CZU: 616.379-008.64:615.322

SIMPTOMELE ACUTE PRIMARE ALE DIABETULUI EXPERIMENTAL PE FONDUL ADMINISTRĂRII BIOPREPARATULUI SMAP-4

Iurie BACALOV, *dr., conf. univ., E-mail: iurabacalov@mail.ru*
ORCID: 0000-0002-1651-9056.
Aurelia CRIVOI, *dr. hab. prof. univ.,*
ORCID: 0000-0002-1917-1278;
Ana BÎRSAN: ORCID: *0000-0003-1696-080X*
Elena CHIRIȚA, *dr. conf. cerc., ORCID: 0000-0002-9717-8133;*
Adriana DRUȚA, *master în științe biologice*
ORCID: 0000-0002-5961-6518
Andrea REVENCO, student, *ORCID: 0000-0002-9672-0103*

LCȘ „Ecofiziologie umană și animală”
Universitatea de Stat din Moldova

Summary: *The given study highlights a positive effect of the phytopreparation on metabolic processes in the case of alloxan diabetes. The research results demonstrate the beneficial action of this phytopreparation for the removal or even exclusion of acute complications on the background of experimental diabetes.*

Keywords*: experimental diabetes; phytotherapy; hyperglycemia; ketonuria; glycosuria; proteinuria.*

INTRODUCERE

Investigațiile științifice actuale evidențiază o largă popularitate în realizarea profilaxiei şi tratamentului variatelor dereglări, care afectează sănătatea populației contemporane. Diabetul zaharat este o boală de metabolism cu evoluție cronică, caracterizată din punct de vedere biochimic prin hiperglicemie şi glicozurie – deci tulburări ale metabolismului glucidic, la care participă secundar şi tulburări ale metabolismului lipidic şi proteic.

Diabetul zaharat se caracterizează prin 3 semne majore: polifagie, poliurie, polidipsie. La acestea se adaugă scăderea ponderală progresivă, cetonurie, proteinurie, glicozurie etc. Acestea sunt dovezi ce demonstrează apariţia dereglărilor metabolice. Dacă glicemia este mărită, corpul va încerca sa remedieze situația, eliminând glucoza din sânge prin intermediul rinichilor. Când se întâmplă acest lucru, rinichii vor filtra, de asemenea, mai multa apa, iar pacientul va fi nevoit sa urineze mai mult decât în mod normal.

Hiperglicemia atrage o cantitate sporită de apă în sânge, ce are drept cauză polidipsia manifestată printr-o nevoia de a consuma lichide în cantităţi mari, fără a reuşi să satisfacă setea. Dereglarea metabolismului relevă apariţia hiperglicemiei în organism, precum şi prezenţa glicozuriei (la valori ale glicemiei de 170 – 180 mg/dl este depăşită capacitatea rinichiului de a reabsorbi glucoza, aceasta găsindu-se în urina finală), proteinuriei şi a cetonuriei (eliberarea corpurilor cetonici in urina). Prezența glucozei în urină când concentrația glucozei este în limite normale indică un defect în reabsorbția glucozei, ce se exprimă prin scăderea pragului renal de eliminare a glucozei și este caracteristică diabetului renal (glicozurie renală) [1].

Studiul plantelor medicinale este actual datorită tendințelor de dezvoltare ce se bazează pe colaborări între biologi, medici, chimiști și farmacologi, care evidențiază o ameliorare a complicațiilor acute în diabetul zaharat. Efectele plantelor medicinale, ca de altfel şi al medicamentelor, se datorează principiilor active prezente sub forma de substanţe chimice, care introduse în organism sau aplicate pe suprafaţa corpului, acţionează asupra celulelor, ţesuturilor, organelor, aparatelor şi sistemelor organismului, inducînd efecte în conformitate cu proprietăţile lor. S-a constatat că numeroasele principii active

dintr-o plantă se influențează reciproc și pot determina efecte diferite decât cele la care ne-am aștepta la administrarea lor separată. Pentru folosirea rațională a plantelor medicinale este importantă cunoașterea compoziției lor chimice, a concentrației principiilor active din ele, a modului de preparare și de administrare [2].

Adaptabilitatea ființei umane a impus menținerea unei stări eficiente de sănătate care permite o integrare perfectă în mediul ambiant. Apariția unor deficiențe nutriționale antrenează scăderea potențialului biologic și chiar apariția diverselor maladii, precum afecțiuni imunitare, renale, cardiace, digestive, endocrine. Acestea fiind spuse, trebuie să recunoaștem și rolul benefic al fitoterapiei care intervine ca un adjuvant prin faptul ca unele plante (respectiv ceaiuri) au și efecte hipoglicemiante utile. Succesul fitoterapiei hiperglicemiilor depinde de cunoașterea cauzelor lor, de alegerea și asocierea adecvată a principiilor active, respectiv a produselor vegetale aferente în raport cu modificările survenite în organism.

Complicațiile care survin în decursul progresului diabetului condiționează evidențierea unor investigații aprofundate în rezolvarea problemelor patogenezei acestei maladii. Interes sporit în profilaxia, tratamentul diabetului zaharat revine cercetărilor experimentale cu implicarea fitopreparatelor. Administrarea lor sub variate forme determină stimularea funcțiilor vitale și pătrunderea complexă a substanțelor biologice active în organism.

Rezultate favorabile în profilaxia diabetului au fost obținute atât prin asocierea extractelor din plante cât și a plantelor ca atare, neprelucrate prin procedee chimice. Aceste produse vegetale conțin glicozide sterolice, glicozide triterpenice pentaciclice, flavonozide, compuși cu sulf, taninuri poliholozide, aminoacizi care prezintă proprietăți antidiabetice [3]. Utilizarea plantelor medicinale normalizează metabolismul, nivelul de colesterol în sânge, accelerează eliminarea din organism a metaboliților toxici, ceea ce inhibă evoluția multor boli.

Astfel, scopul studiului dat este evaluarea simptomelor acute primare în perioada de debut a diabetului pe fondalul administrării fitopreparatului SMAP-4.

MATERIAL ŞI METODE DE INVESTIGAȚIE

Cercetările date au avut loc în cadrul Laboratorului Ecofiziologie Umană şi Animală a Universităţii de Stat din Moldova. Studiile experimentale s-au efectuat pe şobolanii albi de laborator de ambele sexe, cu masa corporală 170 - 220 g. Modelul diabetului zaharat s-a obţinut prin injectarea alloxanului sub forma de soluţie de 5 % (200 mg/kg). Pentru depistarea proteinei, corpilor cetonici şi glucozei în urină s-a folosit reacţia calitativă de precipitare cu ajutorul indicatorilor standart speciali: Combina 11 şi DAC 11. În cadrul cercetării experimentale ca metodă de extracţie a fost utilizată infuzia. Fitopreparatul are în compoziţie următoarele plante: liliacul - *Syringa vulgaris* (florile); lucernă - *Medicago sativa* (partea aeriană); pirul - *Agropyron repens* (partea subterană) *şi pătrunjel* - *Petroselinum crispum* (partea aeriană).

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Diabetul zaharat este sindromul hiperglicemiei clinice, ce apare în rezultatul factorilor genetici şi a dereglărilor majore în procesele metabolice.

Glandele endocrine au un rol important în coordonarea proceselor metabolice, determinând adaptarea şi menţinerea homeostazei organismului. Ele asigură reglarea metabolismului prin intermediul hormonilor – ce au un spectru larg de acţiune asupra proceselor metabolice în celule, ţesuturi şi organe. Dereglarea unui element din acest lanţ duce la apariţia diferitor schimbări patologice în organism.

Unele plante conţin substanţe ce influenţează asupra funcţiei multor glande endocrine, exercitând o influenţă poliglandulară. Întrebuinţarea îndelungată a fitoterapiei în cazul diabetului zaharat îmbunătăţeşte starea generală a bolnavului, scade glicemia, ceea ce permite de a reduce doza preparatelor antidiabetice. Fitoterapia în multe cazuri protejează bolnavii de afecţiunile sistemului cardiovascular, retinopatiei şi neuropatiei diabetice, de afectarea rinichilor şi a ficatului [4].

Unul din simptomele primare a diabetului zaharat este hiperglicemia, care apare ca rezultat al dereglărilor metabolismului glucidic, precum şi a tuturor tipurilor de metabolism. Hiperglicemia

produce numeroase simptome, printre care poliurie, polidipsie, scădere în greutate şi tulburări de vedere. Consecinţele acute, care pun în pericol viaţa pacienţilor, sunt datorate hiperglicemiei cu cetoacidoză sau sindromului non-cetoacetic hiperosmolar. La diabetici, prevenirea complicaţiilor se poate face prin menţinerea glicemiei în limite fiziologice cât mai normal posibil.

Preparatele din plante medicinale reproduc efectele terapiei chimice, îmbunătăţesc absorbţia glucozei de către ţesuturi. În fitoterapia diabetului zaharat sunt folosite preparate din plante medicinale pentru care sunt caracteristice toxicitatea scăzută, lipsa proprietăţilor cumulative şi, de regulă, lipsa efectelor adverse.

În rezultatul deficitului de insulină, în diabetul experimental are loc sporirea procesului de descompunere a proteinelor din ţesuturi şi intensificarea procesului de pătrundere în fluxul sangvin a aminoacizilor, care, în rezultat, duce la creşterea cantităţii de amoniac şi azot în urină. În mod normal urina nu trebuie să conţină proteine, glucide, corpi cetonici. Însă apariţia acestora ne vorbeşte despre prezenţa diabetului. Odată ce glucoza în sânge creşte peste o anumită limită, ea trece în urină, antrenând cu sine, pentru ca rinichii să o poată elimina, o cantitate mare de apă.

Cetonuria reprezintă prezența de corpi cetonici în urină, care include: acidul betahidroxibutiric, acidul betacetobutiric și acetone care apar în metabolismul lipidic [5].

Rezultatele cercetărilor precum și datele din literatura de specialitate [3] constă că o consecință a tulburărilor metabolismului glucidic și lipidic, ce produce coma diabetică este hiperproducția de corpi cetonici în urină. În dereglarea metabolismului lipidic, cetogeneza indică creşterea lipolizei în ţesutul adipos și activarea beta oxidării acizilor graşi în ficat şi de utilizarea redusă a glucozei. Dacă cetogeneza în ficat, întrece măsura posibilităţilor ţesuturilor de a utiliza corpii cetonici, în rezultat apare cetonuria. Sporirea nivelului corpilor cetonici în urină este similar cu agravarea bolii și instalarea cetonuriei.

Studiul dat a determinat apariţia cetonuriei în a 6-a zi a cercetărilor, a proteinuriei în a 10-a zi şi a glicozuriei în a 3-a zi în lotul cu diabet experimental. Iar în lotul unde s-a administrat fitopreparatul SMAP-4 pe fondalul diabetului alloxanic, aceste simptome sau determinat doar

la 25% dintre animale şi nivelul lor este mult mai redus. Deci, putem concluziona că complexul de plante cercetat a ameliorat simptomele enumerate mai sus.

Efectul bioactiv al complexului se manifestă datorită conținutul compușilor fenolice ce se conține în plante și contribuie la normalizarea stării funcționale a organelor, la sporirea imunității și la prevenirea apariției complicațiilor acute.

În concluzie putem menţiona că principiile din complexul cercetat au acţiune asemănătoare insulinei: normalizând sinteza glicogenului, a metabolismului proteic şi lipidic, precum şi a nivelului de glucoză în sânge, ceea ce permite de a îndepărta sau a exclude instalarea complicaţiilor acute (cetonuria, proteinuria şi glicozuria) în această patologie.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE:

1. Bacalov Iu., Crivoi A., Enachi T. Diabetul alloxanic (experimantal). Chişinău, CEP USM, 2007. 45 p.
2. Bacalov Iu., Crivoi A. Fitoterapia în dereglările metabolismului glucidic. Chişinău, CEP USM, 2009. 115 p.
3. Chitic T. Repercusiunile diabetului alloxanic asupra unor parametrii iziologici sub influenţa extraselor din plante medicinale, Autoreferatul tezei de doctor în științe biologice, Chișinău 2009. 28 p.
4. Штандл Э., Менерт Т. Х. Большой справочник по диабету. Москва, 2000. 400 с.
5. Ivas E. Procesele metabolice în organismul animalele. Iaşi, 2002. p.15-16.

Notă: *Articolul a fost publicat din cadrul proiectelor:*

- *Determination of Bioactivity and Antimyeloma Properties of Various Cyanobacteria,* ***cifrul 22.80013.5107.2TR, conducător de proiect TROFIM Alina, dr.***
- *Identificarea, evaluarea* şi *perfecţionarea unor noi procedee de sporire a ratei de creştere a peştilor, de diminuare a impactului maladiilor* şi *de îmbunătățire a valorificării furajelor în cadrul instalaţiilor piscicole de tip închis alimentate cu apă circulantă,* ***cifrul 20.80009.7007.23, conducător de proiect: Vadim RUSU, doctor.***