaziei organismului şi a sănătăţii şi elaborarea procedeeelor şi măsurilor de menţinere a ei”