

INFLUENȚA EXTRACTULUI DIN PLANTE MEDICINALE (FASSC-V) ASUPRA GLICEMIEI ȘI INDICILOR HEMATOLOGICI ÎN DIABETUL EXPERIMENTAL

Irina BACALOV

Universitatea de Stat din Moldova

Cercetările experimentale realizate pe șobolani cu diabet alloxanic au determinat modificări evidențiabile la nivelul elementelor figurate, aceasta fiind consecința dereglărilor metabolice din organism survenite în rezultatul evoluției diabetului zaharat.

Rezultatele investigațiilor denotă că extractul din plante medicinale cercetat (FASSC-V) posedă proprietăți biostimulatoare asupra activității funcționale a indicilor hematologici, ceea ce prezintă un rol important în stoparea apariției complicațiilor în diabetul experimental.

Cuvinte-cheie: diabet, fitoterapie, indici hematologici, glicemie, complicații.

INFLUENCE OF HERBAL EXTRACT (FASSC-V) ON GLYCAEMIA AND HEMATOLOGICAL INDICES IN EXPERIMENTAL DIABETES

Experiments conducted on rats with alloxan diabetes determined highlight changes in the figurative elements, which is the consequence of metabolic disorders in the body as a result of developments occurring diabetes.

The investigation results show that the researched extract of herbs (FASSC-V) possesses the biostimulative functional activity on hematological indices, which presents important role in stopping of complications in experimental diabetes.

Keywords: diabetes, phytotherapy, hematological indices, glycaemia, complications.

Introducere

Diabetul zaharat reprezintă una dintre patologiiile societății moderne, având o răspândire globală și fiind recunoscută drept una dintre cele mai comune boli cornice din lume. Actualmente, diabetul zaharat a devenit o boală nemiloasă, o problemă de sănătate publică. Din punct de vedere hormonal, cheia în dezvoltarea acestei afecțiuni este insulina, produsă de pancreas și responsabilă de metabolizarea glucozei.

Hrana excesivă și nesănătoasă a multor oameni, mai cu seamă a copiilor, este deseori cauza acestei boli. Prin urmare, nu doar adulții sunt diabetici, ci, spre regret, există deja foarte mulți copii care suferă de această boală a pancreasului [8].

Seminologia complicațiilor diabetului este variată. După natura lor, pot fi acute și cronice. Complicațiile acute sunt o consecință a decompensărilor metabolice induse de carența insulinică asociată sau nu secreției crescute a unuia sau mai multor hormoni contrareglatori, care favorizează creșterea producției hepatice și mobilizarea substanțelor energice periferice.

Progresarea îndelungată a simptomelor caracteristice patologiei provoacă distrugerii importante de organe, până la modificării fine de structuri, iar complicațiile acute sau cronice sunt de o gravitate deosebit de periculoasă pentru bolnavii cu diabet zaharat, deoarece reduc durata și calitatea vieții, iar conduita pacientului reflectă aspecte modificate în stilul său de viață [14].

Actualmente, preocupările diabetologiei determină pacienții să realizeze regulat controlul metabolic în scopul prevenirii și reducerii complicațiilor ce survin în rezultatul evoluției diabetului zaharat, deoarece diabeticii prezintă risc de dublare a cazurilor de îmbolnăviri cardiovasculare comparativ cu persoanele nondiabetice. De asemenea, se înregistrează apariția retinopatiei, care este de 25 ori mai frecventă și de aproximativ 17 ori sunt mai frecvente bolile renale, iar complicațiile de tip gangrenă sunt de 5-15 ori mai frecvente. Aceste afirmații impun o analiză adecvată a complicațiilor care survin în diabetul zaharat, în scopul unui diagnostic cât mai precoce pentru a înlătura progresarea bolii [15].

Aproximativ toți diabeticii prezintă multiple complicații: infecțioase, nutriționale, degenerative, inflamatorii, de tipul aterosclerozei, neuropatii, nefropatii, retinopatii – toate acestea fiind de ordin diabetic sau generate de maladia respectivă, implicând, astfel, o serie de alte specialități din domeniul medical: cardiologie, neurologie, nefrologie, oftalmologie, care se includ în tratamentul pacientului cu diabet zaharat.

Complicațiile cronic diabetice nu sunt „simetrice”, adică nu apar la toți diabeticii cu o frecvență asemănătoare, iar la același diabetic unele complicații pot fi mai grave decât altele. Există cazuri în care pot fi întâlnite trei sau patru complicații cronice, după cum există și cazuri în care una dintre complicații domină tabloul clinic, celelalte fiind absente sau discret exprimate [1,16].

Deși leziunile vaselor mari se întâlnesc întotdeauna la pacienții diabetici vârstnici, localizarea lor, precum și modul de manifestare clinică nu diferă în mod substanțial față de leziunile clasice de ateroscleroză. Frecvența mai mare a leziunilor macrovasculare la diabetici față de nedietici este determinată în mare parte de prezența concomitentă la acești bolnavi a mai multor factori de risc vascular, precum: obezitatea, hipertensiunea arterială și hiperinsulinismul. Ei se asociază și cu alterarea concomitentă a vaselor medii și mici. Primele locuri în lista cauzelor de deces înregistrate la diabetici insulinoindendenți sunt ocupate de infarctul miocardic acut și accidentul vascular cerebral [9].

Medicamentele hipoglicemice și insulina controlează nivelul de glucoză din sânge, dar nu pot trata efectiv boala. Printre multiplele remedii destinate tratării acestei boli se înscrie și fitoterapia.

Efectele plantelor medicinale se datorează principiilor active. Aceste principii active sunt substanțe chimice mai mult sau mai puțin complexe. Introduse în organism sau aplicate pe suprafața corpului, aceste principii acționează asupra celulelor, țesuturilor, organelor și sistemelor organismului, inducând efecte în conformitate cu proprietățile lor. S-a constatat că numeroasele 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 [2].

Dezvoltarea chimiei a favorizat tendința marcată spre izolarea principiilor active din plante. Substanțele izolate ofereau avantajul conservabilității și al standardizării mai riguroase. Odată cu apariția medicamentelor de sinteză, se părea, mai mult ca oricând, că epoca plantelor va apune, însă chimioterapia și-a trădat limitele foarte curând – fenomenele secundare nedorite. Presiunea progresului a făcut ca omul să se angajeze într-o cursă a experimentărilor urmărind obținerea de preparate de sinteză cu cât mai puține efecte adverse.

Investigațiile statistice care au consultat opinia publică în legătură cu folosirea plantelor au relevat că peste 50% din populație ar opta pentru „medicament vegetal” în cazul în care s-ar îmbolnăvi, în timp ce mai puțin de 25% s-au pronunțat pentru „medicamentul de sinteză”. În țările în care medicina tradițională este bine dezvoltată, cum sunt China și Coreea, fitoterapia este privită ca medicină oficială, fapt ce determină ca peste 80% din populație să se trateze cu medicamente de origine vegetală.

Plantele medicinale au un avantaj față de medicamentele sintetice. Cei mai mulți adepți ai fitoterapiei au în vedere următoarele avantaje: remediile fitoterapeutice nu produc obișnuință, nu dau reacții adverse, nu dau efecte nocive secundare, sunt mai ieftine [11].

Tratamentul diabetului zaharat este o problemă de mare complexitate și în niciun caz nu se poate reduce în exclusivitate la fitoterapie. Tratamentul diabetului zaharat implică totdeauna măsuri radicale și perseverente de adaptare la condițiile bolii a întregului stil de viață al pacientului. Pe lângă terapia cu insulină sau antidiabetice pe cale orală, care uneori este inevitabilă, regimul alimentar și regimul de activitate fizică fac parte integrantă din abordarea actuală a suferinței diabetului. Acestea fiind spuse, trebuie să recunoaștem și rolul benefic al fitoterapiei care intervine ca un adjuvant, prin faptul că unele plante, respectiv ceaiuri, au efecte hipoglicemice utile.

Complexele 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, antibacterian, 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 [2].

Plantele medicinale sub formă de diferite preparate și substanțe biologice active sunt folosite pe larg în medicină pentru tratamentul diferitelor boli. Din plante sunt extrase substanțe active ce pot fi folosite în terapia diferitelor maladii existente. După structura chimică, preparatele vegetale sunt asemănătoare cu hormonii scoarței suprarenalelor, hipofizei, gonadelor, substanțe complexe și necesare organismului. Iată de ce mijloacele vegetale, spre deosebire de majoritatea celor sintetice, nu sunt respinse de organism, ci, din contra, se înscriu armonios în legăturile biologice derulate. Tratamentul cu plante medicinale dă rezultate foarte bune în afecțiunile ușoare, funcționale sau în stadiile incipiente ale bolilor. În bolile cronice, în care a apărut deja afectarea organică, fitoterapia are un rol adjuvant și poate contribui la o parțială reversibilitate a simptomelor sau leziunilor [7].

În tratamentul diabetului zaharat și a complicațiilor lui fitoterapia ocupă un loc deosebit. La bolnavii cu toleranța dereglată față de glucoză, ea, în combinație cu regimul și dieta, poate opri evoluția de mai departe a bolii. În cazul formei ușoare de diabet, prescrierea la timp a unei fitoterapii adecvate asigură compensarea dereglărilor metabolice și preîntâmpină progresarea bolii.

În organismele vegetale o linie activă a schimbului de substanțe este metabolismul glucidic, care și la animale și la om ocupă un loc de frunte, întrecând linia de activitate a schimbului proteic și lipidic. În plante metabolismul glucidic este reglat de niște substanțe care încă nu au fost decodificate până la sfârșit, fiind unite sub noțiunea comună de „insulină vegetală”. Trebuie cunoscute direcțiile principale ale metabolismului în organismele vegetale, deoarece acțiunea hipoglicemică a multor plante este legată de activitatea substanțelor insulinice ce se conțin în ele, care determină activitatea lor hipoglicemică în organismul animal și uman. La folosirea unor plante ce se caracterizează prin acțiuni de tipul insulinei s-a observat regenerarea p-celulelor aparatului insular. Reieșind din cele menționate mai sus, deducem rolul biostimulator al complexului de plante și importanța majoră a acestuia la echilibrarea metabolismului glucidic [17].

Material și metode

Cercetările au fost desfășurate în cadrul Laboratorului „Ecofiziologie Umană și Animală” a Universității de Stat din Moldova. Investigațiile experimentale s-au realizat pe șobolani albi de laborator, de ambele sexe, cu greutatea corporală cuprinsă între 170 și 220 g. Cercetările științifice au fost montate pe 60 șobolani, care au fost repartizați în 4 loturi, un lot fiind de control, iar celelalte 3 – experimentale.

Modelul diabetului zaharat s-a obținut prin injectarea alloxanului sub formă de soluție de 5% (200 mg/kg).

Analiza indicilor hematologici. Pentru determinarea eritrocitelor, hemoglobinei, leucocitelor, trombocitelor a fost utilizat analizatorul hematologic Erma PCE-210.

Testarea glicemiei. Nivelul glucozei în sânge a fost determinat cu ajutorul glucometrului „Ez Smart”.

Obținerea extrasului din plante medicinale. Ca metodă de extracție a fost utilizată decoctia. Decoctul se obține procedând în felul următor: mai întâi se mărunțesc părțile de plantă și se pun într-un vas. Peste 25 g de material mărunțit se toarnă 1 l de apă, se fierbe 5 minute, se acoperă vasul imediat și se lasă să se răcească, apoi se filtrează. Plantele medicinale supuse cercetării au fost: tecile de fasole (*Phaseolus vulgaris*), semințe de armurariu (*Sylibum Marianum*), părți aeriene de siminoc (*Helichrysi flores*), rădăcini de sparanghel (*Asparagus officinalis*) și rădăcini de cicoare (*Cichorium intybus*).

Rezultate și discuții

Din punct de vedere patogen, diabetul este o tulburare în metabolismul glucidic, care duce la hiperglicemie și glicozurie. Datorită interconversiei metabolismelor glucidic, lipidic și proteic la nivelul ciclului Krebs, sunt afectate și ultimele două metabolisme, ce explică simptomele grave ale diabetului. În metabolismul glucidic deosebim 3 procese principale: glicogenogeneza – depunerea la nivelul ficatului a glucozei în glicogen; glucogenoliza – transformarea glicogenului în glucoză, prin hidroliză și mobilizarea lui în sânge după necesitățile gluconeogenezei, adică formarea glucozei din lipide și protide la nivelul ciclului Krebs. Când insulina este insuficientă cantitativ sau inefficientă calitativ, glucoza nu poate pătrunde în celule, crește în sânge și apare astfel hiperglicemia. Dereglările funcționale ale pancreasului endocrin în diabetul zaharat experimental prezintă consecințe grave – alterarea funcțiilor celulare conținute în insulele Langherhans. Din cauza alterării secreției absolute sau relative de insulină, în organism se declanșează modificări majore în metabolismul glucozei. Dereglarea lui în organism produce aportul crescut al glicemiei [5].

Astfel, nivelul crescut al glicemiei a fost observat și în cercetările noastre. Așadar, norma de glucoză în sânge este de 4,8 mmol/l, iar în lotul experimental, unde a fost administrată soluție de alloxan de 5%, glucoza prezintă cifra de 14,20 mmol/l. Un aspect important se observă în lotul extractului FASSC-V pe fondalul diabetului alloxanic, fiind evidențiată o scădere a nivelului de glucoză până la 8,8 mmol/l.

Plantele medicinale conțin un complex de vitamine și microelemente într-o combinație optimală pentru organism, normalizează microflora intestinală, metabolismul, majorează eliminarea din organism a substanțelor toxice și a metaboliților, normalizează activitatea sistemului nervos și endocrin, măresc metabolismul energetic și capacitatea de muncă. Există un număr enorm de plante medicinale, dintre care mai mult de 150 pot fi folosite în calitate de hipoglicemizante. Multe din ele sunt recunoscute de medicina clinică, multe sunt în stadiul de cercetare [3,4].

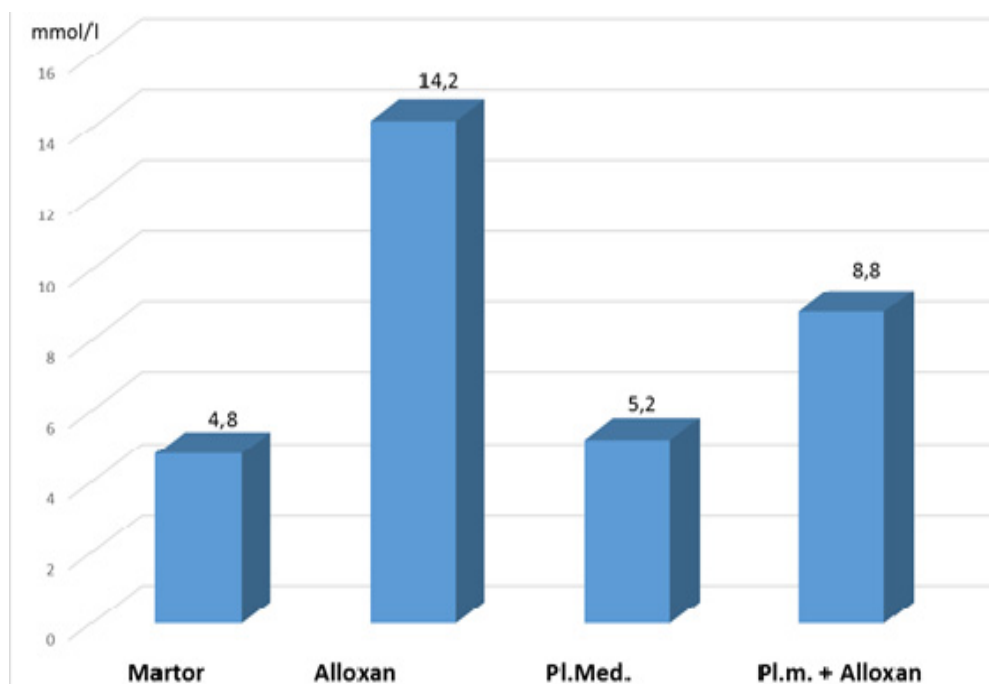


Fig.1. Influența extractului FASSC-V asupra nivelului de glucoză în diabetul alloxanic.

În medicina populară pentru tratamentul diabetului se folosește infuzia din boabe de ovăz, frunze de dafin. Rezultate bune în tratamentul diabetului sunt obținute și la folosirea paielor de ovăz. Un rol important în fitoterapia diabetului are și jeșeniul. Acțiunea pozitivă este legată de creșterea toleranței organismului față de glucide. Datele unor cercetători arată că extractul din jeșeni la 13 din 19 bolnavi a îmbunătățit starea generală a organismului, dispoziția, capacitatea de muncă. A redus nivelul de glucoza în sânge la 6 din 19 bolnavi. De asemenea, s-a constatat că infuziile din lucernă îmbunătățesc starea bolnavilor de diabet zaharat, scad concentrația glucozei în sânge și urină, reduc cantitatea corpurilor cetonice. Acțiuni similare au fost constatate și în cazul extractului din plante medicinale cercetat de noi [2].

Hiperglicemia este factorul principal care determină severitatea bolii și este în primul rând consecința insuficienței activității insulinice.

Deoarece glucoza este agentul insulino-trop, cel mai important din cadrul organismului, ea joacă un rol important din sistemul glucoză-insulină. Dereglarea lui în organism produce aport crescut al glicemiei. Astfel, nivelul crescut al glicemiei a fost observat și în cercetările noastre. 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 [5].

Fitoterapia diabetului zaharat are loc încontinuu, fără mari întreruperi. Întrebuițarea îndelungată a fitoterapiei îmbunătățește starea generală a bolnavului, scade glicemia, ceea ce permite de a reduce doza preparatelor antidiabetice sau chiar de a exclude folosirea lor. Fitoterapia în multe cazuri protejează bolnavii de afecțiunile sistemului cardiovascular, retinopatiei și neuropatiei diabetice, de afectarea rinichilor și ficatului sau îndepărtează apariția lor.

În cadrul preocupărilor de descifrare a mecanismelor patogenetice ale complicațiilor ce apar în diabet, s-a acordat și continuă să se acorde un interes major modificărilor hematologice. În cercetările noastre am studiat influența extractelor din plante medicinale asupra stării funcționale a sistemului sangvin. Toate perturbările enzimatice, metabolice și structurale sunt invocate în realizarea unei hiperviscosități intraeritrocitare, precum și a unei creșteri a rigidității membranale, ce au drept consecință o reducere a deformabilității și filtrabilității eritrocitare; în aceste condiții, agregabilitatea, eritrocitarea antrenează în acest cerc vicios o hiperviscositate sangvină cu semnificație patologică [6,13].

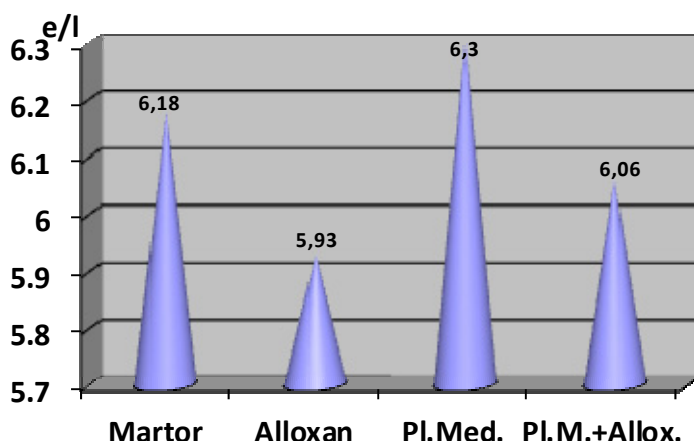


Fig.2. Numărul eritrocitelor (*10¹² e/l) la administrarea FASSC-V pe fondalul diabetului alloxanic.

Analizând rezultatele obținute, observăm la etapele inițiale modificări ne semnificative ale numărului de eritrocite în lotul alloxan, atingând cifra de 5,93 (*10¹²e/l) față de martor 6,18 (*10¹²e/l), pe când în lotul administrat cu plante medicinale pe fondalul diabetului alloxanic numărul de eritrocite este de 6,06 (*10¹²e/l).

Frecvența și severitatea crescută a infecțiilor, cu precădere bacteriene și fungice, la bolnavii cu diabet zaharat cresc în cursul evoluției acestei boli, cu toate că în primele etape ale patologiei numărul de leucocite este crescut. În cercetările noastre s-a observat că numărul leucocitelor crește în urma administrării alloxanului 7,45·10⁹ /l în raport cu martorul – 6,3·10⁹ /l. O tendință de normalizare se observă în lotul mixt, unde numărul leucocitelor este de 6,8·10⁹ /l.

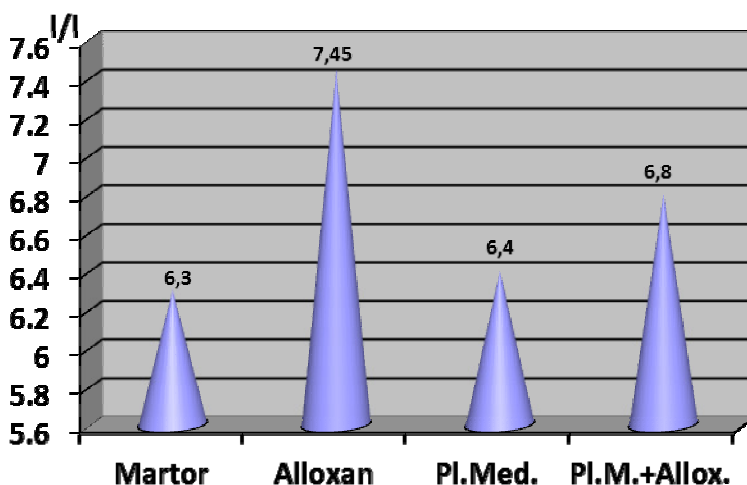


Fig.3. Numărul leucocitelor (*10⁹ l/l) la administrarea FASSC-V pe fondalul diabetului alloxanic.

În prezent, mulți cercetători vorbesc despre rolul imunității celulare în patogeniza diabetului zaharat. Modificările imunității celulare pot fi în relație cu anumite modificări metabolice, ceea ce servește ca bază pentru cercetarea statutului leucocitar al organismului.

Numărul majorat de leucocite la etapele inițiale demonstrează lupta organismului pentru menținerea homeostaziei în cadrul patologiei respective. Astfel de rezultate au fost obținute și de alți cercetători [10]. Numărul redus de leucocite observate de unii savanții nu ne pot contrazice, deoarece în etapele tardive ale evoluției diabetului are loc o reducere a imunității, urmată de o micșorare a numărului de leucocite.

Un rol important în cercetarea diabetului au și modificările hemoglobinei. De aceea, menținerea hemoglobinei în limitele normei are un rol important în prevenirea complicațiilor ce pot apărea în diabet [12].

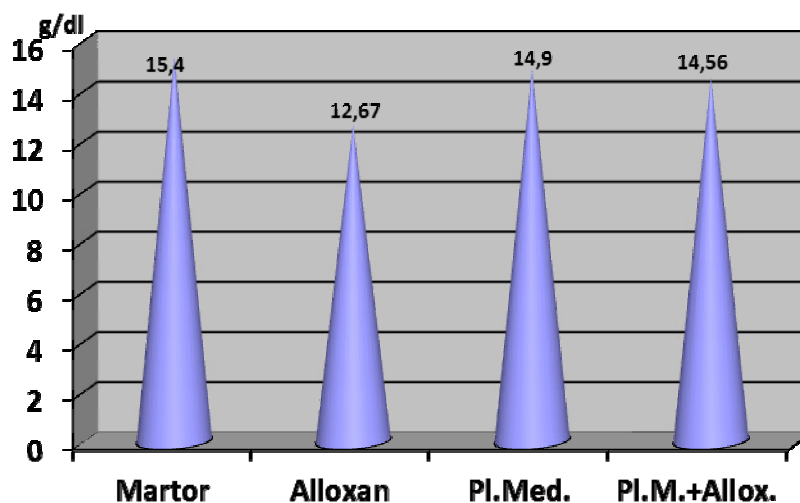


Fig.4. Concentrația hemoglobinei (g/dl) la administrarea FASSC-V pe fondalul diabetului alloxanic.

La șobolani valoarea medie de hemoglobină constituie 15,3 g/dl, la grupa cu diabet experimental nivelul ei este redus, atingând cifra de 12,67 g/dl. Sub acțiunea extractelor din plante medicinale pe fondul diabetului alloxanic se observă o normalizare a conținutului de hemoglobină, atingând nivelul de 14,56 g/dl.

Trombocitele sau plachetele sangvine sunt cele mai mici elemente figurate din sânge. Lipsite de nucleu, provin din fragmentarea unei celule medulare mari, numită megacariocit. În număr de 300 000 pe mm^3 , trombocitele au forma unui disc biconvex de 2-5 microni diametru, cu prelungiri de lungime variabilă, numite prelungiri dendritice. Trombocitele acționează asupra contracției vasculare și retracției cheagului de sânge, format la locul hemoragiei, și intervin în procesul coagulării. Creșterea numărului de trombocite peste cifra normală poartă denumirea de *trombocitoză* și apare în perioada premenstruației, în timpul gravidității, precum și la nou-născut, dar și în unele cazuri patologice (unele boli infecțioase, hemoragii mari, după splenectomie, în cursul leucemiei mieloide cronice etc.). Scăderea numărului de trombocite, trombopenia, apare la femei în timpul menstruației sau în condiții de boală [10].

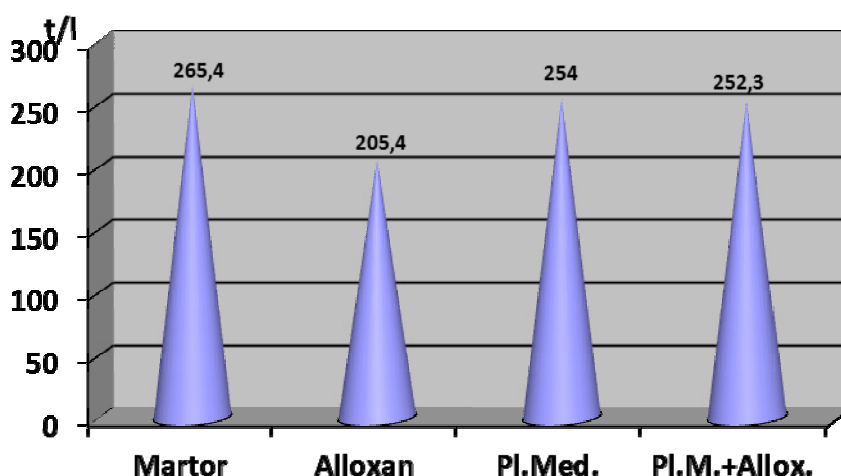


Fig.5. Numărul trombocitelor (*10³ t/mm³) la administrarea FASSC-V pe fondalul diabetului alloxanic.

Analizând trombocitele, în cadrul cercetărilor experimentale am evidențiat cifra de 205,4 mii t/mm^3 la lotul alloxanic, ceea ce denotă o scădere majoră a trombocitelor în comparație cu lotul martor – 265 mii t/mm^3 . Interes prezintă lotul extractelor din plante medicinale pe fondalul diabetului alloxanic, unde această valoare este de 252,3 mii t/mm^3 .

În experiențele realizate s-a constatat că reducerea trombocitelor are loc în lotul cu diabet experimental; reiese deci că are loc dereglarea funcțiilor normale de coagulare a sângelui.

Concluzii

În cercetările experimentale realizate pe șobolani cu diabet alloxanic se determină modificări evidențiable la nivelul elementelor figurate, aceasta fiind consecința dereglărilor metabolice din organism survenite în rezultatul evoluției diabetului zaharat.

Rezultatele investigațiilor denotă că extractul din plante medicinale cercetat posedă proprietăți biostimulatoare asupra activității funcționale a indicilor hematologici, având deci un rol important în stoparea apariției complicațiilor în diabetul experimental.

Complexul de origine vegetală: tecile de fasole (*Phaseolus vulgaris*), semințe de armurariu (*Sylibum Marianum*), siminoc (*Helichrysi flores*), sparanghel (*Asparagus officinalis*) și rădăcini de cicoare (*Cichorium intybus*) sporește potențialul adaptativ și stimulator, fapt confirmat prin manifestările clinice, hematologice și hormonale.

Studiul experimental relatează că extractele din plante medicinale prezintă efect hipoglicemiant și acestea pot fi incluse în lista preparatelor de origine vegetală utilizate în tratamentul dereglărilor metabolismului glucidic.

Bibliografie:

1. BACALOV, Iu., CRIVOI, A., ENACHI, T. *Diabetul alloxanic (experimental)*. Chișinău: CEP USM, 2007. 48 p.
2. BACALOV, Iu., CRIVOI, A. *Fitoterapia dereglărilor metabolismului glucidic*. Chișinău: CEP USM, 2009. 107 p.
3. CONSTANTINESCU, Gr., HAȚIEGANU, E. *Plante medicinale utilizate în terapeutică*. București: Editura Medicală, 2004, p.27.
4. CRIVOI, A., BACALOV, Iu., LUPU, E., KOROTKOV, A. Fitoterapia în dereglările metabolice. În: *Materialele Conferinței didactico-științifice „Bilanțul activității științifice a USM pe anii 1998/1999”*. Seria „Științe chimico-biologice”. Chișinău, 2002, p.83-84.
5. CRIVOI, A., SUVEICĂ, L. Activitatea insulinică a plasmei și nivelul glicemiei în fitoterapia diabetului zaharat experimental. În: *Analele Științifice ale Universității de Stat din Moldova. Seria „Științe chimico-biologice”*. Chișinău, 2005, p.11.
6. FULGA, C., FULGA, I. Viscozitatea hematiilor. Laborator clinico-tehnică medicală. În: *Revista societății române de laborator clinic* (București), 1996, nr.2, p.22-23.
7. GONCIAR, V., SCUTARI, C. *Farmaco- și fitoterapia în cardiologie*. Chișinău: Medicina, 2005, p.11.
8. HÎNCU, N., VEREȘ, I. *Diabetul zaharat, nutriția și bolile metabolice*. București: Național, 1999, p.115-235.
9. MILCU, Șt. *Tratat de endocrinologie clinică*. București: Editura Academiei, 1992, p.593-774.
10. MINCU, I., GHETA, D. *Diabetul zaharat și sângele*. București: Viața medicală, 1978, p.225-247.
11. SECRIERU, E. *Ghid fitoterapeutic – plantele care vindecă*. Iași: Glasul Bucovinei, 1994, p.93-94.
12. STAN, A. *Hemoglobina și metabolismul eritrocitar*. București: Editura Medicală, 1998, p.92.
13. STRATULAT, S., LĂȘII, L., AMBROS, A. Unele interrelații metabolice ale eritrocitului în diabet. În: *Buletin de perinatologie. Revistă științifico-practică*, 2000, nr.1, p.46-49.
14. БАЛАБОЛКИН, М.И. Состояние и перспективы борьбы с сахарным диабетом. В: *Проблемы эндокринологии*, 1997, том.43, №6, с.3-9.
15. ДЕДОВ, И.И. Сахарный диабет – проблема XX века. В: *Врач*, 2000, №1, с.5.
16. ЕФИМОВА, С., ГЕРМАНИЮК, Л. *Сахарный диабет*. Киев: Здоровье, 1983, с.224.
17. НИКОЛАЙЧУК, Л.В. *Лечение сахарного диабета растениями*. Минск: Современное слово, 1997. 256 с.

Notă: Lucrarea a fost efectuată în cadrul Proiectului Instituțional 11.817.04.18F.

Prezentat la 21.11.2014