

Studiul clinic al ingredientelor CuraLin

Supliment alimentar pe bază de plante

Ingrediente testate clinic

100 % NATURAL

Potrivit pentru dieta vegetariană și vegană

Certificat Good Manufacturing Practice

Certificat ISO 9001

Dr. Uri Eliyahu

Doctor în Epidemiologie, Master în Fiziologie,

Diplomă de licență în științe medicale și diplomă de licență în Farmacie

Gestionarea principalelor complicații ale diabetului

Profilul diabetic folosind plante medicinale indiene – Ayurveda

Diabetul: amploarea fenomenului și a etiologiei globale¹⁻³

Diabetul zaharat de tipul 2, denumit și diabet zaharat non-insulino -dependent (NIDDM) a devenit o epidemie globală. Rata morbidității în țările occidentale este estimată la peste 10% din populația generală, cu o incidență tot mai ridicată nu numai în rândul adulților, ci și în rândul copiilor și al adolescenților.

Principalele complicații ale diabetului:

- boli cerebrovasculare
- retinopatia
- afecțiunile orale
- boala coronariană
- nefropatia
- neuropatia
- boli vasculare periferice
- ulcerații și amputări

Ce este intoleranța la glucoză? Cum se dezvoltă diabetul și care sunt posibilele complicații?

Absorbția glucozei din fluxul sanguin este în mod normal mediată de hormonul insulină, care este secretat ca răspuns la aportul de carbohidrați. Insulina permite absorbția glucozei de către mușchii scheletici și celulele hepatice, care o stochează ca glicogen, o rezervă de glucoză pe care organismul se poate baza între mese și în timpul somnului. În timpul creșterii în greutate, organismul încearcă să facă față excesului de zahăr din

sânge prin secreția de cantități mari de insulină. Expunerea prelungită la niveluri ridicate de insulină duce la scăderea sensibilității la insulină. În această situație, numită rezistență la insulină sau pre-diabet, cantitatea de insulină secretată de pancreas nu mai este suficientă pentru nevoile organismului. Drept urmare, nivelul glucozei din sânge începe să crească, adesea însoțit de o creștere a nivelului lipidelor din sânge.

Expunerea prelungită la niveluri ridicate de insulină dăunează funcției vaselor de sânge prin crearea de radicali liberi și dezvoltarea plăcii arteriosclerotice: o acumulare de lipide pe pereții vaselor de sânge care le pot bloca. Vasele de sânge potențial la risc includ arterele coronare, venele jugulare, vasele sanguine retiniene și vasele care duc la rinichi, sistemul reproducător și fibrele nervoase (în special cele responsabile de senzația la nivelul extremităților inferioare). Blocarea acestor vase poate duce la evenimente cardiace (cum ar fi infarct miocardic), accidente cerebrovasculare (accidente vasculare cerebrale), orbire, insuficiență cronică la rinichi, impotență și alte probleme de sănătate.

Un impact suplimentar și semnificativ al diabetului inițial netratat este apariția "ulcerului diabetic".

Simptomele inițiale care apar la debutul diabetului zaharat includ sete excesivă și gură uscată, urinare frecventă (în special noaptea) cu miros puternic, oboseală în urma unor eforturi ușoare (comparativ cu nivelurile normale observate anterior în urma unor activități similare) și o senzație de foame intensă între mese, împreună cu o scădere a nivelului de glucoză, care duce la transpirație, nervozitate, puls rapid și vedere încețoșată. Este foarte important să se diagnosticheze boala în stadiile incipiente - când există o scădere a sensibilității la insulină - pentru a fi tratată atunci când apare și pentru a o gestiona continuu pentru pacienții cronici.

O scădere a cantității de insulină secretate este considerată o avansare a bolii și în acest stadiu se obișnuiește combinarea tratamentului cu insulina exogenă.

Cele mai multe medicamente convenționale administrate pe cale orală au efecte secundare nedorite, iar cele administrate prin injectare prezintă niveluri scăzute de aderență la pacient.

CuraLin

Supliment alimentar - Amestec din plante

Medicina tradițională indiană pe bază de plante, cunoscută sub numele de Ayurveda, folosește cunoștințele acumulate despre plantele a căror acțiune și proprietăți medicale unice sunt folosite pentru tratamente practice de mii de ani.

Suplimentul nutrițional CuraLin se bazează pe plantele cunoscute și utilizate în medicina tradițională pentru tratamentul diabetului. Plantele cresc într-un mediu bogat în minerale și ingredientele lor active sunt extrase printr-o metodă unică. Ingredientele sunt apoi combinate pentru o sinergie optimă pentru a crea o formulă care oferă beneficii maxime.

Ingredientele CuraLin și caracteristicile lor unice

1 MOMORDICA CHARANTIA

Cunoscut de asemenea sub numele de pepene amar, acest membru al familiei dovlecilor crește în zone tropicale, cum ar fi Orientul Îndepărtat, Caraibe și Africa de Est. În Asia, fructul este folosit în mod tradițional ca un ingredient nutrițional pentru a trata diabetul, în principal în stadii incipiente (rezistență la insulină). Este folosit de asemenea pentru a reduce nivelul de lipide din sânge. Printre ingredientele sale active se numără vicin, charantin, triterpenoide și antioxidanți care reduc nivelurile de radicali liberi⁴. Beneficiile includ regenerarea funcției celulelor pancreatice deteriorate și îmbunătățirea eficienței⁵ lor, reducerea absorbției de glucoză din intestin, creșterea sensibilității celulelor musculare la insulină și reducerea activității de gluconeogeneză (care transformă rezervele de glucoză din ficat în glucoză disponibilă)⁶.

Un studiu a examinat efectul plantei asupra a 42 de bărbați și femei din Taiwan (cu vârsta medie de 45,7 ani ± 11,4 ani) care prezentau cel puțin trei simptome ale sindromului metabolic (simptomele precoce ale diabetului): hipertensiunea, hiperlipidemia, obezitatea abdominală și rezistența la insulină. Studiul a demonstrat o scădere semnificativă din punct de vedere statistic ($p=0,021$) de 19% în cazurile de sindrom după trei luni de tratament și o scădere medie a circumferinței taliei de aproximativ 2 cm. Efectele tratamentului au fost menținute pentru încă o lună după întreruperea suplimentului⁷.

În anul 2011 a fost publicat un studiu⁸ care compara tratamentul medicamentos convențional metformină (la o doză de 1,000 mg) cu utilizarea a 2,000 mg de extract de fructe de pepene amar pe o perioadă de aproximativ patru săptămâni. Ambele tratamente au produs o scădere a nivelului indicatorului de glucoză fructozamină, în timp ce rata de scădere a fost mai mare în rândul celor care au luat metformină. Trebuie totuși menționat faptul că efectele secundare ale metforminei au redus uneori aderența pacientului.

Un studiu efectuat asupra rozătoarelor a demonstrat o creștere statistică semnificativă a numărului de transportatori de glucoză din celulele musculare (Glut4) - responsabili de absorbția glucozei din fluxul sanguin - și o creștere a expresiei proliferatorului peroxizomului – receptor activat γ și enzime în celulele adipoase și musculare. Aceste enzime sunt responsabile de scăderea rezistenței la insulină în țesuturile menționate mai sus⁹. Este de remarcat faptul că activitatea PPAR γ a constituit o țintă centrală pentru un medicament foarte eficient pe bază de prescripție medicală care a înregistrat o scădere a utilizării în urmă cu câțiva ani, din cauza profilului de siguranță problematic.

2 GYMNEMA SYLVESTRE

Gymenema este cunoscută pentru capacitatea sa de a reduce pofta de carbohidrați dulci datorită saponinelor care suprimă receptorii pentru gustul dulce de pe limbă. Din perspectivă metabolică, substanța accelerează eliberarea de insulină din celulele pancreatice și încetinește rata de absorbție a carbohidraților din sistemul digestiv. Aceasta contribuie la o senzație de sațietate cu o durată mai lungă și indirect la scăderea în greutate.

Substanțele active suplimentare includ acidul gimnemic, stigmasterolul, quercitolul, colina, trietilamină și derivații beta-aminoacizilor¹⁰.

Un număr de studii¹¹⁻¹² efectuate pentru a examina eficacitatea Gymenema în tratamentul continuu demonstrează o scădere a nivelului de glucoză la valorile normale. Acest lucru este obținut fără a cauza hipoglicemie (scăderea bruscă a nivelului de glucoză necesar pentru activitatea nervoasă normală, care poate provoca nervozitate, tremor, puls rapid, transpirație și vedere încețoșată și poate chiar pune viața în pericol). Un studiu publicat în anul 2001 a examinat modul în care consumul zilnic continuu al substanței timp de 90 de zile a afectat nivelul glicemiei à jeun, glucoza măsurată la două ore după masă și HbA1c. Studiul a inclus 65 de diabetici și a demonstrat o scădere medie semnificativă din punct statistic de 11%, 13% și respectiv 0,6% în aceste măsurători¹³.

Un studiu de pionierat asupra acestui subiect, realizat în India în anul 1990, a inclus 22 de voluntari cu vârsta cuprinsă între 40 și 62 de ani, care au fost diagnosticați cu această boală de 1-12 ani și au utilizat substanța pentru o perioadă de 18-20 de luni. S-a constatat o scădere medie de aproximativ 28% a nivelului glicemiei à jeun, iar 21 dintre voluntari au reușit să reducă nivelul tratamentului lor medicamentos convențional; cinci voluntari au oprit tratamentul în totalitate. Un grup de control fără supliment a fost urmărit în această perioadă, iar nivelul tratamentului său convențional a crescut ca urmare a creșterii nivelului glicemiei à jeun.¹⁴

3 TRIGONELLA FOENUM GRAECUM

Această plantă, cunoscută în mod obișnuit sub numele de schinduf, conține o cantitate mare de fibre și alcaloizi. Aceste substanțe îmbunătățesc capacitatea pancreasului de a produce și elibera insulina, în principal datorită prezenței aminoacizilor 4-hidroxiirssoleucină, care reglează eliberarea de insulină, astfel încât aceasta este compatibilă cu nivelul de glucoză din sânge.

Semințelor de schinduf li se atribuie, de asemenea, capacitatea de a încetini rata de absorbție a carbohidraților din sistemul digestiv.

Un studiu publicat în anul 2001 a inclus 25 de diabetici recent diagnosticați care au fost împărțiți în două subgrupuri. Primul a inclus 12 persoane care au primit tratament zilnic timp de două luni, în timp ce un al doilea grup de 13 persoane a primit placebo. Studiul nu a găsit o diferență semnificativă nici la nivelul glicemiei à jeun, nici la nivelul glicemiei determinat la două ore după masă. Cu toate acestea, acesta a demonstrat un nivel mai scăzut de glucoză plasmatică în timp - un calcul al zonei sub curbă care descrie

nivelurile zilnice de acumulare - și niveluri mai ridicate de insulină secretată care a fost semnificativă din punct de vedere statistic ($p < 0,001$)¹⁵.

4 CURCUMA LONGA

Turmericul este cunoscut pentru proprietățile sale culinare și este de asemenea folosit de mii de ani în medicina indiană și chineză pentru tratamentul diabetului. Substanța activă din turmeric, curcumina, este cunoscută pentru capacitatea sa de a reduce nivelul glucozei și de a trata complicațiile diabetului^{16.4}

Mecanismul activ al substanței este legat de capacitatea sa de a atenua activitatea imunității, adică de reducerea nivelului de substanțe secretate din sistemul imunitar (NFκ-B, TNF) care sunt, de asemenea, responsabile de creșterea rezistenței la insulină. O altă proprietate include creșterea sensibilității la insulină prin activitatea enzimatică a PPAR γ în celulele musculare și grăsime¹⁶⁻¹⁷.

Un studiu dublu-orb publicat în anul 2012 a urmărit un grup de 120 de pre-diabetici și a examinat modul în care expunerea prelungită la acest supliment (peste nouă luni) a afectat rata la care starea subiecților s-a deteriorat până la diabetul zaharat complet. Un grup de control paralel a primit placebo în această perioadă. Nici unul dintre membrii grupului care a primit suplimentul nu a înregistrat o deteriorare a stării de sănătate, în timp ce în grupul de control, peste 16% au fost diagnosticați ca diabetici, cu niveluri mai scăzute de secreție de insulină și rezistență crescută la insulina¹⁷.

5 EMBLICA OFFICINALIS

Emblica officinalis, cunoscută de asemenea sub numele de Phyllanica Emblica sau simplu Amla este o plantă care este folosită în mod tradițional pentru îmbunătățirea vitalității generale și a cunoașterii, precum și pentru susținerea longevității și a unui nivel echilibrat al glucozei în practica Ayurveda.

Ingredientul activ din această plantă este tannoidul care contribuie la restabilirea funcției celulelor pancreatice. Un studiu din anul 2011 a examinat 42 șoareci cărora le-a fost indus diabetul de tip 2 (prin tratament farmacologic). Șoarecii au fost împărțiți în șapte grupe, fiecare dintre acestea primind planta în doze diferite pentru o perioadă de 45 de zile. În continuare, s-a examinat nivelul de glucoză și insulină din plasmă și s-a constatat o creștere statistică a secreției de insulină dependentă de doza primită. A fost de asemenea observată o schimbare histologică în țesutul pancreatic, care a demonstrat refacerea acestuia.

Un studiu publicat în anul 2009 care a examinat șoareci folosind un model similar a indicat o scădere a nivelului glicemiei à jeun la trei ore după un test de toleranță la glucoză. La șoarecii care au fost tratați cu această plantă s-a observat o scădere de 25% și respectiv 41,6%.

6 SWERTIA CHIRATA

Planta crește în principal în Himalaya și conține un număr de ingrediente active, incluzând chitina, acidul ophelic și mangiferinul. Proprietățile lor includ activarea directă a celulelor pancreatice pentru a elibera insulină, reducerea absorbției de glucoză din sistemul digestiv, îmbunătățirea procesului de defalcare a glucozei celulare (glicoliză) și creșterea utilizării periferice a glucozei de către mușchii scheletici și depozitarea acesteia în ficat și mușchi.

În plus, planta inhibă activitatea enzimei dipeptidil peptidază IV(DPP4) și crește nivelul peptidei GLP1 asemănătoare cu glicogenul, într-un mod similar noilor medicamente pe bază de prescripție medicală. Hormonul GLP1 este membrul unei clase de hormoni numită incretini. Este eliberat din celulele intestinale ca o reacție fiziologică la o creștere a nivelului de glucoză absorbită și reglează secreția de insulină din pancreas. De asemenea, GLP1 inhibă defalcarea rezervelor de glicogen din organism și contribuie la senzația de sațietate prin inhibarea golirii gastrice și a "semnalizării" către centrul de sațietate din hipotalamus. Inhibarea enzimei DPP4 crește activitatea incretinilor și prelungeste în mod indirect efectele acestora.

Un studiu publicat în anul 2007 a observat 48 de șoareci care au fost împărțiți în trei grupe, printre care era un grup de control de șase șoareci și un grup de studiu. Grupele de studiu cuprindeau șoareci cu valori ale glicemiei à jeun, șoareci cu niveluri echilibrate de glucoză și șoareci diabetici. A fost administrat extractul din plante și au fost examinate măsurătorile glucozei la diferite perioade de timp: imediat, și după o oră, trei ore și patru ore. În grupul sănătos care a fost recent evaluat și în grupul diabetic, s-a înregistrat o scădere semnificativă după trei ore, cu o rată de peste 13% și respectiv peste 30%. Nu s-a înregistrat niciun incident de hipoglicemie printre șoareci cu valori ale glicemiei à jeun, un rezultat care susține siguranța tratamentului²¹.

Într-un studiu²² publicat în anul 2013, 24 de șoareci au fost împărțiți în patru grupe: un grup de control care a primit o soluție salină pentru o perioadă de 21 de zile și trei grupuri în care a fost indus diabetul de tip 2 prin tratament medicamentos ca parte a unui model comun în studiul șoarecilor. Dintre cele trei grupuri diabetice, primul grup nu a primit tratament (doar soluție salină), cel de-al doilea a primit un extract din plantă, iar al treilea a primit tratamentul cu glibenclamidă, un medicament comun pe bază de prescripție care stimulează secreția de insulină din pancreas. Nivelul de glucoză din sânge a fost măsurat la începutul studiului după 3 zile, 7 zile, 14 zile și 3 luni. Rezultatele au demonstrat o scădere semnificativă a nivelului glucozei în grupul de examinare care a primit extract apos de Swertia Chirata, la doar trei zile după administrarea plantei, un efect care a atins valoarea maximă după 14 zile (valori care nu diferă semnificativ de valorile glucozei din grupul de control). Scăderea observată a fost mai mică decât scăderea nivelului de glucoză ca urmare a tratamentului medicamentos. Cu toate acestea, medicamentul pe bază de prescripție medicală are efecte secundare, deci extractul poate fi considerat mai sigur.

7 PICRORHIZA KURROA

Picrorhiza Kurroa, cunoscută și sub numele de Kutki, se găsește în regiunea Himalaya. Rizomul este utilizat de mult timp în medicina ayurvedică indiană, are proprietăți hepato-protectoare și astfel sprijină procesele sănătoase gestionate în ficat și splină. Compoziția chimică a Picrorhiza kurroa include Kutkin și Kutakoside.

Un model animal de diabet zaharat de tipul 2 sever a fost investigat folosind șobolani. Aceștia au fost expuși la extractul de Picrorhiza kurroa timp de 14 zile, în timp ce un alt grup a primit terapie convențională cu glibenclamidă.

Rezultatele au arătat o reducere semnificativă a deviației medii ± deviația standard a nivelului glicemiei à jeun, de la $345,83 \pm 25,93$ la $94,01 \pm 4,98$ mg / dL. O tendință similară a fost observată în grupul de glibenclamidă: o scădere de la o valoare medie de $300,84 \pm 21,99$ la $88,77 \pm 2,53$ mg / dL²³.

8 SYZYGIIUM CUMINI | EUGENIA JAMBOLANA

Syzygium cumini, cunoscut sub numele de jambolan, este un copac tropical veșnic verde. Semințele fructelor sunt folosite în diferite sisteme alternative de vindecare, cum ar fi Ayurveda și sistemul medical chinezesc tradițional. Este una dintre cele mai utilizate plante medicinale în tratamentul diferitelor boli și al diabetului, în special.

Efectul hipoglicemic al E. jambolana a fost investigat la iepurii diabetici. Activitatea hipoglicemică a fost evaluată prin reducerea glicemiei à jeun (FBG) și, de asemenea, a valorii maxime a glucozei în timpul unui test de toleranță la glucoză (GTT) la iepurii sub-diabetici și cu o formă ușoară de diabet (MD), dar la iepuri cu diabet zaharat sever (SD) doar prin reducerea glicemiei à jeun (FBG). Extractul, atunci când este administrat pe cale orală subiecților sub-diabetici (AR) timp de o zi, iepurilor cu o formă ușoară de diabet (MD) timp de 7 zile și iepurilor cu diabet zaharat sever timp de 15 zile, a evidențiat scăderi semnificative ale glicemiei à jeun (FBG) (12% pentru subiecții sub-diabetici (AR), 18,9% pentru subiecții cu o formă ușoară de diabet (MD) și 29% pentru diabetul sever (SD)). De asemenea, a produs o reducere cu 16,9% a valorii maxime a glucozei din sânge la sub-diabetici (AR) și de 21% la iepurii cu o formă ușoară de diabet (MD) în timpul testului de toleranță la glucoză (GTT). Atunci când se administrează zilnic timp de 15 zile iepurilor cu o formă ușoară de diabet (MD) și diabet sever (SD), s-au observat scăderi semnificative ale valorii glicemiei à jeun (FBG) (41,3% la formele ușoare de diabet, 31,6% la diabetul sever) și a nivelului hemoglobinei glicozilate (GHb) (23,3% la formele ușoare de diabet, 26,6% la diabetul sever) în timp ce nivelul insulinei serice a înregistrat creșteri semnificative (32,8% la formele ușoare de diabet, 26,9% la

diabetul sever). De asemenea, conținutul de glicogen al ficatului și al mușchilor a crescut²⁴.

Un alt studiu pe animale a utilizat modelul unui șobolan cu diabet de tipul 2, expus timp de 15 zile extractului de Eugenia Jambolana. S-a obținut o scădere semnificativă din punct de vedere statistic ($p < 0,001$) a glicemiei à jeun la grupul de intervenție, comparativ cu grupul diabetic de control²⁵.

9 TINOSPORA CORDIFOLIA

Tinospora cordifolia, cunoscută și sub numele de Guduchi, este considerată a fi una dintre cele mai versatile plante medicinale din sistemul medicinal Ayurveda. Planta este cunoscută pentru stimularea sistemului imunitar și pentru sprijinul său în reducerea nivelului ridicat de colesterol și glucoză. Pe lângă suportul în afecțiunile cronice, compușii săi chimici sunt cunoscuți pentru beneficiile lor pentru sistemul nervos și ameliorarea stresului. Planta își îndeplinește potențialul antidiabetic prin diminuarea stresului oxidativ, susținând secreția de insulină și inhibând gluconeogeneza și glicogenoliza, regulând astfel glucoza din sânge.

În acest studiu, a fost investigat efectul cronic (100 zile) antihyperglicemic al extractului. Au fost evaluate glicemia à jeun, hemoglobina glicozilată (HBA1C) și nivelul insulinei serice la șobolani normali, diabetici și tratați.

Extractul a redus în mod semnificativ nivelul glicemiei à jeun și nivelul hemoglobinei glicozilate comparativ cu un control diabetic ($p < 0,001$). S-a îmbunătățit nivelul insulinei și al peptidului C, ceea ce indică regenerarea celulelor pancreatice β care secretă insulină²⁶.

Un alt studiu de cercetare care a expus șobolanii unui tratament oral timp de 14 zile a reglat glucoza din sânge, a provocat secreția de insulină, a suprimat markerul de stres oxidativ și a refăcut markerii antioxidanți de apărare celulară din ficat. Tratamentul a inhibat, de asemenea, glucoza 6-fosfatază și fructozo-1,6-difosfataza ($p < 0,001$) și a refăcut conținutul de glicogen din ficat ($p < 0,005$)²⁷.

10 MELIA AZADIRACHTA

Melia Azadirachta, cunoscută de asemenea sub denumirea de Azadirachta indica sau liliac indian, este cunoscută în Ayurveda pentru proprietățile sale antidiabetice. Este o sursă bogată de antioxidanți, iar știința a identificat sute de compuși activi din diferite părți ale plantei, care susțin multe afecțiuni cardiovasculare.

A fost conceput un studiu pentru a investiga din punct de vedere clinic efectul hipoglicemic al semințelor de Azadirachta indica la diabetul de tipul 2.

După stabilirea nivelului glucozei plasmatic determinată à jeun și al glucozei urinare, 10 pacienți cu diabet zaharat de tipul 2 și fără istoric de medicamente anterioare, 10 pacienți cu diabet zaharat de tipul 2 care au luat agenți hipoglicemianți orali cu un istoric de control inadecvat și șase subiecți de control au primit doze mici și mari de extract în pudră de Azadirachta indica timp de 14 zile. În ziua a cincisprezecea, au fost prelevate probe de sânge și urină pentru stabilirea nivelului glucozei. Pe baza rezultatelor

obținute, s-a constatat că Azadirachta indica are o activitate hipoglicemică semnificativă în doze mari și poate fi combinată cu succes cu agenți hipoglicemianți orali la pacienții cu diabet de tipul 2 al căror diabet nu este controlat de acești agenți²⁸.

Un alt studiu uman a comparat nivelul glicemiei à jeun atât la un grup de control cât și la un grup de intervenție care a fost primit extractul de Azadirachta timp de două luni. Cele două grupuri au evidențiat o reducere semnificativă din punct de vedere statistic a glicemiei à jeun (125 ± 12 la 120 ± 9 mg/dl, $p < 0,03$)²⁹.

Rezumat

Tratamentul sinergic combină diferite tratamente active pentru a îmbunătăți eficacitatea tratamentului medical. În CuraLin, este utilizat pentru a obține un nivel sănătos și echilibrat al glucozei pe termen scurt și lung.

Mecanismele de acțiune întâlnite la Curalin includ:

- Inhibarea absorbției și defalcarea zaharurilor în intestin pentru a prelungi senzația de sațietate (care contribuie în timp la scăderea în greutate).
- O reducere a ratei de defalcare a rezervelor de glucoză din ficat între mese (o caracteristică a diabeticilor).
- Refacerea capacității celulelor pancreatice de a secreta insulină.
- Controlul ratei de secreție astfel încât să fie compatibil cu nivelul glucozei plasmatice.
- Activitate imunitară moderată pentru a reduce nivelul țesutului hormonal responsabil de creșterea rezistenței la insulină.
- Creșterea sensibilității receptorului în celulele receptorilor PPAR γ din țesutul adipos, responsabili de reducerea rezistenței la insulină și o creștere a nivelului transportatorilor de glucoză în celulele musculare.
- Inhibarea activității enzimei DPP4 și creșterea nivelurilor de incretin îmbunătățesc funcția fiziologică normală a secreției de insulină.

* **Comentariu:** Informațiile medicale publicate în acest studiu nu trebuie considerate un înlocuitor al tratamentului sau al consilierii medicale convenționale. Tratamentul nu este indicat femeilor gravide sau care alăptează, copiilor sub 18 ani și persoanelor care suferă de hipoglicemie. Pacienții cu boli cronice care urmează un tratament medicamentos trebuie să se consulte cu medicul lor curant înainte de a începe să utilizeze suplimentul. Pacienții diabetici care primesc tratament medicamentos trebuie să-și monitorizeze concentrațiile de glucoză din sânge atunci când încep să utilizeze suplimentul nutrițional pentru prevenirea hipoglicemiei.

BIBLIOGRAFIE

1. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en.
2. www.diabetes.org.uk.
- 3 www.diabetes.org/diabetes-basics/statistics.
4. Momordica charantia și diabetul de tipul 2: de la studiile in vitro la studiile umane Current Diabetes Reviews ianuarie 2014 Jan; 10 (1): 48-60. Habicht SD, Ludwig C, Yang RY, Krawinkel MB.
5. Medicamente tradiționale indiene utilizate pentru gestionarea diabetului zaharat. J Diabetes Res. 2013. Syed Ibrahim Rizvi și colab.
6. Efectul benefic și mecanismul de acțiune al Momordica Charantia în tratamentul diabetului zaharat: un studiu scurt. Int J Diabetul și metabolismul (2003) 11: 46-55. Celia Garau și colab.
7. Tărtăcuța amară sălbatică îmbunătățește sindromul metabolic: un test preliminar al suplimentelor alimentare. Jurnal de nutriție, vol. 11, nr. 1, articolul 4, 2012.C. Tsai, E. C. Chen și colab.
8. Efectul hipoglicemic al pepenelui amar în comparație cu metformina la pacienții nou diagnosticați cu diabet zaharat de tipul 2. J Ethnopharmacol. 2011 Martie 24; 134 (2): 422-8 Fuangchan A și colab.
9. www.thorne.com/altmedrev/fulltext/4/1/46.pdf.
10. O prezentare generală a progreselor Gymnema Sylvestre: chimie, farmacologie și brevete. Pharmazie. Ianuarie 2003 ; 58 (1): 5-12.Porchezian E și colab.
11. O revizuire sistematică a Gymnema Sylvestre în managementul obezității și diabetului. J Știință Hrană Agricultură. 2014 Martie 30; 94 (5): 834-40.Pothuraju R și colab.
12. O prezentare generală a plantelor medicinale antidiabetice cu proprietăți mimetice de insulină. Asia Pac J Trop Biomed. 2012 Apr; 2 (4): 320-30.Patel DK și colab.
13. [www.diabetesincontrol.com/articles/uncategorized / 10355-effect-of-extended-release-gymnema-sylvestre-leaf-extract-beta-fas t-gxr](http://www.diabetesincontrol.com/articles/uncategorized/10355-effect-of-extended-release-gymnema-sylvestre-leaf-extract-beta-fas-t-gxr). ♦
14. [www.diabeteslibrary.org/View.aspx? Url = Gymnema_sylvestre](http://www.diabeteslibrary.org/View.aspx?Url=Gymnema_sylvestre).
15. Efectul semințelor Trigonella Foenum-Graecum (schinduf) asupra controlului glicemiei și rezistenței la insulină în diabetul zaharat de tipul 2: un studiu dublu-orb controlat placebo. J Asociația Medicilor India. 2001 Noiembrie; 49: 1057-61. Gupta A și colab.
16. Curcumina și diabetul: o revizuire sistematică. Bazată pe dovezi. Medicină Alternativă complementară 2013 Nov 24-Zhang DW și colab.
17. Extract de curcumină pentru prevenirea diabetului de tipul 2: Îngrijirea diabetului. 2012 Noiembrie; 35 (11): 2121-7. Chuengsamarn S și colab.
18. Activitatea antidiabetică a extractului de semințe de Emblica Officinalis în Streptozotocina indusă de diabetul zaharat de tip 2 la șobolan. Parminder N. și colaboratorii. Jurnalul Internațional al Științei Produselor Naturale

19. Activitatea antidiabetică a *Emblica Officinalis* la modele animale: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/13880200902991532>
20. *Swertia Chirayita* - o privire de ansamblu P. Joshil,* și V.Dhawan, ȘTIINȚA ACTUALĂ, VOL. 89, nr. 4, 25 august 2005
21. BLOOD_SUGAR_LOWERING_ACTIVITY_OF_SWERTIA_CHIRAYITA_ROXB._EX._FLEM._KARST_IN_DIFFERENT_EXPERIMENTAL_RAT_MODELS: www.academia.edu/465211
22. Evaluarea experimentală a activității antidiabetice a *Swertia Chirata* - Extractul apos. J Resurse medicale de sănătate publică 2013; 1 (2): 71-75.2 Kavitha K.N. și colaboratorii
23. Activitatea antidiabetică a extractului standardizat de *Picrorhiza kurroa* la șobolani NIDDM. Drug Discovery & Therapeutics 2009; 3 (3): 88-32. Gulam M.H. și colaboratorii
24. Efectul hipoglicemic și hipolipidemic al extractului etanolic din semințe de *Eugenia jambolana* la iepurii cu diabet indus de alloxan. Jurnalul de Etnofarmacologie. Volumul 85, Articolele 2-3, Aprilie 2003, Paginile 201-206. Sharma S.B. și colaboratorii
25. Evaluarea preclinică a efectului antidiabetic al pudrei din semințe de *Eugenia jambolana* la șobolani cu diabet indus de streptozotocin. Braz J Resurse Medicale Biologice, martie 2005, vol. 38 (3) 463-468. Sridhar S.B. și colaboratorii
26. Proprietățile antidiabetice ale extractelor din tulpină de *Tinospora cordifolia* la șobolani cu diabet indus de streptozotocină. Jurnalul African de Farmacie și Farmacologie 2009 Vol. 3 Nr 5 pp. 171-180. Rajalakshmi. My. și colaboratorii.
27. *Tinospora cordifolia* atenuează stresul oxidativ și metabolismul carbohidrat distorsionat în diabetul de tipul 2 indus experimental la șobolani. J Nat Med. 2011 iulie; 65 (3-4): 544-50. Sangeetha MK / și colaboratorii.
28. Investigarea clinică a efectului hipoglicemic al semințelor de *Azadirachta indica* în diabetul zaharat tipul 2 (NIDDM). Pak J Pharm Sci. 2006 Oct 19 (4): 322-5. Waheed A. și colaboratorii.
29. Efectele antidiabetice și hipolipidemice ale câtorva extracte de plante comune la pacienții diabetici de tipul 2 în Bengal. Int J Diabetes & Metab (2010) 18: 59-65. Balasubramaniam D. și colaboratorii.