

ROLUL EXTRASELOR DIN PLANTELE MEDICINALE ÎN DEREGLĂRILE PANCREASULUI ENDOCRIN-GONADE

Ion GHERMAN

Catedra Biologie Umană și Animală

Endocrinology investigations have shown that extracts of some herbs stimulate endocrine pancreatic β cells, which remove the iodine deficiency in the body. Because herbal extracts are rich in iodine increases the work capacity, immunity, intellect, ensure the normal operation of the whole body and thyroid gland.

Introducere

Orice societate civilizată are sarcina de a educa oameni sănătoși, personalități creatoare, bogate spiritual și dezvoltate armonios. Investigațiile științifice actuale evidențiază o largă popularitate în realizarea profilaxiei și tratamentului variatelor dereglări care afectează sănătatea populației contemporane. Actualmente, diabetul zaharat a devenit o problema de sănătate publică atât în țările dezvoltate, cât și în cele în curs de dezvoltare. Diabetul zaharat este un sindrom cronic evolutiv, cu multe etiologii, de obicei ereditar, care afectează întregul metabolism și care practic se manifestă prin hiperglicemie și glicozurie.

Statisticile realizate în anul 2008 de Organizația Mondială a Sănătății atestă peste 45 mii de bolnavi de diabet în Republica Moldova [1]. La nivel mondial, diabetul zaharat afectează peste 230 milioane de oameni. În fiecare an aproximativ 7 milioane de oameni sunt diagnosticați cu diabet zaharat și sunt înregistrate aproximativ 3 milioane de decese cauzate de complicații ale acestei afecțiuni [2].

Succesele medicinei în tratarea acestei boli, mai ales folosirea insulinei, face ca pacienții cu diabet insulinodependent să supraviețuiască și să se reproducă, transmițând predispoziția către această boală generațiilor următoare. Aceasta, luată împreună cu o alimentație abundentă și dezechilibrată, în mai puțin de două decenii va provoca o creștere până la 20% a populației care suferă numai de această formă de diabet. Nici un sistem social nu poate asigura o viață decentă tuturor bolnavilor, știind că după 15-20 ani de evoluție diabetul antrenează tulburări severe – vasculare, renale, oculare [3].

Actualmente, predomină concepția că la baza patogenezei diabetului stă dereglarea acțiunii insuline (se presupune că și a altor hormoni) asupra țesuturilor; în rezultat, în organism apare o insuficiență insulinică absolută sau relativă, ce se combină cu un surplus absolut sau relativ de glicogen sau alți „hormoni diabetici” [4].

Deci, reieșind din cele expuse, prezintă un mare interes studierea interacțiunii dintre aparatul insular al pancreasului și acele glande cu secreție internă, ai căror hormoni participă la procesele metabolice, mai ales la metabolismul glucidic [5]. Un rol important în acest lanț de reacții are și sistemul hipofizar, în pofida faptului că funcția acestui sistem în cazul reglării într-un fel sau altul a hormonilor pancreatici nu este absolut clar conturat [6].

În legătură cu lărgirea sferei de activitate a omului în secolul progresului tehnico-științific, organismul uman e supus tot mai frecvent unor factori extremali, precum și unor patologii în continuă activizare. O importanță majoră are studierea interrelațiilor gonadelor și pancreasului endocrin pe fondul administrării extraselor din plante medicinale. În cadrul acestei lucrări s-au făcut observații asupra relațiilor gonadelor și pancreasului endocrin în diabetul zaharat. Diabetul insulinodependent este una dintre bolile endocrine, care se întâlnește destul de des la copii în perioada prepubertară și postpubertară [7]. De asemenea, acțiunea diabetului zaharat asupra proceselor dezvoltării sexuale, asupra funcției menstruale, activității gonadelor și patogenezei modificării sistemului reproductiv la formele grave de diabet zaharat sunt studiate doar parțial. La bolnavii cu diabet zaharat modificările funcției sexuale se întâlnesc des. Deseori, acesta este primul simptom al bolii. La diabetul insulinodependent ce evoluează în vârsta copilăriei la fete se observă amenoree, la bărbați se constată impotența [8]. Diabetul zaharat este una dintre cele mai răspândite maladii cronice la copii, care deocamdată este diagnosticată cu întârziere sau când copilul are cetoacidoză diabetică. Diabetul afectează viața copiilor prin necesitatea de a controla în permanență nivelul glucozei, de a administra insulină și a respecta echilibrul între regimul de alimentare corect și efortul fizic.

Starea actuală a problemei

Diabetul zaharat este o boală de metabolism cu evoluție cronică, determinată genetic, caracterizată prin perturbarea metabolismului glucidic, însoțită sau urmată de perturbarea metabolismului lipidic, proteic și mineral, cauzată de insuficiența absolută sau relativă de insulină în organism [9]. Triada clasică simptomatică: polifagie (apetit exagerat), poliurie (diureză mare) și polidipsie (sete mare), care definea altădată diabetul zaharat, nu mai este patognomică, fiind rar întâlnită. În majoritatea cazurilor, debutul este insidios sau atipic, ajungând la deplina sa manifestare după ani de evoluție tacită sau necaracterizată [10]. Acest fenomen explică apariția complicațiilor grave, adesea ireversibile. Faptul respectiv nu este caracteristic în diabetul secundar, determinat de unele boli endocrine (hipersuprarenalism, hiperpituitarism, hipertiroidism etc.), de extirparea chirurgicală a pancreasului, de anihilarea lui traumatică sau tumorală sau de tratamentul cu corticoizi sau tiazide. Dar, aceste cauze sunt prea rare pentru a constitui o problemă socială [11].

Cauzele pentru care diabetul zaharat reprezintă o boală gravă, ridicând probleme cu caracter social:

- este o boală cronică nevindecabilă, în unele cazuri cu caracter ereditar (45%), morbiditatea fiind în continuă creștere, datorită prelungirii mediei de viață a acestor bolnavi, medicației administrate, depistării precoce și îngrijirilor corecte [12]. Morbiditatea diabetului zaharat în țara noastră este astăzi de 6%, față de 0,2% în 1942. Este puțin frecventă la tinerii între 25-30 ani – 0,65% față de vârstele înaintate: 3,8% între 40-55 ani, 7,3% între 55-60 ani și 8,1% între 61-65 ani [13];

- în evoluția sa au apărut elemente noi. Coma diabetică a scăzut de la 83% în epoca preinsulinică la 1,2% în 1972, fiind mai mult cauzată de indisciplina bolnavului decât de posibilitățile medicinei. În schimb, complicațiile degenerative cronice au devenit principalele manifestări evolutive [14];

- nota de gravitate a bolii este subliniată de faptul că diabetul zaharat apare la vârste active (40-60 ani) [15]. De aici derivă aspectul social al bolii.

Persoanele care au fost diagnosticate cu diabet zaharat vor trebui să respecte unele restricții pentru a nu-și agrava starea de sănătate. În primul rând, trebuie cunoscute efectele pe care le are afecțiunea asupra organismului și riscurile la care este expus bolnavul. Persoanele care suferă de diabet trebuie să urmeze un regim alimentar permanent și să respecte cu strictețe orele de masă. De asemenea, este foarte important ca încălzimintea pe care o poartă să fie cât mai comodă pentru a evita apariția rănilor, a basicilor sau a bătăturilor și pentru a preveni apariția infecțiilor și a gangrenei. În diferite țări ale lumii morbiditatea din cauza diabetului variază între 0,2-8,8%. În legătură cu aceasta, în ultimul timp se acordă o atenție majoră măsurilor profilactice și elaborării metodelor ce asigură 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 au plantele medicinale.

Avantajul întrebuințării plantelor medicinale este lipsa efectelor secundare, care prin folosirea medicației pe cale de sinteză pot deveni principale. Combinarea mai multor plante cu efecte terapeutice identice sau apropiate, numite plante adjuvante, mărește eficacitatea tratamentului; acționând în aceeași direcție, asigură superioritatea acțiunii terapeutice. În literatura de specialitate sunt date numeroase exemple din care reiese că prin practicarea simultană a tratamentului medical cu fitoterapia pot fi amplificate căile de vindecare a afecțiunilor.

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 sistemelor nervos și endocrin, măresc metabolismul energetic și capacitatea de muncă. Există un număr enorm de plante medicinale, dintre care peste 150 pot fi folosite în calitate de hipoglicemizante. Multe din ele sunt recunoscute de medicina clinică, multe sunt în stadiul de cercetare.

Material și metode

Cercetările au avut loc în cadrul Catedrei Biologie Umană și Animală a Universității de Stat din Moldova. Studiile experimentale au fost efectuate pe șobolani albi de laborator de ambele sexe, cu masa corporală de 170-220 g. Cercetările s-au montat pe 60 șobolani care au fost împărțiți în 4 grupe: una – de control și trei – experimentale. Lotului de control (martor) li se administra intraperitoneal câte 1 ml soluție fiziologică, lotului II – extrase din plante medicinale în doză de 100 mg/kg masă corporală, lotului III – alloxan intraperitoneal în doză de 200 mg/kg masă corporală și lotului al IV-lea – alloxan + plante medicinale (cu administrarea extraselor din plante medicinale: coada-calului, brusturele, floarea de tei, lumânărica (*Equisetum arvense*, *Arctium lappa*, *Tilia*, *Verbascum phlomoides*). Scopul a fost de a urmări influența acestora asupra

funcției celulelor β din pancreasul endocrin, activității funcționale a gonadelor și de a demonstra rolul acestor glande în stadiile incipiente ale diabetului zaharat experimental. Ca material pentru cercetare s-a utilizat sângele și plasma sangvină obținute după decapitarea animalelor. Modelul „diabetul zaharat” s-a obținut prin injectarea alloxanului sub formă de soluție de 5% (200 mg/kg).

Rezultatele obținute

Timp îndelungat se considera că efectele insulinei la nivel celular la pacienții fără simptome clinice de insulinorezistență nu sunt dereglate. Folosind o metodă nouă de determinare a sensibilității la insulină prin infuzia concomitentă a glucozei și insulinei cu menținerea euglicemiei, numită *tehnica clampului euglicemic*, s-a stabilit că pacienții cu diabet insulinodependent cu necesități normale zilnice de insulină manifestă o reducere semnificativă a utilizării insulinodependente a glucozei. Prin aceeași metodă s-a demonstrat insulinorezistență și la câinii cu diabet alloxanic, la care deficitul de insulină provoacă o creștere a producției hepatice a glucozei și o rezistență considerabilă periferică la insulină, severitatea ei fiind în corelație directă cu gradul hiperglicemiei. Rămâne în discuție întrebarea: ce este primar în agravarea diabetului insulinodependent – hiperglicemia sau rezistența tisulară? Posibil, acești doi factori sunt într-o corelație strânsă, astfel încât hiperglicemia frânează folosirea glucozei de către țesuturi, iar diminuarea utilizării glucozei menține nivelul ridicat al glicemiei. Creșterea utilizării insulinodependente a glucozei este un indice al recuperării diabetului la pacienții cu o durată mică a bolii.

Patologia pancreasului endocrin nu poate fi considerată doar o consecință a alterării funcției celulelor conținute în insulele Langherhans. Absența activității insulinice nu e sinonimă cu scăderea secreției de insulină în explicarea patogeniei diabetului zaharat. Eterogenitatea clinică a diabetului zaharat recunoaște o etiopatogenie și fiziopatologie diferențiată după tipul de boală. Insulina contribuie, în primul rând, la micșorarea concentrației glucozei în sânge. Aceasta mărește permeabilitatea membranei celulare pentru glucide, de asemenea participă la transformarea glucozei în glicogen (substanță de rezervă) și la depozitarea glicogenului în ficat. Hipersecreția insulinică care are loc pe cale vagală duce la o creștere a consumului tisular periferic de glucoză. Din această cauză, în citoplasmă are loc o sinteză excesivă de lipide.

Drept dovadă că la animalele experimentale este prezent diabetul servește faptul că are loc o creștere a zahărului în sânge în raport cu lotul martor, creșterea fiind cauzată de lipsa insulinei. Analiza indicilor hormonală în cadrul experimentelor denotă un nivel de conținut de insulină $5,64 \pm 0,33$ pmol/l la lotul martor, la lotul cu alloxan $2,25 \pm 0,66$ pmol/l, pe când la lotul cu plante medicinale s-au înregistrat valori de $5,88 \pm 1,19$ pmol/l, iar la lotul plante medicinale+alloxan – $3,9 \pm 0,64$ pmol/l. Din aceste date se observă o scădere considerabilă a conținutului de insulină la animalele afectate de diabet, ceea ce demonstrează acțiunea negativă a diabetului asupra concentrației de insulină. În cazul lotului cu plante medicinale se observă valori apropiate de cele înregistrate la lotul martor, dovadă a faptului că plantele medicinale acționează benefic asupra conținutului de insulină. Făcând o comparație între lotul cu alloxan și cel cu plante medicinale, se observă o diferență mare între datele înregistrate.

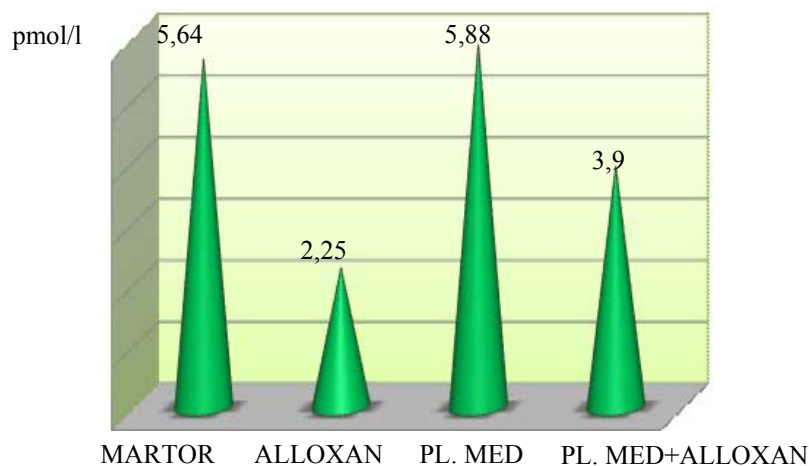


Fig.1. Concentrația de insulină (pmol/l) în plasma sangvină la administrarea extrasului din plante medicinale pe fondul diabetului alloxanic.

La apariția și evoluția diabetului zaharat în glande cu secreție internă au loc schimbări legate de diferite dereglări funcționale. La evoluția bolilor endocrine se observă un șir de particularități, legate de evoluția clinică, ce necesită un tratament medicamentos. Au fost studiați 1092 bolnavi de diabet zaharat, la care s-au observat următoarele boli endocrine: gușa toxică difuză la 23 bolnavi (2,11%), boala Addison – la 29 (0,27%), diabetul nezaharat la 19 (0,18%), hipotireoza – la 19 (0,18%).

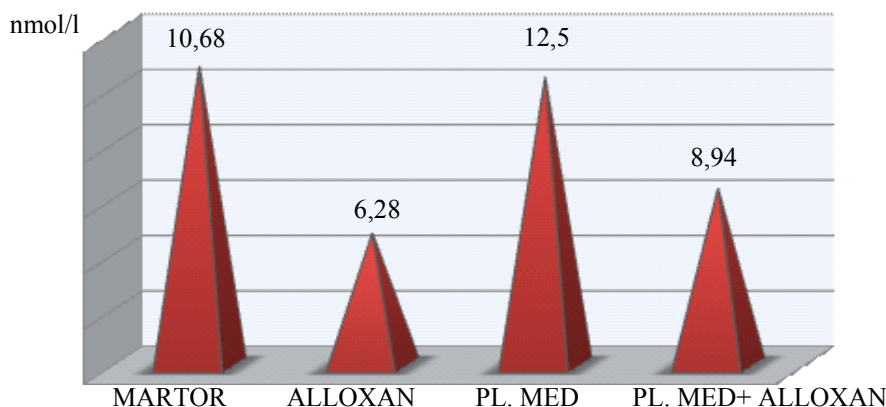


Fig.2. Conținutul extradiolului (nmol/l) în plasma sângelui în timpul diabetului alloxanic pe fondul extraselor din plante medicinale.

Determinarea conținutului de estradiol a evidențiat modificări esențiale. În normă concentrația acestuia la martori este egală cu $10,68 \pm 0,03$ nmol/l. Administrarea alloxanului contribuie la scăderea concentrației hormonilor până la $6,28 \pm 0,02$ nmol/l. Extrasele duc la creșterea concentrației hormonale până la $12,5 \pm 0,04$ nmol/l. În lotul experimental plante + alloxan se observă, de asemenea, creșterea concentrației hormonale în comparație cu alloxan: $6,28 \pm 0,02$ nmol/l contra $8,94 \pm 0,03$ nmol/l. S-a demonstrat că dezvoltarea diabetului la femeii e însoțit de lipsa gonadotropinelor preovulare. La baza acestui proces stă micșorarea nivelului de estradiol în hipofiză, în acele regiuni ale sistemului nervos central, care participă în reglarea eliminării gonadotropinelor după mecanismul legăturii inverse pozitive în stadiul-cheie al ciclului estral.

Pentru a găsi răspuns la întrebarea *care e principala cauză a acestor dereglări: distrugerea gonadelor, ce duce la micșorarea producerii hormonilor sexuali sau deficitul de insulină în organism provoacă dereglări ale complexului hipotalamo-hipofizar?* au fost întreprinse o serie de cercetări pe femele ovariectomizate, cărora li se introduceau hormoni sexuali după o schemă [7].

Pe fonul introducerii progesteronului se observa creșterea gonadotropinelor. Dar, la animalele din grupa experimentală amplitudinea acestui șir era micșorat (de 5 ori) față de grupa martor [10].

Așadar, dereglarea ciclicității în timpul diabetului, deși e legată cu deficitul de hormoni sexuali în sângele circulant, totuși compensarea nivelului lor în organism nu a restabilit activitatea funcțională a sistemului reproductiv.

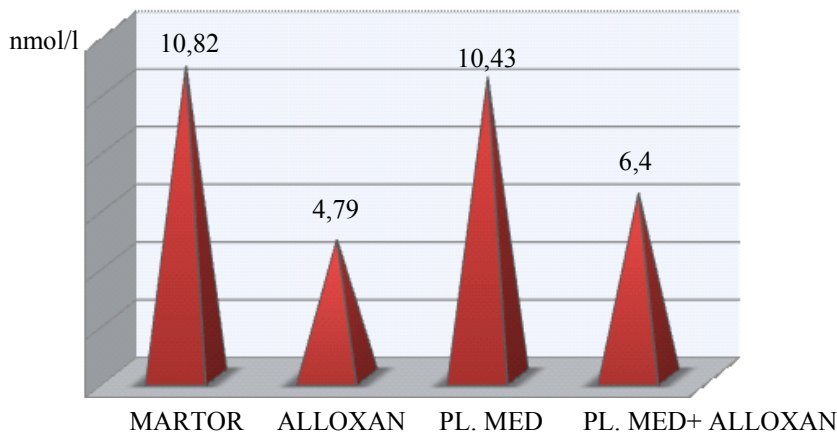


Fig.3. Conținutul testosteronului în plasma sângelui în timpul diabetului alloxanic pe fondul extraselor din plante medicinale.

În cercetările noastre am determinat conținutul testosteronului. La martori, concentrația acestuia este egală cu $10,82 \pm 0,13$ nmol/l. Administrarea extraselor din plante medicinale contribuie la mărirea concentrației hormonale până la $10,43 \pm 0,28$ nmol/l, în comparație cu lotul de alloxan, a concentrației de testosteron până la $4,79 \pm 0,36$ nmol/l. Administrarea plantelor medicinale condiționează mărirea nivelului de testosteron în lotul respectiv. Un nivel scăzut de hormoni sexuali se observă și în lotul plante medicinale + alloxan în comparație cu martorii – $10,82 \pm 0,13$ contra $6,4 \pm 0,32$ nmol/l.

În grupa experimentală conținutul hormonului testosteron a fost micșorat în comparație cu nivelul lui în aceste stadii la animalele intacte. În afară de aceasta, se observă o normalizare a concentrației de testosteron la lotul experimental cu plante medicinale + alloxan. Deoarece s-a lucrat cu diabetul de scurtă durată, este puțin probabil ca mecanismele proteinuriei diabetice expuse mai sus să determine proteinuria din cazul dat. Considerăm că unele alterări morfofuncționale acute ale rinichiului sunt consecința injectării alloxanului. Analiza datelor obținute ne permite să afirmăm că în procesul desfășurării diabetului experimental în primul rând apare hiperglicemia cu consecințele ei imediate – polidipsia, poliuria și glucozuria, iar mai târziu poate să se manifeste sau nu cetonuria.

Valoarea diagnostică a fiecărui indice este diferită, însă, luați împreună, aceștia documentează elocvent prezența unui diabet zaharat experimental alloxanic la șobolani. Plantele medicinale utilizate în investigațiile științifice relevă acțiunea lor fiziologică asupra întregului organism în vederea reducerii glicemiei în sânge, știind că la diabetici excesul de glucoză în sânge se elimină la nivelul rinichilor.

Dereglarea metabolismului relevă apariția hiperglicemiei în organism, precum prezența glucozuriei, proteinuriei și a cetonuriei. Conținutul ridicat de glucoză sangvină în organismul afectat de diabet zaharat depășește nivelul normal. Astfel, o parte de glucoză ajunge în urină. Investigațiile realizate permit evidențierea evoluției glucozuriei la animalele supuse cercetărilor experimentale. Pe baza constatărilor menționate putem deduce că extrasele din plantele medicinale prezintă un potențial material cu mari posibilități de valorificare, ce indică la un conținut ridicat de principii active de nivel superior, exercitând acțiune poliglandulară. Acestea pot fi indicate în profilaxia și tratamentul diabetului zaharat. În cercetările noastre, la administrarea extraselor din plante medicinale se observă o reducere a nivelului de glucoză în sânge. Îndeosebi, aceasta a fost constatată în lotul unde extrasul din plante a fost administrat pe fondul diabetului alloxanic. Considerăm că acțiunea hipoglicemică a extraselor din plante medicinale are loc datorită principiilor active, precum și microelementelor, vitaminelor ce se conțin în aceste plante, deoarece unele din ele (zincul, cromul, manganul, vitaminele grupei B) participă în reglarea metabolismului glucidic.

Concluzii

1. Diabetul alloxanic se caracterizează prin dereglarea metabolismului glucidic, lipidic și proteic. Administrarea extraselor din plante medicinale asigură tendința de normalizare a lor, ceea ce se explică prin reducerea simptomelor primare.

2. Rezultatele clinico-funcționale ale cercetărilor au evidențiat efectul hipoglicemiant al extraselor din plantele medicinale. La administrarea extraselor din plantele medicinale concentrațiile de hormoni sexuali (a estradiolului și a testosteronului) cresc.

Referințe:

1. Balabolkin M.I. Endocrinologie. - Chișinău: Universitas, 1992, p.236-242.
2. Babski E.B. Fiziologia omului. - Chișinău: Cartea Moldovenească, 1969, p.302-307.
3. Bacham W., Lotz N., Seger C. Insulin, Sulphonylurea. - Basel, 1988, p.1-12.
4. Borundel C. Manual de medicină internă. - București: ALL, 1996, p.88,166.
5. Caloghera C., Mogoseanu A., Bordos D. Chirurgia tiroidelor și a paratiroidelor. - București: Făclă, 1976, p.234-260.
6. Burgus R., Ling N., Butcher H. Primary structure of somatostatin a hypothalamic peptide that inhibits the secretion of pituitary growth hormone, 2002, p.67.
7. Cuculescu M. Endocrinologie clinică. - București: Editura Medicală, 1995, p.55.
8. Ciulei L., Grigorescu E. Plante medicinale. Vol. I. - București: Editura Medicală, 1992, p.246-255.
9. Crivoi A., Mahmud Suleiman, Mahamed Abu Samac, Lupu E., Bacalov Iu. Interrelațiile pancreasului endocrin, suprarenalelor și melanotropinei în diabetul alloxanic. Conferința corpului didactico-științific „Bilanțul activității științifice a USM pe anii 1996/1997”, 30 septembrie - 5 octombrie 1998. - Chișinău, 1998, p.158.

10. Crivoi A., Buimistru T., Dominic Niambo. Studiarea reacțiilor de comportare la șobolani sub influența preparatului decis. – În: Materialele conferinței științifice a corpului didactic al Universității de Stat din Moldova. - Chișinău, 1992, p.298.
11. Carlin Bruce W. Metabolism, 1998, vol. 37, no2, Suppl 1, p.19-21.
12. Сало М. Зелёные друзья человека. - Москва, 1975, с.77.
13. Балаболкин М.Н. Сахарный диабет. - Кишинёв, 1983, с.8-16.
14. Ботя В.А. Фитотерапия. Фитодиетика. - Кишинёв: Штиинца, 1990, с.13.
15. Баранов В.Г. Экспериментальный сахарный диабет. - Ленинград: Наука, 1983, с.240.

Prezentat la 21.03.2011