

ALFASIGMA

BERLIN-CHEMIE  
MENARINI

DANSON

ICEMED  
Soluții sănătoase

Kangoo Jumps

Medisal

RECHMEDICAL

Sanience

Sun Wave Pharma  
Adopting Innovation in Healthcare

WÖRWAG  
PHARMA

# MEDICAL MARKET



Conf. Dr. Amăricăi Elena

Facultatea de Medicină,  
Universitatea Ovidius Constanța  
Sanatoriul Balnear  
și de Recuperare Techirghiol

## Medicină Fizică și Rehabilitare Medicală

Revista profesioniștilor din Sănătate

2020 - 2021



Șef Lucrări Dr.  
Mădălina Iliescu

Medic primar recuperare  
Universitatea Ovidius Constanța



Ș.L. Dr. Georgiana  
Ozana Tache

Vice președinte SRRM, medic  
primar Medicină Fizică și Rehabilitare  
Medicală, consilier metabolic balance



Dr. Dorina Maria Fărcaș

Facultatea de Medicină  
și Farmacie Oradea  
Hotel Lotus Therm Băile Felix



Dr. Iulia Belc

Medic primar Medicină Fizică  
și Rehabilitare Medicală,  
Șef secție Recuperare Medicală Copii,  
Sanatoriul Techirghiol



Dr. Stanciu Liliana-Elena

Medic primar Medicină Fizică  
și Rehabilitare Medicală  
Complexul Balneologic Mangalia

**milgamma® N**

Mai mult decât 3 vitamine B.  
**Acțiune sinergică în  
neuropatii.**

**milgamma® N capsule - complex de  
benfotiamină, vitamina B6 și  
vitamina B12**



Sun Wave Pharma  
Making Tomorrow Healthier



Un PLUS  
pentru mișcare!



[www.sunwavepharma.com](http://www.sunwavepharma.com)

Acesta este un supliment alimentar. Citiți cu atenție prospectul/informațiile de pe ambalaj. Acest material este destinat profesioniștilor din domeniul sănătății.

Aplicațiile medicinei fizice și de reabilitare la copilul cu boală genetică <b>Conferențiar Dr. Elena Amăricăi</b>	4
Conceptul de dizabilitate în lombosacralgie <b>Șef Lucrări Dr. Mădălina Iliescu</b>	8
Mentținerea stării de sănătate – Sindromul Metabolic și rolul jucat de exercițiul fizic <b>Dr. Georgiana Ozana Tache</b>	12
Kangoo jumps – o altfel de mișcare <b>Dr. Dorina Maria Fărcaș</b>	18
O îmbătrânire sănătoasă prin intermediul unui stil de viață sănătos <b>Dr. Stanciu Liliana-Elena</b>	20
Fibromialgia și stressul emoțional <b>Dr. Iulia Belc</b>	24



**43** CONGRES NATIONAL ANUAL DE REABILITARE MEDICALA - ON LINE - 1 - 3 octombrie 2020



Editor  
Călea Rahovei, nr. 266-268,  
Sector 5, București,  
Electromagnetica Business Park,  
Corp 60, et. 1, cam. 19  
Tel: 021.321.61.23  
e-mail: redactie@finwatch.ro

ISSN 2286 - 3443



## Ghetele Kangoo Jumps în România!



Ghetele se adaptează / personalizează în funcție de mărimea piciorului și greutatea corporală (kg).

### Beneficiile KJ sunt următoarele

- protejează coloana vertebrală și articulațiile pentru că reduc impactul cu solul cu până la 80%
- îmbunătățesc stabilitatea, echilibrul și postura
- cresc densitatea osoasă și rezistența musculară
- întăresc sistemul cardiovascular și sistemul limfatic
- reduc stresul și creează bună dispoziție
- ard cu 25% mai multe calorii comparativ cu alte activități fizice desfășurate folosind încălțăminte tradițională
- sunt potrivite pentru orice vârstă
- îmbunătățesc considerabil condiția fizică și rezistența la efort
- Nu vă expuneți riscurilor de accidente folosind ghete contrafacute sau luând ore de KJ cu instructori neautorizați (fără diplomă)

Detalii la <https://kangooclub.ro>

kangoo club  
romania



# Aplicațiile medicinei fizice și de reabilitare la copilul cu boală genetică

Bolile genetice sunt cauzate de anomalii ce apar ca urmare a dereglării materialului ereditar. Aceste afecțiuni pot fi ereditare sau neereditare. În unele cazuri, defectele pot fi cauzate de noi mutații, un fenotip alterat sau de modificări în structura ADN-ului. Bolile genetice pot fi monogenice, multifactoriale sau cromozomiale.



Conferențiar  
Dr. Elena Amăricăi

Director al Departamentului XVI- Balneologie, Recuperare Medicală și Reumatologie  
Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” Timișoara

**T**ratamentul bolilor genetice prezintă actualmente un proces anevoios de testare a aproximativ 1800 gene în trialuri clinice.

Cu toate acestea, cele mai multe dintre opțiunile terapeutice sunt reprezentate de tratamentul simptomelor bolii cu scopul de a îmbunăți calitatea vieții pacienților.

Medicii specialiști de medicină fizică și de reabilitare ce fac parte din echipa multidisciplinară implicată în managementul unui copil cu boală genetică trebuie să aibă în vedere aspectele diagnostice, date despre etiologia și patogeneză bolii, evoluția bolii, factorii de prognostic, posibilitățile terapeutice, evoluția neurologică, dar și luarea în considerare a speranței de viață.

Actualmente, o dată cu dezvoltarea geneticii medicale, este posibilă abordarea unui copil având un diagnostic pozitiv de boală genetică, incluzând de multe ori boli genetice rare. Acest fapt facilitează echipei de medicină fizică și de reabilitare să aibă în vedere un spectru complex ce ține de caracteristicile fiecărei boli genetice și nu abordarea unui copil cu caracteristici dismorfice, retard de dezvoltare motorie, tulburări cognitive incluzând retardul mental, așa cum se

întâmpla cu ani în urmă. În plus, copiii cu boli genetice pot avea o predispoziție în a dezvolta anumite afectări musculoscheletale ce pot fi prevenite. Un diagnostic clar permite stabilirea unor ghiduri clinice mai precise.

## Boli cromozomiale

*Sindromul Down* (trisomia 21) reprezintă cea mai frecventă afecțiune genetică la specia umană și o cauză comună de dizabilitate intelectuală (retard neuro-psihic). Pe lângă anomaliile caracteristice acestei afecțiuni copii prezintă hipotonie musculară generalizată și hiperlaxitate ligamentară. Pe parcursul creșterii ei au tendință către obezitate și cifoză toraco-lombară.

Kinetoterapia are un rol important în reabilitarea copiilor cu sindrom Down, încă din primele luni de viață, pentru a avea o dezvoltare neuromotorie adecvată și armonioasă. Se consideră că începerea reabilitării medicale cât mai timpuriu posibil va duce, în viitor, la obținerea unui grad cât mai mare de independență. Acest fapt are, pe lângă scopul de dobândire a unui grad de independență cât mai mare a copiilor cu sindromul Down, și scopul de prevenire și corectare a deficiențelor asociate. Terapia prin joacă în cadrul procesului de reabilitare are un succes mare în rândul acestor copii. Ei trebuie introduși în grupe de copii cu același sindrom, dar și în grupe de copii fără dizabilități, antrenarea și angajarea în execuții fiind favorizată de dorința de imitație specifică copiilor cu sindrom Down.

Terapia ocupațională este extrem de importantă. Aceasta are în vedere următoarele: antrenarea motricității grosiere, dar mai ales a celei fine, antrenarea mișcărilor oral motorii (mișcarea mușchilor

cavității bucale, mișcarea buzelor, a limbii și a maxilarului, incluzând suptul, mușcatul, mestecatul și linsul), antrenarea activităților de autoîngrijire (îmbrăcat, hrănit, mers la toaletă), integrarea senzorială (abilitatea de a primi, sorta și răspunde la informațiile primite din mediu), planificarea motorie (abilitatea de a planifica, implementa și împărți secvențele sarcinilor motorii).

*Sindromul de deleție cromozomială la nivelul cromozomului 17p13.3 (sindromul Miller-Dieker)*

Boala se manifestă prin lizencefalie, afecțiune caracterizată prin prezența unui encefal de dimensiuni mici, cu scoarța cerebrală netedă, cu un număr foarte scăzut de circumvoluțiuni și ventriculi laterali mari; se asociază agenezia corpului calos și calcificări pe linia mediană a emisferelor cerebrale. Manifestările clinice includ retard sever al dezvoltării intelectuale, întârzierea creșterii și dezvoltării fizice, convulsii epileptice, spasticitate asociată cu hipotonie musculară, dificultăți de alimentare.

Abordarea copilului cu sindrom Miller-Dieker include și echipa de reabilitare medicală, implicată în managementul manifestărilor neurologice ale bolii. În primii ani de viață copilul prezintă hipotonia axială asociată cu spasticitate distală; mai târziu, spasticitatea distală este frecventă, asociată cu hipotonia proximală.

## Boli genetice dominant autozomale

*Neurofibromatoza tip 1* (boala von Recklinghausen)

Prezintă ca și manifestări constante ale bolii petele tegumentare de culoarea cafelei cu lapte (pete café-au-lait) și tu-



**DANSON**  
MEDICINE - SCIENCE - EDUCATION

**27**  
ANI

Str. Aurel Vlaicu, Nr.39, sector 2, 020092, București, Tel.: 021.212.49.09  
www.danson.ro, Mobil: 0723.566.871, E-mail: office@danson.ro

**orthogold100**



**Applicator OE035 soft-focused**  
Max. Penetration Depth (-6 dB): 60 mm  
Max. Penetration Depth (5 MPa): 86 mm  
Energy Flux Density (EFD): 0.005 - 0.135 mJ / mm<sup>2</sup>  
Acoustic Pulse Energy (E<sub>max</sub> / -6 dB): 0.34 - 4.22 mJ  
Acoustic Pulse Energy (E<sub>max</sub> / 5 MPa): 0.35 - 12.10 mJ

**Applicator OE050 focused**  
Max. Penetration Depth (-6 dB): 49 mm  
Max. Penetration Depth (5 MPa): 60 mm  
Energy Flux Density (EFD): 0.03 - 0.27 mJ / mm<sup>2</sup>  
Acoustic Pulse Energy (E<sub>max</sub> / -6 dB): 0.30 - 6.15 mJ  
Acoustic Pulse Energy (E<sub>max</sub> / 5 MPa): 0.61 - 19.50 mJ



**SPARK WAVES™**

PREMIUM CLASS SHOCK WAVE THERAPY

High-quality Spark Wave™ therapy for mos

**orthogold280™**



**Applicator 280**  
Therapeutic focus f<sub>z</sub> (-6dB): 0 - 75 mm  
Energy Flux Density (ED): 0.02 - 1.80 mJ/mm<sup>2</sup>  
Focus Energy (E total / -6dB): 0.1 - 41 mJ

Unda de Soc - Spark Wave	Terapie TECAR	Magnetoterapie	Crioterapie
Terapie Laser HPL	Elangatii	Combine Ultrasunete	Microunde

morile cutanate situate de-a lungul nervilor periferici, numite neurofibroame. Alte trăsături ale bolii pot fi scolioza, încurbarea hipoplasică a membrilor inferioare cu pseudoartroză la naștere, leziunile osoase cu osteoscleroză localizată, fuziunile costale, spina bifida sau absența rotulei.

Medicina fizică și de reabilitare se adresează manifestărilor scheletale ale bolii, având ca și obiective principale corectarea posturală, corectarea deviațiilor axiale vertebrale, tonifierea musculară progresivă.

## Boli genetice recesiv X-linkate

Distrofia musculară progresivă Duchenne

Debutul bolii este în jurul vârstei de 3 ani (între 2-4 ani). Primele semne sunt reprezentate de oboseală musculară și slăbirea progresivă a musculaturii centurilor, în special a șoldului. Apar amiotrofii cu deficit motor al musculaturii centurii pelvine. Copilul prezintă mers dezordonat, dificil, legănat, cu frecvente căzături,

diferit de mersul anterior, dacă aceste achiziții au fost prezente. Capacitatea de alergare, dacă a fost achiziționată, va fi rapid pierdută. Apar progresiv dificultăți în urcarea scărilor, mersul devine ezitant, cu risc de cădere, dificultăți de menținere a echilibrului și de redresare de la o poziție la alta. Se pot remarca următoarele aspecte clinice: pseudohipertrofia mușchilor, retracții tendinoase, hiperlordoza lombară, mersul pe vârfuri. Ulterior, poziția șezând este afectată datorită staticii trunchiului. Problemele de alimentație, afectarea severă a musculaturii respiratorii și afectarea cardiacă reprezintă probleme majore cu risc vital.

Managementul retracțiilor tendinoase este o parte importantă în cadrul terapiei de reabilitare a copilului cu distrofie Duchenne. Cele mai frecvente retracții tendinoase sunt întâlnite la nivelul flexorilor plantari, ischiogambierilor, flexorilor șoldului, tractului iliotibial, flexorilor cotului și flexorilor pumnului. Exercițiile de stretching ar trebui să fie efectuate cel puțin de 4-6 ori pe săptămână și ulterior să devină parte din rutina de zi cu zi. În pofida îngrijorărilor asupra faptului că

exercițiul fizic ar putea produce leziuni induse de contracția musculară și slăbiciune musculară prin suprasolicitare, nu sunt dovezi că exercițiul aerob sau exercițiul de tip rezistiv moderat sunt nocive pentru pacientul cu distrofie Duchenne.

Ortezele gleznă-picior, de noapte, pot fi folosite pentru a ajuta la controlul contracturilor gleznei. Ortezele genunchi-gleznă-picior pot fi utile în timpul etapei când mersul pe jos devine foarte dificil sau imposibil. Programele de menținere în ortostatism (într-un verticalizator sau fotoliu rulant cu acționare electrică și dispozitiv pentru ortostatism) sunt recomandate după ce mersul pe jos devine imposibil. Pe măsură ce dificultatea la mers crește, se recomandă ca un fotoliu rulant electric să fie furnizat. Ideal este ca fotoliul rulant electric inițial să fie adaptat și personalizat pentru a optimiza confortul, postura și simetria. Unii experți recomandă, de asemenea, fotoliul rulant electric cu dispozitivul de ridicat în ortostatism inclus, dacă este disponibil. Pe măsură ce boala progresează, tusea va deveni mai puțin eficientă, și modalitățile de a o îmbunătăți pot fi extrem de utile, cum ar fi tehnicile de asistare manuală sau asistată.

### Bibliografie:

1. Alexander MA, Matthews DJ. Pediatric rehabilitation: principles and practice, fifth edition. DemosMedical New York, 2015
2. Campbell SK, Vander Linden DW, Palisano RJ. Physical therapy for children. Elsevier, 2006
3. Ginn SL, Alexander IE, Edelstein ML, Abedi MR, Wixon J. Gene therapy clinical trials worldwide to 2012 - an update. J Gene Med. 2013;15(2):65-77
4. Guralnick, M. J. Why early intervention works: A systems perspective. Infants and Young Children 2011, 24, 6-28.
5. Winders, P. C. Gross motor development and Down syndrome. <http://www.ndss.org/en/Education-Development-Community-Life/Therapies-Development/Physical--Occupational-Therapy/#gross>
6. <http://edubolirare.ro/node/47>
7. <https://learn.genetics.utah.edu/content/disorders>
8. The Diagnosis and Management of Duchenne Muscular Dystrophy: A Guide for Families - March 2010



Soluții sănătoase

# Echipamente și tehnologie medicală de înaltă performanță



[www.icemed.ro](http://www.icemed.ro) | [info@icemed.ro](mailto:info@icemed.ro) | tel: 0731 835 886

# Conceptul de dizabilitate în lombosacralgie

Durerea cronică din lombosacralgie este considerată un sindrom de adaptare și este asociată cu caracteristicile personale, experiențele anterioare, distresul emoțional, depresia și adaptarea rolului de om bolnav.



Șef Lucrări  
Dr. Mădălina Iliescu

Facultatea de Medicină,  
Universitatea Ovidius Constanța  
Sanatoriul Balnear și de  
Recuperare Techirghiol

Importanța lombosacralgiei este subliniată de procentul foarte mare de pacienți care se confruntă cu această simptomatologie (aproximativ 80% din populație se confruntă cel puțin odată în decursul vieții cu un episod de durere lombară <sup>(1)</sup>), costul anual ridicat datorită adresabilității din ce în ce mai frecvente a pacienților cu această simptomatologie în serviciile medicale, ”plimbarea pacientului ” prin mai multe servicii medicale, fiind investigat și consultat de mai mulți specialiști, costurile tratamentelor

medicamentoase și nonmedicamentoase efectuate frecvent de către pacienți, incapacitatea de muncă subliniată de zilele de concediu acordate datorită impotenței funcționale moderate sau chiar marcate, reprofilările profesionale ale unor pacienți datorită incapacității efectuării eforturilor fizice de la locurile de muncă, sau chiar incapacitatea permanentă de muncă.

Lombosacralgia este foarte răspândită în rândul populației adulte și vârstnice și ridică probleme de asistență medicală și nu numai, încât în multe țări această patologie a ajuns să fie considerată o problemă de sănătate publică. Asociația The Global Burden of Disease (GBD) a estimat că durerea lombară a ajuns în top 10 al bolilor ce determină dizabilități, alături de HIV, accidente rutiere, tuberculoza, neoplasmul pulmonar, BPOC și complicațiile nașterii premature <sup>(2)</sup>.

Cele mai multe statistici arată că cel puțin 80% din populația adultă prezintă cel puțin unul sau două pusee algice lombare de gravitate diferită <sup>(3)</sup>.

Tratamentul de reabilitare își propune mai multe obiective individualizate pentru fiecare pacient: combaterea durerii, corectarea dezechilibrelor musculare (relaxarea musculaturii contractate, tonifierea musculaturii abdominale), creșterea mobilității coloanei, restabilirea controlului mișcării, conștientizarea poziției vicioase și corectarea ei prin exercițiile de corectare și prin autocontrol periodic al poziției atât în activitățile statice cât și dinamice, profilaxia recidivelor.

Dizabilitatea este parte a condiției umane. Aproape oricine va avea parte la un moment dat în viața de o dizabilitate temporară, iar cei care ajung la vârste înaintate vor trece prin momente tot mai dese de dificultăți de funcționare. Majoritatea familiilor mari au un membru cu dizabilitate, și multe persoane care nu au dizabilități își asumă responsabilitatea de a sprijini și de a avea grijă de rudele și prietenii lor cu dizabilități.

Multe persoane cu dizabilități nu beneficiază de acces egal la sistemul de sănătate, educație și șanse de angajare, nu primesc serviciile specifice de care persoanele cu dizabilități au nevoie, fiind astfel excluse de la activitățile vieții de zi cu zi. Ca urmare a intrării în vigoare a Convenției cu privire la drepturile persoanelor cu dizabilități (CRPD) a Națiunilor Unite, se înțelege tot mai mult că dizabilitatea este o chestiune ce ține de drepturile omului. Dizabilitatea este de asemenea și o problemă importantă de dezvoltare cu tot mai multe cercetări care evidențiază faptul că persoanele cu dizabilități se confruntă cu sărăcia și cu rezultate socio-economice mai proaste decât persoanele fără dizabilități <sup>(4)</sup>.

În ciuda magnitudinii acestei chestiuni, există o lipsă atât în ceea ce privește conștientizarea problemei cât și în ceea ce privește informația științifică legate de





# Stinge durerea neuropată!



## ALA600 SOD

Supliment alimentar ce conține acid alfa-lipoic (ALA) și superoxid dismutază (SOD), vitamina E și seleniu

ALFASIGMA

**DURERE  
ACUTĂ**

**1 /zi**

**4 săptămâni**

## ALAnerv

Supliment alimentar ce conține acid alfa-lipoic, acid gamma-linolenic, vitamine și seleniu

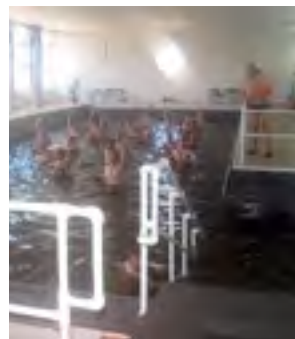
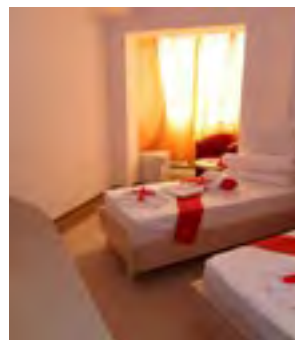
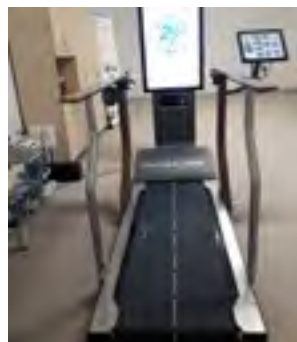
ALFASIGMA

**DURERE  
CRONICĂ**

**1-2 /zi**

**6-8 săptămâni**

Acest material promoțional este destinat profesioniștilor din domeniul sănătății. ALA 600-SOD și ALAnerv sunt suplimente alimentare. Citiți cu atenție prospectul și informațiile de pe ambalaj. Profesioniștii din domeniul sănătății sunt rugați să raporteze orice reacție adversă suspectată la aceste produse la adresa de e-mail: [Drugsafety.alfasigma@addenda.ro](mailto:Drugsafety.alfasigma@addenda.ro).



dizabilitate. Nu există un acord cu privire la definițiile dizabilității și nu există foarte multe informații comparabile la nivel internațional despre prevalență, distribuția și tendințele dizabilității. Există puține documente care să ofere o compilație și care să analizeze modalitățile prin care statele au elaborat politici și soluții care să vină în întâmpinarea nevoilor persoanelor cu dizabilități <sup>(4)</sup>.

Ca răspuns la această situație, Adunarea Mondială a Sănătății (rezoluția 58.23 asupra "Dizabilității, inclusiv prevenția,

managementul și reabilitarea") a cerut Directorului General al O.M.S. să elaboreze un Raport Mondial privind Dizabilitatea bazat pe cele mai bune dovezi științifice disponibile.

Raportul Mondial privind Dizabilitatea a fost elaborat în parteneriat cu Banca Mondială, deoarece experiența anterioară a arătat care sunt beneficiile colaborării dintre agenții pentru sporirea conștientizării, a voinței politice și a acțiunii întreprinse în toate sectoarele <sup>(4)</sup>.

Raportul Mondial privind Dizabilita-

tea se adresează factorilor politici de decizie, practicienilor, cercetătorilor, cadrelor universitare, agenților de dezvoltare și societății civile <sup>(4)</sup>.

În ultimul raport mondial privind dizabilitatea, durerea lombară a fost introdusă printre condițiile clinice ce pot da dizabilitate. A fost măsurat efectul schimbărilor de mediu asupra prevalenței și gravității dizabilității. Acesta utilizează capacitatea și performanța pentru a evalua influența mediului asupra dizabilității <sup>(4)</sup>.

Capacitatea indică ceea ce poate face o persoană într-un mediu standardizat, adesea un clinic, fără barierele sau elementele de facilitare de care are parte în mediul obișnuit <sup>(4)</sup>.

Performanța indică ceea ce poate face o persoană în mediul actual sau obișnuit, cu toate barierele și elementele de facilitare la locul lor <sup>(4)</sup>.

Folosirea acestor noțiuni oferă o modalitate de identificare a efectului mediului și de evaluare a modului în care performanța unei persoane se poate îmbunătăți prin schimbarea mediului <sup>(4)</sup>.

S-au strâns date dintr-o gamă variată de medii (cercetare, îngrijire primară, reabilitare) din mai multe țări ale Uniunii Europene, în total 1200 persoane cu afecțiuni bipolare, depresii, dureri lombare, migrene, scleroză în plăci, afecțiuni musculo-scheletale, osteoporoză, sindrom Parkinson, AVC, TCC. Participanții au fost punctați pe o scală de 5 puncte folosind lista Clasificării internaționale a funcționării, dizabilității și sănătății, care înregistrează nivele de probleme în toate dimensiunile. S-au raportat date folosindu-se un punctaj de la 0-100, unde punctajele mai mari reprezintă dificultăți mai mari <sup>(4)</sup>.

Conceptul de dizabilitate în lombosacralgie capătă astfel dimensiuni din ce în ce mai mari, fiind un indicator important în monitorizarea efectelor tratamentului de reabilitare la pacienții cu acest tip de suferință.

#### Bibliografie:

1. Roger C., Joann G. E., Lee P., "Low back pain in adults (Beyond the Basics)",II (accessed March 15, 2017)
2. World Health Organization, Global Burden Disease 2013;
3. Duthey B., Background Paper 6,24 Low back pain, Priority Medicines for Europe and the World "A public health approach to innovation", 2013;
4. Raport mondial privind dizabilitatea, World Health Organization (WHO), Bucuresti, 2012

*Redă libertatea mișcării!*



**DICLOREUM** 150mg  
diclofenac

Acest material promoțional este destinat profesioniștilor din domeniul sănătății. Diclorenum® 150 mg capsule cu eliberare prelungită se eliberează pe bază de prescripție medicală - P6L. Pentru informații suplimentare vă rugăm să consultați rezumatul caracteristicilor produsului complet, disponibil la cerere. Profesioniștii din domeniul sănătății sunt rugați să raporteze orice reacție adversă suspectată la acest produs la adresa de e-mail: [Drugsafety.alfasigma@addenda.ro](mailto:Drugsafety.alfasigma@addenda.ro) sau la Agenția Națională a Medicamentului și a Dispozitivelor Medicale.

Alfasigma România S.R.L., Strada Cluceru Udricani,  
Nr. 18, Parter și etajul 1, sector 3, București,  
Telefon: 031 805 35 26, Fax: 031 805 35 28,  
E-mail: [info.ro@alfasigma.com](mailto:info.ro@alfasigma.com)

ALFASIGMA 

# Menținerea stării de sănătate – Sindromul Metabolic și rolul jucat de exercițiul fizic



Dr. Georgiana  
Ozana Tache

Vice președinte Societatea Română de Reabilitare Medicală, Șef lucrări UMF Carol Davila, medic primar Medicină fizică și Reabilitare medicală, consilier metabolic balance

## Sindromul metabolic.

Greutatea în exces, obiectivată prin valorile crescute ale indicelui masei corporale (IMC), obiceiul fumatului, alimentația dezechilibrată, tradusă prin aportul crescut de hidrocarbonate și lipsa activității fizice se află printre factorii asociați probabilității crescute de apariție a sindromului metabolic în rândurile populației globale <sup>(1,2)</sup>.

Sindromul metabolic descrie o asociere compusă din obezitate, diabet zaharat, hiperlipidemie și hipertensiune arterială ("cvartetul mortal"), determinată de prezența grăsimii dispusă abdominal <sup>(1)</sup>.

Se discută adesea despre avantajele practicării exercițiului fizic în mod sistematic. Este util însă să ne asigurăm de buna înțelegere a modului prin care activitatea fizică conduce la menținerea stării de sănătate și de corecta implementare a programelor recomandate.

Există câteva beneficii certe ale practicării activității fizice, indiferent de sex sau vârstă, în special cu referire la programele de exerciții aerobe. În primul rând prin calorile consumate, exercițiul fizic conduce la controlul greutatei corporale, asigurând, fie prevenirea excesului ponderal și menținerea greutatei actuale, fie pierderea kilogramelor suplimentare <sup>(2)</sup>. Se spune că nu contează tipul sau durata activității fizice, important este să se înceapă. Cu cât este mai intens sau de durată, cu atât exercitiul fizic

presupune un consum caloric mai mare.

Sindromul metabolic poate fi prezent sub diferite forme, raportat la combinațiile dintre diferitele sale elemente componente, iar studiile au relevat creșterea riscului apariției bolilor cardiovasculare, diabetului zaharat tip 2 și cancer <sup>(1)</sup>. Deși nu se cunoaște încă modalitatea prin care are loc debutul sindromului metabolic sau relația cauzală dintre diferitele componente, totuși rezistenței la insulină îi revine rolul de element de legătură în context fiziopatologic, având în vedere corelația pozitivă existentă între: greutatea corporală, rezistența la insulină și riscul dezvoltării tuturor modificărilor metabolice asociate rezistenței la insulină <sup>(1)</sup>.

Date recente sugerează faptul că sindromul metabolic și obezitatea nu apar întotdeauna concordant, existând dovezi ale stării de obezitate benignă sau obezitate sănătoasă prezenta în afara sindromului metabolic; cazuri care nu prezintă rezistență la insulină și creșterea riscului de comorbidiități metabolice, precum diabetul zaharat tip 2, dislipidemia, hipertensiunea arterială <sup>(1)</sup>.

Deoarece nu există până în prezent studii prospective, efectuate asupra fenotipului persoanei obeze sănătoase, se ridică întrebarea dacă nu cumva acestea prezintă doar o instalare întârziată a rezistenței la insulină față de obezitate, deși ar putea fi și o situație permanentă; interesând și care ar putea fi factorii cauzali ce conduc la tranziția între un fenotip sănătos al obezității și unul diferit de acesta <sup>(1)</sup>. Se cunoaște însă faptul că distribuția androidă a adipozității la nivel visceral și sub forma acumulării ectopice, precum și rezistența la insulină reprezintă factori nedoriți, cu potențial cauzal față de dezvoltarea obezității nesănătoase <sup>(1)</sup>.

Dovezile subliniază și relația existentă între sindromul metabolic și starea de inflamație, adipozitatea conducând către niveluri crescute ale proteinei C reactive <sup>(1)</sup>. De asemenea, s-a demonstrat și legătura strânsă existentă între sindromul metabolic, starea de inflamație cronică și stresul oxidativ; relația dintre stresul oxidativ-inflamație ju-

când roluri importante în toate componentele individuale ale sindromului metabolic, incluzând și alterările vasculare constatate în cadrul sindromului <sup>(1)</sup>.

## Obezitatea și inflamația cronică, rezistența la insulină. Steatoza hepatică

Grăsimia ectopică se referă la acumularea trigliceridelor în celulele țesutului non-adipos (care, în mod normal, conțin doar cantități mici de grăsime), precum cele aflate visceral, ficat, inima și/sau mușchi iar cantitatea se află în relație directă cu rezistența la insulină <sup>(1)</sup>. Mai exact, cantitatea de grăsime ectopică este în legătura directă cu rezistența la insulină, nivelul trigliceridelor plasmatic, presiunea sanguină și, în general, cu sindromul metabolic <sup>(1)</sup>.

Rolul jucat de țesutul adipos în secreția de substanțe active metabolic este bine cunoscut și se presupune ca echilibrul dintre adipokinele antiaterosclerotice (leptină și adiponectină) și citokinele proaterosclerotice (interleukină 6 (IL-6), proteină chemotactică monocitară 1 (MCP-1) și factorul de necroză tumorală alfa (TNF-α) reglează homeostazia metabolică și cardiovasculară, atât la nivel local, cât și la distanță <sup>(1)</sup>.

Sunt autori care au demonstrat proprietățile inflamatorii ale grăsimii cardiace (drept exemplu de grăsime ectopică) prin compararea probelor de țesut adipos epicardic cu cele de țesut adipos subcutanat, prelevate anterior intervenției cardiopulmonare <sup>(1)</sup>. S-au identificat niveluri mai înalte ale interleukinei 1β (IL-1β), IL-6, MCP-1 și ale ARN mesager TNF-α și proteinelor la nivelul țesutului epicardic, indiferent de variabilele clinice existente, reprezentate de diabet, IMC sau medicamente administrate <sup>(1)</sup>.

Alte studii au demonstrat că nivelul expresiei genelor TNF-α era mai crescut la nivelul țesutului adipos abdominal, în

comparație cu cel regăsit la nivelul țesutului gras subcutanat; și, mult mai important, expresia genelor TNF este și mai crescută la nivelul țesutului adipos abdominal al animalelor și persoanelor obeze (IMC  $\geq 30$ ), arată studiile <sup>(1)</sup>.

Activarea la nivel celular a TNF-ului dependent de kinazele aflate în legătură cu stresul inhibă calea de semnalizare a insulinei, generând rezistență față de aceasta; acțiune care se întreține prin mecanism de feedback pozitiv și se amplifică, conducând la rezistență cronică la insulină <sup>(1)</sup>. Adipozitatea viscerală este asociată cu scăderea concentrațiilor adipokinelor anti-inflamatorii și a sensibilității la insulină iar pe durata activității lipolitice se eliberează o cantitate mai mare de acizi grași de la nivelul țesutului adipos dispus visceral în comparație cu cel dispus subcutanat <sup>(1)</sup>.

Nivelurile crescute de TNF- $\alpha$  cresc preluarea la nivel hepatic a acizilor grași eliberați în exces, acompaniat de scăderea procesului de oxidare a acizilor grași și simultan cu exportul de trigliceride, ceea ce va conduce la acumularea grăsimii la nivelul hepatocitelor, generând steatoză hepatică non-alcoolică, ce acompaniază sindromul metabolic <sup>(1)</sup>. Se consideră faptul că lanțul de reacții ce conduc la degenerarea grasă hepatocitară încep prin creșterea nivelurilor de TNF- $\alpha$  și a rezistenței la insulină (preced acumularea grăsoasă).

Pe durata rezistenței hepatice la insulină, aceasta nu mai reglează producția hepatică de glucoză, conducând la creșterea acesteia și la stimularea suplimentară a producției de insulină <sup>(1)</sup>. Hiperinsulinemia cronică desensibilizează țesuturile periferice la insulină, generând rezistență sistemică la insulină iar aceasta crește lipoliza adipocitară conducând la eliberarea în circulație a unor cantități mari de acizi grași, cu exacerbarea steatozei hepatice și a rezistenței la insulină <sup>(1)</sup>.

Acumularea de lipide și rezistența la insulină activează diferite specii reactive de oxigen (SRO) la nivel hepatic; TNF- $\alpha$  fiind un generator puternic al SRO la nivel mitocondrial și la nivelul celulelor grase hepatocitare <sup>(1)</sup>. În vederea ameliorării sau contracarării acestui stres oxidativ cronic sunt activate sau accelerate mecanisme adaptative la nivel mitocondrial. Are loc astfel disiparea gradientului protonic și reducerea efectelor distructive ale SRO prin transfer controlat al protonilor la nivelul membranei mitocondriale interne <sup>(1)</sup>. Același nivel mitocondrial este implicat și în procesul de termogenază

din țesutul adipos brun și în reglarea eliminării SRO mitocondriale către alte țesuturi <sup>(1)</sup>. Scăderea potențialului mitocondrial transmembranar reduce sinteza de ATP și crează susceptibilitatea către moarte celulară necrotică <sup>(1)</sup>. Toate aceste evenimente conduc către reacții inflamatorii locale prin atragerea celulelor inflamatorii, ceea ce va conduce la steato-hepatită non-alcoolică <sup>(1)</sup>.

Confruntarea cu diferiții stresori, precum: stresul oxidativ, citokinele inflamatorii și nivelul crescut al acizilor grași, activează kinazele receptive la stres, a căror acțiune induce rezistență la insulină pe calea fosforilării substratului receptorului de insulină (ceea ce va întrerupe acțiunea receptorului de insulină prin câteva mecanisme, blocând astfel acțiunea insulinei) <sup>(1)</sup>. Kinazele manifestă efect puternic și asupra expresiei genelor, incluzând susținerea intensificării expresiei genelor inflamatorii pe calea activării complexelor activatorilor proteici interacționând și cu alți factori necesari diferențierii celulare adipocitare <sup>(1)</sup>. Se ajunge la stoparea acțiunii adiponectinei cu efecte directe asupra metabolismului intermediar, deoarece: adiponectina ajută la îndepărtarea acizilor grași din circulație și depozitarea lor; la nivel hepatic, reduce producția glucozei și preluarea acizilor grași; crește oxidarea acizilor grași la nivel hepatic și la nivelul mușchiului scheletal, rezultând o creștere globală a sensibilității la insulină <sup>(1)</sup>.

La pacienții cu ficat gras, obezitate viscerală și sindrom metabolic, regăsim capacități antioxidante scăzute, alături de creșterea peroxidării lipidelor; existând chiar și o relație între cantitatea de grăsime viscerală și markerii oxidativi sistemici, indicând că grăsimea viscerală devine prin ea însăși un reglator independent al modificărilor oxidative <sup>(1)</sup>. La pacienții non diabetici, peroxidarea lipidelor a fost corelată pozitiv cu IMC și circumferința taliei. Ficatul devine astfel, un organ afectat dar și o sursă care contribuie la o balanță redox ineficientă la pacienții cu sindrom metabolic și adipozitate viscerală. Mai mult, rolul jucat de către ficat este subliniat de prevalența crescută a ficatului gras la pacienții non obezi, cu sindrom metabolic și hipertensiune arterială <sup>(1)</sup>.

## Stresul oxidativ, hiperglicemia.

Hiperglicemia poate determina stres oxidativ pe calea câtorva mecanisme diferite, enzimatice, nonenzimatice și ale căilor mi-

tocondriale, accelerând astfel cele patru mecanisme moleculare implicate în distrucția tisulară oxidativă indusă de hiperglicemie.

Sursele nonenzimatice ale stresului oxidativ au originea în reacțiile oxidative ale glucozei iar hiperglicemia însăși crește în mod direct generarea de substanțe reactive la oxigen (SRO), prin procesul de autooxidare a glucozei; în plus, glucoza reacționează cu proteinele într-o manieră nonenzimatică <sup>(1)</sup>.

Sursele enzimatice ale creșterii generării de SRO în diabet includ sinteza de oxid nitric (NOS), NAD(P)H oxidază și xantin oxidază. Toate izoformele de NOS necesită cinci cofactori, precum: flavin adenin dinucleotide (FAD), flavin mononucleotide (FMN), hem (fier-protoporfirină IX, fiind un cofactor esențial implicat în multiple procese biologice, precum transportul și depozitarea oxigenului, transfer de electroni etc iar excesul devine extrem de toxic datorită abilității de a promova stresul oxidativ și peroxidarea lipidelor, conducând la leziune membranară și apoptoză finală), tetrahidropterin (BH4) și Ca<sup>2+</sup>-calmodulină. NOS devine necuplat când enzimei îi lipsește substratul reprezentat de L-arginină sau unul dintre cofactori, astfel încât NOS va produce O<sub>2</sub>•<sup>-</sup> în loc de •NO <sup>(1)</sup>.

O sursă importantă de O<sub>2</sub>•<sup>-</sup> este NAD(P)H oxidază, enzimă membranară compusă din cinci unități. Au fost investigate nivelurile de O<sub>2</sub>•<sup>-</sup> din cadrul speciemenelor vasculare provenite de la pacienții diabetici și surse cunoscute de O<sub>2</sub>•<sup>-</sup>, utilizând inhibitori de NOS, NAD(P)H oxidază, xanthine oxidază și lanțul mitocondrial de transport al electronilor, și s-a raportat că o creștere a producției de O<sub>2</sub>•<sup>-</sup> la persoanele diabetice este determinată predominant de către NAD(P)H oxidază <sup>(1)</sup>.

Lantul respirator mitocondrial este o sursă nonenzimatică de SRO. Pe parcursul fosforilării oxidative, electronii sunt transferați de la purtătorii de electroni NADH și FADH<sub>2</sub>, pe calea celor patru complexe, la nivelul membranei mitocondriale interne, către oxigen, generând ATP în acest proces. În condiții normale, radicalii liberi formați (O<sub>2</sub>•<sup>-</sup> ioni reactivi de oxigen superoxid) sunt eliminați imediat prin mecanismul natural de apărare; în schimb, generarea crescută de radicali liberi O<sub>2</sub>•<sup>-</sup> la nivel mitocondrial, datorită hiperglicemiei, se pare că devine elementul declanșator al unui cerc vicios al stresului oxidativ în diabet <sup>(1)</sup>.

Generarea crescută de SRO (în special O<sub>2</sub>•<sup>-</sup>) se petrece la nivelul celulelor endote-

liale, atunci când acestea sunt expuse unor condiții hiperglicemice relevante clinic. Producerea crescută de piruvat pe calea glicolizei, accentuată de condițiile hiperglicemice, se pare că invadează mitocondria, generând astfel formarea de  $O_2\bullet$  la nivelul complexului II al lanțului respirator mitocondrial, conducând la complicațiile micro și macrovasculare ale diabetului <sup>(1)</sup>.

Celulele utilizează glicoză pentru obținerea energiei. Aceasta se petrece în mod normal pe calea fosforilării (enzima hexokinază). Când cantitatea de glucoză crește, hexokinaza devine saturată iar excesul de glucoză intră pe calea polioli, fiind redusă către sorbitol. Are loc oxidarea NADPH către NADP+ iar sorbitolul se oxidează și se obține fructoză care produce NADH din NAD+.

SRO (anionii superoxide  $O_2\bullet$  dar și  $H_2O_2$ ) pot activa câteva căi în contextul diabetului, incluzând formarea accelerată de produși finali de glicare avansată (advanced glycation end-products AGE's) ai căii polioli (sorbitol), hexozamine și protein kinaza (PKC) care, în final, conduc la proliferarea și migrarea celulară a fibrelor musculare netede vasculare <sup>(1)</sup> în celulele endoteliale,  $H_2O_2$  mediaza apoptoză și angiogenează patologică <sup>(1)</sup>.

Prezența SRO are consecințe nefaste:  $O_2\bullet$  reacționează cu  $\bullet NO$  și generează peroxinitrit citotoxic care alterează funcția unor biomolecule prin nitrarea proteinelor, cauzând și peroxidarea lipidelor. De exemplu, canalele de potasiu care reglează vasorelaxarea sunt inhibitate de nitrare. Nivelurile crescute de nitrotirozină se asociază cu apoptoză miocitară a celulelor endoteliale și fibroblastilor în diabet <sup>(1)</sup>. SRO produse prin peroxidarea lipidelor membranare alterează structura și fluiditatea membranelor biologice cu alterarea globală a funcției vasculare <sup>(1)</sup>.

## Stresul oxidativ, dislipidemia și hipertensiunea arterială.

Dovezile actuale susțin rolul central jucat de sistemul renină-angiotensină-aldosteron (SRAA) în coexistența obezității, rezistenței la insulină, dislipidemiei și a hipertensiunii arteriale; aldosteronul având o poziție importantă în patogenia și progresia sindromului metabolic <sup>(1)</sup>. Țesutul adipos produce un factor solubil lipidic menit să stimuleze se-

creția de aldosteron, care este capabil, alături de alți glucocorticoizi, să îmbunătățească adipogeneza și să crească infiltratia macrofagelor în depozitele adipoase <sup>(1)</sup>.

Nivelurile plasmatice crescute de aldosteron induc rezistență crescută la insulină la nivelul grăsimii, mușchiului scheletal, ficat și țesutul cardiovascular, independent față de celelalte componente ale SRAA, precum angiotensina II <sup>(1)</sup>. Aldosteronul facilitează expresia adipokinelor proinflamatorii și stresul oxidativ, rezultând în diminuarea expresiei receptorului insulinic și preluarea deficitară a glucozei, datorată insulinei <sup>(1)</sup>. Există dovezi care sugerează faptul că stresul oxidativ conduce la producția de acizi grași oxidați, stimulată de către aldosteron; iar compuși derivați din acidul linoleic pot afecta producția de steroizi adrenaliene și pot media unele efecte nefaste ale stresului oxidativ și obezității <sup>(1)</sup>. Scăderea presiunii sanguine, a activității reninei plasmatice și a nivelurilor aldosteronului, atât la pacienții obezi hipertensivi, cât și la cei normotensivi, care au urmat program de scădere a greutateii corporale, oferă dovezi suplimentare ale asocierii dintre excesul de aldosteron aflat în legătură cu țesutul adipos <sup>(1)</sup>.

Efectul nefast al aldosteronului asupra vaselor sanguine și mușchiului scheletal este datorat tot producerii cantității excesive de ROS și stresului oxidativ. Câteva studii au arătat faptul că blocajul receptorilor mineralocorticoizi îmbunătățește sensibilitatea sistemică la insulină și preluarea glucozei la nivelul mușchiului scheletal, ceea ce se asociază scăderii activității oxidative și scăderii SRO <sup>(1)</sup>.

Alt mecanism propus pentru explicarea efectelor metabolice induse de aldosteron, include efectele hipopotasemiei asupra funcției celulelor  $\beta$  pancreatice, inducerea gluconeogenezei hepatice, interferența cu transportul sodiu-glucoză și disfuncția secreției de insulină sau la nivelul țesuturilor sensibile la insulină, indusă de fibroză <sup>(1)</sup>. Sunt autori care au investigat și legătura existentă între sensibilitatea la insulină și secreția acesteia la pacienții cu aldosteronism primar idiopatic și au arătat o asocierie între aldosteron și masa scăzută de celule  $\beta$  pancreatice <sup>(1)</sup>. Există o corelație negativă între peptidul C și nivelurile aldosteronului seric, independența de potasiul seric. Sunt date care sugerează că efectul nefast al aldosteronului asupra funcției celulelor  $\beta$  pancreatice este mediat pe calea inducerii inflamației celulare și a stresului oxidativ <sup>(1)</sup>.

## Exercițiul fizic – stimul hormetic. Hormezis.

Scăderea activității fizice desfășurată zilnic de către adulții tineri este asociată unor consecințe metabolice negative, precum scăderea sensibilității la insulină și creșterea grăsimii abdominale; ceea ce ar putea face ca exercițiul fizic (ori creșterea nivelului activității fizice) să reprezinte calea de prevenire a dezvoltării dezechilibrelor metabolice <sup>(1)</sup>.

Inflamația subclinică cronică asociată sindromului metabolic poate fi motivul pentru care starea de inactivitate în formă continuată este asociată unui cerc vicios. În prezența inflamației, activitatea fizică devine mai puțin atractivă sau dorită, atât sub aspect fizic, cât și psihologic; existând chiar și un sindrom al "comportamentului bolnavicios indus de inflamație" <sup>(1)</sup>. Injectarea experimentală, la animale de laborator în scop de cercetare, de lipopolizaharide care induc eliberarea citokinelor sau injectarea directă de citokine, conduce la scăderea mișcărilor, aflată în legătură cu oboseală și sindrom depresiv <sup>(1)</sup>. Prin contrast, stimulii hormetici, precum exercițiul fizic, restricția calorică sau polifenolii pot induce efecte antiinflamatorii și pot crește capacitatea de efort fizic, conducând la o condiție biologică superioară și o bună stare de sănătate <sup>(1)</sup>. Cantitățile scăzute sau moderate de radicali liberi, care se produc pe durata antrenamentelor uzuale sau repetate ale musculaturii scheletale, reprezintă parte a hormezis-ului, ceea ce descrie răspunsul biologic, în general favorabil, la expunerile scăzute față de toxine sau alți stresori <sup>(1)</sup>.

Un agent poluant sau toxină care prezintă hormezis, înseamnă că are efecte opuse la doze scăzute, față de cele crescute; deoarece hormezis este caracterizată prin stimulare la doze scăzute și inhibare la doze mai mari, ceea ce conduce la forma efectului doză-răspuns sub formă grafică a literei U inversată <sup>(1)</sup>. Prin urmare, producția crescută de SRO, indusă de exercițiul fizic, poate fi benefică, conducând la adaptare specifică, precum creșterea activității enzimatice antioxidative/oxidative de deteriorare/reparație tisulară, creșterea rezistenței față de stresul oxidativ și niveluri scăzute ale deteriorării oxidative <sup>(1)</sup>. Pe de altă parte, producția excesivă de SRO este, de obicei, asociată unor efecte nefaste.

Ar mai fi de precizat că hormezis este orice proces desfășurat într-o celulă sau un organism, care manifestă un răspuns bifazic față de expunerea la cantități ce cresc dintr-o substanță sau o stare; în cadrul zonei hormetice există în general, un răspuns biologic favorabil la expunerea scăzută față de toxine sau alți agenți stresori<sup>(3)</sup>. Hormezis poate fi definit drept un răspuns adaptativ al celulelor și organismelor față de un stres moderat, de obicei intermitent, denumit și factor hormetic, precum: stilul de viață (exercițiul fizic, restricții energetice dietetice, fitochimicale dietetice, stimulare cognitivă), expunerea la factori de mediu (toxine, radiații, temperatură, apă), factori intrinseci (ischemie, status endocrin, neurotransmițători)<sup>(3)</sup>.

Hormezisul celular poate fi inițiat de expunerea la acești factori (ce includ exercițiul fizic) sau poate fi indus de activarea căilor intrinseci de semnalizare intracelulară, determinată de modificările de disponibilitate energetică, hormoni sau neurotransmițători; toate conducând în final, la stres celular ușor care presupune producția de radicali liberi, fluxuri ionice și creșterea solicitărilor energetice<sup>(3)</sup>. Drept consecință, se activează intracelular, căi de răspuns față de stresul adaptativ, care implică receptori, kinaze și fosfataze, deacetilaze și factori de transcriere a informației; toate acestea conducând la producția proteinelor efectoare hormetice cu rol protectiv și de refacere (enzime antioxidante, factori de creștere și alte proteine, precum proteine mitochondriale implicate în reglarea metabolismului energetic și proteine implicate în homeostazia calciului celular) în scopul de a proteja celula față de un eventual stres mai sever<sup>(3)</sup>. O mai bună înțelegere a mecanismelor hormetice de la nivel celular și molecular conduce la o nouă abordare, în sensul prevenirii și terapiei multor și diferite boli.

## Exercițiul fizic, țesutul adipos, substanțe active metabolic.

Numeroase studii au subliniat asocierea strânsă între obezitate și inactivitatea fizică, existând o relație invers proporțională între activitatea fizică, indicele masei corporale (IMC), raportul sold-talie (se împarte valoarea măsurată a dimensiunii

taliei la cea a soldurilor) și circumferința taliei<sup>(1)</sup>. Aceste studii demonstrează că, prin menținerea unui stil de viață active, poate fi prevenită dezvoltarea sindromului metabolic. Scăderea ponderală pe calea exercițiului fizic conduce la o pierdere mai scăzută a masei musculare (în comparație cu grăsimea), raportat la pierderea greutății corporale pe calea dietei; menținerea masei corporale non adipoașe fiind esențială unui mai bun metabolism al lipidelor și transport al glucozei<sup>(1)</sup>. Scăderea masei grăsoase este utilă pentru creșterea nivelurilor adiponectinei și pentru îmbunătățirea profilului citokinelor (modificate în sindromul metabolic).

Prin controlul asupra eliberării și activității a cel puțin două citokine, TNF- $\alpha$  and IL-6, exercițiul fizic poate manifesta astfel, efecte naturale protective. IL-6 este prima citokină eliberată în circulație pe durata exercițiului fizic și nivelurile ei cresc exponențial, pe măsura desfășurării activității fizice; acționează ca o citokină, atât pro cât și antiinflamatoare. Când este secretată de celulele T și macrofage, IL-6 stimulează răspunsul imun și accentuează reacțiile inflamatorii iar când este secretată de mușchi, efectele sunt antiinflamatorii prin efectele sale inhibitorii asupra TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$  și activarea antagonistului receptorului interleukinei-1 și IL-10<sup>(1)</sup>. Creșterile plasmatice ale IL-6 sunt corelate cu masa musculară implicată în activitatea fizică, cu tipul, durata și intensitatea exercițiului fizic<sup>(1)</sup>. Exercițiile conferă protecție și față de rezistența la insulină indusă de TNF. Nivelurile crescute de epinefrină, pe calea exercițiului fizic, pot ameliora răspunsul TNF- $\alpha$ .

Sunt studii care relevă faptul că IL-6 crește turnover-ul lipidic și stimulează lipoliza cât și oxidarea grăsimilor pe calea activării protein kinazei AMP activate<sup>(1)</sup>. Efectul lipolitic al IL-6 asupra metabolismului grăsimilor a fost confirmat de studii clinice efectuate asupra subiecților sănătoși și asupra celor cu diabet; grăsimea viscerală este potențiala cauză a inflamației sistemice de intensitate scăzută, care va conduce la rândul său la rezistența la insulină, diabet tip 2 și ateroscleroză.

Pe durata exercițiului, IL-6 crește și producția de glucoză hepatică; iar ingestia de glucoză pe durata desfășurării activității fizice reduce producerea de IL-6 la nivel muscular, sugerând că IL-6 este eliberată datorită reducerii nivelurilor de glicogen

și stimulării adrenergice subsecvente pe durata exercițiului de rezistență<sup>(1)</sup>.

## Metabolismul glucozei în mușchiul scheletal și exercițiul fizic

Sunt cel puțin două căi distincte implicate în transportul glucozei; una este stimulată de insulină iar cealaltă este activată de contracția musculară sau hipoxie<sup>(1)</sup>. Fofatidil-inozitol 3 kinaza (PI3-kinaza) este implicată în căile activate de insulină (nefiind activată de contracția musculară), în timp ce 5'AMP, activat de protein kinază, participă la reacțiile activate de contracția musculară<sup>(1)</sup>. Fosforilarea tirozinei din molecula substratului receptorului la insulină (IRS-1 insulin receptor substrat) stimulată de insulină și activitatea PI3 kinazei, cât și activitatea Akt kinazei (protein kinaza B (PKB) sau Akt, ce joacă roluri în multiple procese celulare precum metabolismul glucozei, apoptoză, proliferarea celulară, transcripția și migrarea celulară) stimulată de insulină, sunt ambele scăzute la nivelul mușchiului scheletal al pacienților obezi și la cei cu diabet<sup>(1)</sup>.

Exercițiul fizic poate oferi o cale alternativă care să depășească transferul deficitar al semnalului insulinic în mușchiul pacientului obez și diabetic. Activitatea fizică, efectuată în mod uzual, reface funcția insulinei și toleranța la glucoză la persoanele sănătoase, la pacienții cu obezitate, rezistența la insulină și diabet<sup>(1)</sup>. Mecanismele moleculare ale îmbunătățirii clearance-ului glucozei și sensibilității la insulină, care urmează exercițiului fizic, se află în legătură cu creșterea expresiei și activității proteinelor de semnalizare și enzimelor implicate în metabolismul grăsimii și glucozei mușchiului scheletal<sup>(1)</sup>.

Transportorul de glucoză (GLUT4) este o enzimă cheie în lanțul reacțiilor și biosinteza ei mitocondrială crește datorită antrenamentului fizic<sup>(1)</sup>. PGC-1 (peroxisome proliferator-activated receptor  $\gamma$  coactivator-1) stimulează expresia GLUT4; PGC-1 fiind membru al unui grup de coactivatori ai transcrierii ce joacă rol cheie în reglarea metabolismului energetic celular<sup>(1)</sup>. În fapt, este reglat întreg metabolismul energetic celular. PGC-1 crește biogeneza mitocondrială și participă la reglarea metabolismului carbohidraților și a celui lipidic; PGC-1

promovează remodelarea țesutului muscular, către compoziția unui tip de fibră care prezintă capacitate oxidativă superioară și un nivel scăzut al metabolismului glicolitic <sup>(1)</sup>. O sesiune scurtă de exerciții poate conduce la creșterea conținutului muscular de PGC-1.

De notat și faptul că îmbunătățirile induse de exercițiul fizic asupra semnalizării insulinei nu se limitează doar la creșterea expresiei proteinei GLUT4, concentrația ei fiind similară la pacienții diabetici sedentari și la subiecții de control cu sensibilitate la insulină <sup>(1)</sup>. În timp ce exercițiul fizic crește proteina GLUT4 și ARNm la pacienții diabetici, principalul mecanism este prin creșterea semnalizării insulinei postreceptor, în special la nivelul pasului distal al cascadei insulin PI3 kinazei (ce rezultă în translocare GLUT4 și preluarea glucozei intracelular) <sup>(1)</sup>. Mai mult, studii recente relevă existența unei protein kinaze atipice C (aPKC) cu rol încă neclar în controlul translocării GLUT4, deși raportările sugerează că în paralel cu activarea Akt, activarea aPKC este esențială atât în procesul de translocare cât și în cel al andocare/fixare a GLUT4 de membrana plasmatică celulară <sup>(1)</sup>.

## Metabolismul lipidic în mușchiul scheletal și exercițiul fizic

În afară de hiperglicemie și/sau hiperinsulinemie, pacienții cu sindrom metabolic prezintă și dereglări ale metabolismului lipidic, manifestate prin creșterea nivelurilor circulante ale acizilor grași liberi și trigliceridelor, însoțite de acumularea lipidelor în mușchiul scheletal <sup>(1)</sup>. Creșterea lipidelor intramiocelulare va duce la creșterea stresului oxidativ celular cu generarea subsecventă de SRO, stimulând astfel deteriorarea peroxidativă a lipidelor membranare mitocondriale <sup>(1)</sup>. Unul dintre efectele de bază ale antrenamentului fizic îl constituie creșterea capacității oxidative a mușchiului scheletal, ceea ce va conduce la îmbunătățirea ratei oxidative a tuturor grăsimilor corporale. Acest efect (de creștere a ratei de oxidare a lipidelor) se datorează parțial creșterii proteinelor de transport ai acizilor grași, ceea ce conduce la creșterea preluării acizilor grași liberi din plasmă <sup>(1)</sup>.

Exercițiul fizic activează însă și AMPK

(adenozin monofosfat protein kinaza) care stimulează oxidarea acizilor grași, captarea glucozei și biogeneza mitocondrială <sup>(1)</sup>. Complexul AMPK funcționează precum un senzor de carburant intracelular, fiind activat atunci când energia celulară scade și raportul AMP/ADP crește; iar consecința activării AMPK este inhibarea căilor de biosinteza consumatoare de energie și activarea căilor catabolice ale producției de ATP <sup>(1)</sup>. AMPK poate afecta, de asemenea, transcrierea genelor specifice, implicate în metabolismul energetic, exercitând astfel, control metabolic pe termen lung <sup>(1)</sup>.

Stresorii celulari care cresc rata AMP/ATP, precum hipoxia, stresul oxidativ, hipoglicemia, exercițiul, lipsurile nutriționale pot afecta condițiile metabolice celulare, parțial și pe această cale <sup>(1)</sup>. Studiile au arătat că activarea AMPK conduce la scăderea producerii de glucoză hepatică. Este îmbunătățită și sensibilitatea la insulină pe calea reducerii acumulării trigliceridelor de către mușchiul scheletal. Acțiunea se petrece ca rezultat al fosforilării AMPK, inactivându-se astfel ACC (acetyl-CoA carboxilaza) și conducând la scăderea malonil-coenzimei A. ACC este enzima importantă în privința limitării nivelului sintezei malonil-CoA, deoarece acesta reprezintă un precursor nedorit al biosintezei acizilor grași și un puternic inhibitor al oxidării mitocondriale a acizilor grași <sup>(1)</sup>. Scăderea conținutului de malonil-CoA rezultă în scăderea sintezei de acizi grași și creșterea oxidării acestora. Amplificarea activității AMPK este asociată și cu creșterea conținutului de Citocrom-c, densitatea mitocondrială și alte elemente aflate în legătura cu transcrierea și replicarea mitocondrială <sup>(1)</sup>.

## Exercițiul fizic și valorile tensiunii arteriale

Schimbările stilului de viață fac parte din strategia terapeutică inițială a reducerii tensiunii arteriale. Antrenamentul fizic desfășurat în mod sistematic induce un efect antihipertensiv moderat, în special la persoanele normoponderale de sex feminin; iar exercițiul aerobic scade valorile tensiunii arteriale chiar și printre persoanele supraponderale <sup>(1)</sup>. În acest context, o pierdere în greutate de doar

3-9% se asociază cu o scădere a tensiunii arteriale sistolice și diastolice de 3 mm/Hg la persoanele supraponderale <sup>(1)</sup>.

Mecanismul prin care antrenamentul fizic și scăderea ponderală influențează presiunea sanguină, include: schimbări structurale și funcționale la nivel vascular, modificări ale sistemului renin-angiotensin, scăderea stimulării sistemului nervos simpatic (SNS) și creșterea sensibilității la insulină; a fost sugerat că leptina este principala legătură dintre obezitate, creșterea activității SNS și hipertensiune arterială <sup>(1)</sup>. Obezitatea este asociată rezistenței manifestată față de apetit și față de acțiunea de reducere a greutății din partea leptinei, deși efectele activării simpaticetice renale rămân intacte <sup>(1)</sup>. Studiile efectuate au relevat interacțiunea dintre nivelurile crescute ale leptinei și tonusul simpatic renal crescut la subiecții obezi <sup>(1)</sup>. Leptinemia cronică prezintă și un efect presor mediat de activitatea crescută a SNS.

Activitatea fizică crește expresia vasculară de eNOS. Oxidul nitric (NO) este un mesager molecular intra și extracelular, implicat în vasodilatație, contractilitate, neurotransmitere, neurotoxicitate și inflamație. NO se sintetizează din L-arginină în prezența nitric oxid sintetazei (NOS). Nitric oxid sintetaza prezintă trei izoforme: NOS-1 neuronal, NOS-2 inductibil și NOS-3 endotelial (rol vasodilatator). NO joacă rol în boli neurodegenerative (glaucom, boala Alzheimer, scleroza multiplă) și prezintă acțiune protectivă față de sistemul cardiovascular. Prin urmare, odată produsă la nivelul celulelor endoteliale eNOS difuzează prin membrana celulară la nivelul musculaturii netede producând relaxare vasculară; prezintă și efecte anti-proliferative și antitrombotice.

Forțele tangențiale ale fluxului sanguin produc așa numitul "shear stress" care se manifestă pe suprafața endotelială vasculară. Valori crescute ale acestor forte, ca cele regăsite în fluxul laminar, promovează supraviețuirea celulelor endoteliale, aliniamentul lor pe direcția fluxului și secreția unor substanțe care promovează vasodilatația și nu permit coagularea; forțele de intensitate scăzută sau care își schimbă direcția, așa cum se întâmplă cu fluxurile turbulente, promovează proliferarea endotelială și apoptoză celulară, schimbarea formei și secreția substanțelor care produc vasoconstricție, coagulare și agregare plachetară.



Ajustarea la nivel înalt a expresiei vasculare de eNOS, indusă pe calea antrenamentului fizic, se află în strânsă legătură cu schimbările în intensitate sau de direcție ale forțelor fizice, manifestate în interiorul pereților vasculari, în special a "shear stress"-ului <sup>(1)</sup>. Creșterea frecvenței cardiace, ca urmare a activității fizice, va mări debitul cardiac și "shear stress"-ul vascular, ducând la creșterea expresiei de eNOS <sup>(1)</sup>. Creșterea sintezei de eNOS, secundară amplificării "shear stress"-ului de pe durata efortului fizic, influențează pozitiv expresia superoxid dismutazei extracelulare (SOD). SOD este un important antioxidant în luptă, alături de toate celulele expuse la oxigen, astfel încât să fie inhibată degradarea eNOS, de către SRO <sup>(1)</sup>. Alături de acest mecanism reglator și protector, se află și creșterea expresiei vasculare de eNOS pe calea producției de SRO indusă de exercițiul fizic. Se are în vedere faptul că exercițiul fizic induce creșterea "shear stress"-ului și stimulează producția vasculară de SRO pe o cale endotelială separată <sup>(1)</sup>.

Exercițiul fizic/antrenamentul prezintă impact semnificativ asupra morfologiei diferitelor vase sanguine; schimbările structurale sunt urmate de modificări funcționale, ceea ce va conduce la îmbunătățirea fluxului sanguin <sup>(1)</sup>. Exercițiul fizic produce angiogeneza (are loc expansiunea rețelei de capilare prin formarea unor noi vase de sânge); dar poate produce și arteriogeneza prin lărgirea vaselor existente <sup>(1)</sup>.

## Concluzie

Sindromul metabolic afectează în special populația țărilor industrializate și prezintă o prevalență cu tendință în creștere.

Inflamația și stresul oxidativ (definit drept dezechilibru între producerea și inactivarea speciilor reactive de oxigen sau radicali liberi; ce sunt produși naturali ai metabolismului fiziologic al oxigenului, fiind substanțe derivate din compuși oxidați incomplet), asociate cu obezitatea sau supraponderalitatea, joacă roluri importante în fiziopatologia sindromului metabolic, manifestând impact și asupra altor afecțiuni, cu care intrerelaționează <sup>(1)</sup>. Starea de inflamație caracteristică stresului oxidativ, va conduce la creșterea rezistenței la insulină <sup>(2)</sup>. Rezistenței la insulină îi revine rolul central, deoarece accentuează modificările și dereglările, conducând la intensificarea stresului oxidativ.

Inactivitatea fizică, frecvent asocia-

tă la persoanele obeze, escaladează acest proces (sedentarism). Inflamația cronică subclinică, asociată sindromului metabolic, poate fi un motiv al persistenței stării de inactivitate fizică, ceea ce perpetuează cercul vicios <sup>(1)</sup>. Totuși, stimulii hormoni, precum cei care rezultă ca urmare a practicării exercițiului fizic, pot crește capacitatea antioxidantă, pot induce efecte antiinflamatorii și pot îmbunătăți astfel abilitatea de a efectua activitate fizică <sup>(1)</sup>.

Exercițiul fizic reglează metabolismul lipidelor și al glucozei, rezultând creșterea acțiunii insulinei în același timp cu scăderea tensiunii arteriale, îmbunătățind controlul presiunii sângelui la adulții supraponderali, chiar dacă nu se poate stabili nici durata și nici intensitatea efortului la care se remarcă aceste schimbări pentru fiecare pacient <sup>(1)</sup>.

Exercițiul fizic este menit să reducă inflamația indusă de prezența țesutului gras, tensiunea arterială și să îmbunătățească metabolismul muscular <sup>(2)</sup>.

## Recomandare, mesaj de reținut!

În scopul întreținerii capacității fizice funcționale actuale, specialiștii recomandă câte 150 minute de activitate aerobică de intensitate moderată săptămânal ori 75 minute de activitate fizică aerobică de intensitate crescută, efectuată săptămânal. Pot exista combinații între nivelele celor două tipuri de activități.

În vederea scăderii ponderale se recomandă 300 minute de activitate aerobică de intensitate moderată efectuată săptămânal.

Antrenamente de forță (min 2 ședințe săptămânal): ridicări de greutate, programe ce presupun utilizarea greutății corpului sau echipamente de fitness la sală. Se antrenează toate grupele musculare importante.

Ghidurile The American College of Sports Medicine și American Heart Association consideră durate de cel puțin 10 minute de activitate fizică de nivel moderat al consumului energetic, desfășurată zilnic (4, 5). Iar pentru persoanele adulte, sănătoase, cu vârsta cuprinsă între 18-65 de ani, aceleași ghiduri recomandă program de exerciții de nivel moderat desfășurat pe o durată de 30 minute, cinci zile săptămânal sau activitate ori exerciții fizice aerobice efectuate intens, timp de 20 minute, trei zile săptămânal (4, 5).

## Exemple de activități fizice și nivelul de efort:

1 MET reprezintă rata consumului energetic în repaus. Activitatea fizică se apreciază prin consumul energetic apreciat printr-un multiplu de 1 MET (ceea ce definește intensitatea activității respective), înmulțit cu durata de desfășurare (30 sau 45 de minute etc) <sup>(4,5)</sup>.

## Există astfel, activități fizice de intensitate diferită:

1. nivel scăzut al consumului energetic de până la 3 MET (muncă de birou, lucrul la calculator, mers ușor)
2. nivel moderat al consumului energetic între 3-6 MET (mers susținut, curățenie la domiciliu, yoga posturi ușoare, tenis la dublu)
3. activități cu nivel crescut al consumului energetic, corespunzător unei valori de peste 6 MET (sărituri, dans aerobic, înot, jogging, yoga posturi dificile, ciclism, baschet, fotbal etc) (4, 5).

Rezultatele unei meta-analize dintr-un review sistematic, realizat asupra activității fizice raportat la afecțiuni cronice importante, arată faptul că o creștere de 11,25 MET oră/săptămânal a activității fizice a condus la scăderea riscului de mortalitate raportat la boala cardiovasculară cu 23% (RR=0.77, 95%, interval de încredere 0.71-0.84) și o scădere cu 26% a riscului de apariție a diabetului zaharat tip 2 (0.74 RR, 95% interval de încredere, 0.77-0.72) (4, 5).

## Bibliografie

4. Saeid Golbidi, Azam Mesdaghinia, and Ismail Laher, Exercise in the Metabolic Syndrome, *Oxid Med Cell Longev.* 2012; 2012: 349710. Published online 2012 Jul 5. doi: 10.1155/2012/349710
5. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *The Lancet.* 2005;365(9468):1415-1428. [PubMed] [Scholar]
6. Mark P. Mattson, Hormesis Defined, *Ageing Res Rev.* Author manuscript; available in PMC 2009 Jan 1. Published in final edited form as: *Ageing Res Rev.* 2008 Jan; 7<sup>(1)</sup>: 1-7. Published online 2007 Dec 5. doi: 10.1016/j.arr.2007.08.007
7. Wahid, A.; Manek, N.; Nichols, M.; Kelly, P.; Foster, C.; Webster, P.; Kaur, A.; Friedemann Smith, C.; Wilkins, E.; Rayner, M.; Roberts, N.; Scarborough, P. (2016). „Quantifying the Association Between Physical Activity and Cardiovascular Disease and Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis”. *Journal of the American Heart Association.* 5<sup>(9)</sup>: e002495. doi:10.1161/JAHA.115.002495. PMC 5079002. PMID 27628572.
8. Haskell, William L.; et al. (2007). „Physical Activity and Public Health”. *Circulation.* 116<sup>(9)</sup>: 1081-1093. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.107.185649. ISSN 0009-7322. The guidelines are free to download.

# Kangoo jumps – o altfel de mișcare



Mișcarea sub orice formă este benefică atât pentru fizic cât și pentru psihic. Și cred că ultimele luni, petrecute într-un mod mai „restrictiv” au dovedit-o cu prisosință. Și pentru că am traversat cu toții o perioadă neobișnuită – pandemia, am să abordez un subiect mai puțin cunoscut – kangoo jumps.



**Dr. Dorina Maria Fărcaș**

Facultatea de Medicină  
și Farmacie Oradea,  
Hotel Lotus Therm Băile Felix

**S**unt binecunoscute și acceptate efectele benefice ale activităților fizice desfășurate cu regularitate, asupra sănătății populației. Printre activitățile fizice complexe, care se pot desfășura atât în aer liber cât și în interior se numără și kangoo jumps. Acest sport s-a conturat în anii 1970 prin Albert Carter, campion la trambulină și pionier în studierea efectelor exercițiilor „rebound”. „Reboundology” se bazează pe forțele combinate ale gravitației, accelerării și decelerării. Când accelerăm, forța G crește. Când decelerăm, forța G scade. NASA a confirmat capacitatea organismului uman de a se adapta la schimbarea gravitațională.

Cea mai mare problemă pentru cele mai multe sporturi este suprasolicitarea articulațiilor din cauza impactului repetat. Competițiile sportive necesită dezvoltarea unei „rezistențe explozive”. Participarea la un exercițiu pliometric este cea mai bună metodă pentru a asigura îmbunătățiri în această zonă. Diferite studii științifice efectuate de către Institutul de Tehnologie al Federației Elvețiene au comparat pantofii convenționali de alergare și ghețele Kangoo Jumps rebound. Acestea au demonstrat că sistemul de impact la protecție (IPS) patentat al ghetelor Kangoo Jumps rebound nu numai că ajută la creșterea timpului de impact, dar reduc și stresul de impact cu până la 80%, în timp ce protejează gleznele, genunchii, șoldurile, regiunea lombară și întreaga coloana vertebrală.

Considerate ghețele cu cel mai mic impact din lume, ghețele Kangoo Jumps rebound ajută la reducerea impactului activității sportive până la 80% datorită siste-

mului revoluționar de protecție la impact (IPS), un fel de mini trambulină inclusă pe gheată. Acestea au fost special concepute pentru a oferi o alternativă de impact redus pentru persoanele care nu pot participa la activități cu impact mare din cauza unor probleme sau aspecte cu privire la efectele imediate și pe termen lung ale bătăilor repetitive pe articulațiile corpului.

Studiile științifice de la NASA arată că exercițiul rebound este cel mai eficient, eficient și plăcut exercițiu conceput vreodată. Cu fiecare săritură ușoară, toate celulele, mușchii și organele corpului sunt provocate și antrenate simultan pentru a fi cât mai eficiente.

În prezent, ghețele Kangoo Jumps rebound sunt articolul sportiv cel mai convenabil și versatil de pe piață. Ghețele oferă o metodă sigură și eficientă extinsă pentru o dezvoltare musculară și sănătate complete. Adaptabile la mai multe utilizări sportive ca un instrument de cross-training, acestea pot fi utilizate pentru orice activitate pe orice suprafață adaptabilă la pantofii sport pentru alergare, jogging, arte marțiale, box, dans, sporturi pentru îmbunătățirea condiției fizice, aerobică, exerciții pentru îmbunătățirea musculaturii instabile, circuit, antrenament pe intervale, antrenament și recuperare pliometrică.

Conceptul revoluționar Kangoo Jumps permite o libertate totală de mișcare. Utilizatorii se pot simți bine într-un cadru de exerciții variate, în timp ce trambulinele tradiționale solicită utilizatorul să facă exerciții pe loc. Ușor de transportat, ele sunt de obicei denumite „o sală de sport într-o cutie” deoarece îndeplinesc toate cerințele pentru un antrenament complet pentru organism, făcând antrenamentul distractiv și plăcut. Acestea sunt produse elvețiene, versatile, de înaltă calitate fiind ușor de folosit de către oricine, indiferent de vârstă (4-90+ ani), oriunde, oricând și pentru orice nivel de condiție fizică.

Programul Kangoo Jumps este special conceput pentru a antrena tot corpul, construind forță și rezistență musculară, și poate fi adaptat la toate nivelurile de condiție fizică. Ritmul cardiac țintă al participantului trebuie să rămână între 64% și 94% din frecvența cardiacă maximă.

Printre beneficiile antrenamentelor de



kangoo jumps se numără: protejarea articulațiilor, îmbunătățirea capacității cardio-respiratorii, creșterea VO2 max., creșterea forței și rezistenței musculare, arderea mai multor calorii pe unitatea de timp decât în exercițiile tradiționale, îmbunătățirea stabilității, echilibrului și posturii, ameliorarea coordonării, creșterea densității osoase, ameliorarea drenajului limfatic, reducerea stresului, creșterea stării de bine datorită producției crescute de endorfine. Protecția cu impact ridicat a ghetelor Kangoo Jumps rebound permite sportivilor să reînceapă antrenamentul mult mai rapid după o accidentare sau o intervenție chirurgicală. Aceste beneficii sunt importante pentru sportivii profesioniști și extremi, cum ar fi jucătorii de fotbal, care trebuie să-și reia antrenamentul rapid pentru a asigura performanțe de top.

Pot fi adaptate pentru toate vârstele și nivelurile de condiție fizică. Pot fi adaptate la mai multe utilizări sportive ca un instrument de cross-training.

Exercițiile de Kangoo Jumps utilizează mișcări de bază ale piciorului, executate cu compresie, urmate imediat de propulsie. Când compresia este executată chiar înainte de propulsie se numește pliometrie. Pliometrie vine de la cuvântul grecesc *pleythein* (creștere) și cuvântul *metric* (a măsura). Activitatea pliometrică permite unui mușchi să atingă forța maximă în cel mai scurt timp posibil. Exercițiile pliometrice produc mișcări puternice rapide, stimulând sistemului neuromuscular. Sarcina este aplicată asupra mușchiului, iar apoi se contractă în succesiune rapidă. Aceasta angrenează reflexul miotatic prin organul

tendinos Golgi, provocând contracția automată a mușchiului. Exercițiul pliometric antrenează neuronii motori să se contracte printr-o singură creștere puternică în loc de mai multe contracții dezorganizate.

Intervalul de antrenare ideal va fi individualizat, în funcție de nivelul condiției fizice al subiectului și de obiectivele urmărite. Antrenarea la rate cardiace foarte mari (94% din maxim) poate descuraja începătorii. Aceștia ar trebui îndemnați să rămână în zona lor de confort la debutul antrenării și să crească încet intensitatea pe măsură ce nivelul condiției fizice se îmbunătățește.

Începătorii ar trebui să se antreneze 1-2 ori pe săptămână și să adauge treptat zile pe măsură ce nivelul de confort crește, la 3-5 ori pe săptămână.

Ca și în toate formele de antrenare, alinierea corpului reprezintă cheia pentru executarea eficientă și în condiții de siguranță. Deoarece talpa ghetei Kangoo Jumps este curbată, alinierea și echilibrul sunt provocate pe parcursul programului de antrenament, indiferent dacă participantul se mișcă sau stă.

Prin designul lor, ghetele Kangoo Jumps rebound încurajează postura corectă pentru a menține echilibrul în timpul efectuării exercițiilor aerobice. Echilibrul necesar pentru utilizarea ghetelor Kangoo Jumps rebound stimulează comunicarea dintre receptorii mecanici comuni ai coloanei ver-

tebrale și extremităților, îmbunătățind astfel echilibrul și abilitățile proprioceptive conexe. Această creștere a comunicării neuronale poate ajuta la eliminarea multor obiceiuri posturale greșite. Există mai multe tipuri de programe cu ghetele rebound, în funcție de obiectivele urmărite.

Programul Kangoo Power este un format de antrenament interesant, revigorant și puternic, care oferă numeroase efecte de antrenare fără stresul mecanic asociat cu exercițiile fizice tradiționale. Acesta este un program sigur și eficient pentru toate vârstele și nivelurile de condiție fizică și poate fi o activitate valoroasă de antrenament încurajat pentru orice stil de viață activ.

În urmă cu mai bine de un an ne-a fost lansată o provocare de către Kinga Sebestieny, CEO KJ RO, BG, SE, RS, Inventator programe pe ghetete, să redăm ghetelor rebound importanța în recuperare, având în vedere că acestea au fost concepute inițial în acest scop de un medic ortoped canadian. Aceasta s-a concretizat în formarea unui grup entuziast alcătuit din Kinga împreună cu trei medici – KAPO - sănătate pe ghetete (Kinga Sebestieny, Alin Iova, Pușa Dorina Maria Fărcaș, Olivia Burtă). Și pentru că expresia „eu dau sfaturi, nu exemple”

nu mă caracterizează, am participat în studiu în dublă calitate de participant și de investigator. Scopul a fost studierea efectelor antrenamentelor pe ghetete rebound în diverse patologii articulare, tulburări posturale, supraponderalitate/obezitate, etc. Studiul s-a desfășurat pe un număr de 80 de subiecți, de ambele sexe, de vârste diferite, cu diverse patologii, timp de 6 luni. Re-



zultatele au fost spectaculoase, peste așteptări. Acestea se vor concretiza într-un studiu amplu pe care urmează să îl publicăm. În 13 octombrie 2019, KAPO a organizat –la Oradea cea mai mare oră de kangoo jumps din lume cu 1657 participanți și a intrat în Guinness Book of Records, dobândind recordul deținut de Germania. Avem în derulare alte studii pe diverse patologii cu ghetete rebound, cu o echipă lărgită de investigatori care ni s-au alăturat și cu un număr reprezentativ de participanți.

Și totuși, dacă lăsăm prejudecățile, și privim obiectiv, să dăm ghetelor rebound o șansă!

# O îmbătrânire sănătoasă prin intermediul unui stil de viață sănătos

Îmbătrânirea sănătoasă se referă la optimizarea oportunităților pentru o stare generală de sănătate bună, astfel încât persoanele în vârstă să poată juca un rol activ în societate și să se bucure de o calitate independentă și înaltă a vieții.



Dr. Stanciu Liliana-Elena

Complexul Balneologic Mangalia

În ultimele decenii, studiul procesului de îmbătrânire a prezentat o dezvoltare deosebită. Această creștere a fost stimulată de:

1. prelungirea duratei de viață medie a oamenilor, în întreaga lume;
2. mai puțin spectaculos, dar totuși semnificativ, prelungirea duratei de viață maxime;
3. creșterea procentului de persoane vârstnice în populație, mai ales în unele țări dezvoltate;
4. proporția crescută a cheltuielilor naționale de sănătate utilizate de către persoanele în vârstă<sup>1,2</sup>. Datele biologice, epidemiologice și demografice au generat o serie de teorii care încearcă să identifice o cauză sau un proces pentru a explica îmbătrânirea și consecința sa inevitabilă, moartea<sup>1</sup>. Cu toate acestea, în ultimii ani, căutarea unei singure cauze a îmbătrânirii, cum ar fi o singură genă sau declinul unui sistem cheie a organismului, a fost înlocuită de vederea îmbătrânirii populației ca un proces multifactorial, extrem de complex<sup>3</sup>. Mai multe procese pot interacționa simultan și pot acționa la mai multe niveluri de organizare funcțională<sup>4</sup>.

**Teoria neuroendocrină** a îmbătrânirii populației a fost concepută inițial în 1954 de către renumitul gerontolog rus, profesorul Vladimir Dilman<sup>5</sup>, care afirmă faptul că îmbătrânirea este cauzată de o pierdere progresivă a sensibilității de către hipotalamus și structuri conexe în creier la inhibiția prin feedback negativ<sup>5</sup>. Teo-

ria neuroendocrină explică cauza bolilor majore ale îmbătrânirii, care contribuie la peste 85% din decesele indivizilor de vârstă mijlocie și înaintată<sup>5</sup>. Aceste boli includ: (1) obezitate, (2) ateroscleroză, (3) hipertensiune arterială, (4) diabet zaharat, (5) cancer, (6) boli autoimune, (7) imunodepresie metabolică și (8) sindrom de adaptare deficitară adrenală la stres<sup>5</sup>.

Mai multe comentarii generale cu privire la modificările endocrine cu îm-

bătrânirea sunt relevante: singurul sistem endocrin pentru care există o schimbare bine-definită, bruscă și universală în funcție de vârstă este axul hipotalamo-hipofizo-gonadal la femei<sup>6</sup>. Funcția sistemului hormon de creștere-factorul de creștere 1 insulin like (IGF-1), axul hipotalamo-hipofizo-gonadal masculin și porțiunea (zona reticulară) din cortexul suprarenal care sintetizează dehidroepiandrosteron, toate suferă un declin progresiv, odată cu





MASAJ CERVICAL PANGAO



DISPOZITIV MASAJ OCULAR PANGAO



MINGE GIMNASTICĂ PEANUT BALL QMED



BANDĂ ALERGARE CARDIOLINE XR450



CICLOERGOMETRU KETTLER



LAMPĂ CU LUMINĂ UV-B KN-4006-B1



HOLTER ECG & ABPM CARDXPLORE



HOLTER ECG TLC5000



LAMPĂ CU LUMINĂ POLARIZATĂ BIOPOLAR



TERAPIA CU LASER LASER PLUS



MAGNETOTERAPIA PROFESIONALĂ MAGNETOFIX-80



TENS PG 2602B



APARAT DRENAJ LIMFATIC



CALMAREA DURERII BIOFREEZE



MINGI DE GIMNASTICĂ THERA-BAND



BENZI KINESIOLOGICE NASARA



**PESTE 3.000  
DE PRODUSE**



**CALITATE ȘI  
FIABILITATE**



**LIVRARE  
RAPIDĂ**

Email: [office@medisal.ro](mailto:office@medisal.ro)  
Comenzi: [comenzi@medisal.ro](mailto:comenzi@medisal.ro)  
Informații: [info@medisal.ro](mailto:info@medisal.ro)

**Vă așteptăm cu drag în Showroom-ul Medisal  
din str. Gheorghe Doja, nr. 234, Târgu Mureș**

**[www.medisal.ro](http://www.medisal.ro)**

vârsta la cei mai mulți oameni<sup>6</sup>. Secreția altor hormoni este de asemenea modificată odată cu vârsta, dar schimbările sunt mult mai puțin previzibile, și nu există valori normale bine definite ajustate cu vârsta<sup>6</sup>.

Perfuzia IGF-1 la oamenii restricționați caloric reface echilibrul de azot la normal<sup>7</sup>. Similar, administrarea concomitentă de GH și IGF-1 induce echilibrul pozitiv de azot la oamenii restricționați caloric<sup>8</sup>. Alte efecte ale administrării de IGF-1 includ: o scădere a glicemiei în cazul unor concentrații suficiente administrate<sup>8</sup>, stimularea sintezei proteinelor în întregului organism și inhibarea proteolizei<sup>7</sup>. Un efect anabolic asupra osului a fost demonstrat prin creșterile markerilor de formare osoasă la pacienții cu densitate minerală osoasă scăzută care primesc IGF-1<sup>7</sup>.

## Mecanismele moleculare ale stresului oxidativ în îmbătrânire

„Îmbătrânirea este rezultatul acumulării progresive de modificări celulare care reduc capacitatea unui organism de a rezista stresului provocând o scădere a posibilităților de supraviețuire”<sup>9,10</sup>. Astfel, îmbătrânire are patru caracteristici<sup>9,11</sup>: 1) progresivă, 2) endogenă, 3) universală și 4) distructivă.

Teoria radicalilor liberi (FRTA) a fost propusă pentru prima dată de Harman în urmă cu aproape 50 de ani în anul 1954<sup>12,13</sup>.

Antioxidanții există în ambele forme enzimatică (de exemplu, SOD, catalaza) și non-enzimatică<sup>12</sup>. Descoperirea în anul 1964 a enzimei anti radical liber superoxid dismutaza (SOD), de către McCord și Fridovich a reprezentat un element important al acestei teorii<sup>9</sup>. Unii antioxidanți non-enzimatici, (de exemplu, glutatión) sunt produși în interiorul celulelor, altele (de exemplu, vitaminele C și E) sunt dietetic-derivate<sup>12</sup>.

În cadrul procesului de îmbătrânire s-a dovedit a duce la un declin accelerat funcțional<sup>14</sup>. Mecanismele exacte care cauzează acest declin funcțional sunt neclare. Teoria radicalilor liberi ai îmbătrânirii arată că o creștere a producției de radicali ai oxigenului cu vârsta de către mitocondrii produce o creștere a deteriorării celulare<sup>15-18</sup>.

Există patru surse primare de formare



a oxidanților în cadrul organismelor vii<sup>12</sup>. Sursa majoră de FRs (radicali liberi) și oxidanți este generarea de energie ATP mitocondrială folosind oxigen. Un procent mic (2-3% sau mai puțin) de oxigen în mitocondrii este accidental convertit în SOR, care poate genera H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> și toți ceilalți FRs<sup>12,15</sup>. O a doua sursă de oxidanți, mai ales H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, sunt peroxizomii, organite care degradează acizii grași<sup>12,15</sup>. O a treia sursă de oxidanți sunt enzimele citocromului P450<sup>12</sup>. Aceste enzime ajută celulele, mai ales în plămâni și ficat, la detoxifierea unei game vaste de produse alimentare potențial toxice, droguri și molecule de poluanți de mediu<sup>12</sup>. SOR este un produs secundar a multor dintre aceste reacții de detoxifiere<sup>12</sup>.

**Vitamina C** este un antioxidant critic solubil în apă și interacționează cu GSH și vitamina E pentru a menține un mediu redus intracelular<sup>16</sup>. Acest antioxidant arată un declin în concordanță cu vârsta în diverse specii și a relevat o scădere semnificativă legată de vârstă, în concentrația bazală extracelulară de vitamina C<sup>17</sup>. Frei și colaboratorii săi au constatat că lipidele plasmatiche supuse la stres oxidativ au fost cel mai bine protejate de vitamina C și că pierderea de vitamina E nu a început decât după ce toată vitamina C a fost consumată<sup>12,18</sup>. Oamenii nu dispun de enzime pentru a sintetiza vitamina C și sunt dependenți de a dobândi vitamina C din dieta lor.

**Vitamina E**, antioxidantul lipid solubil se referă la cel puțin opt izomeri structurali de tocoferol și tocotrienoli<sup>14</sup>. Dintre

acestia, RRR- $\alpha$ -tocoferol posedă activitate antioxidantă mai mare. Vitamina E este adesea folosită pentru a atenua stresul oxidativ în multe condiții fiziopatologice<sup>14</sup>. De exemplu, într-un studiu citat de multe ori de Stephens și colaboratorii săi, pacienții cu ateroscleroză coronariană simptomatică dovedită angiografic care primesc un tratament cu  $\alpha$ -tocoferol au un risc semnificativ mai redus de boli cardiovasculare<sup>18</sup>.

Un alt antioxidant potențial protector în țesuturile creierului este **melatonina**. Creierul rapid preia acest hormon pineal, care scade cu înaintarea în vârstă<sup>14</sup>. Melatonina este mai eficientă decât GSH în eliminarea radicalului hidroxil foarte toxic în experimente in vitro, și de asemenea, a fost dovedit a fi mai eficientă decât vitamina E în neutralizarea radicalului peroxil<sup>14,19</sup>.

**Acid alfa-lipoic** îmbunătățește densitatea receptorilor NMDA redusă cu vârsta, îmbunătățind memoria<sup>12</sup>.

## Exercițiul fizic adaptat

Numeroase studii care au fost efectuate arată că exercitiul regulat reduce modificările generate de către procesul de îmbătrânire și speranța medie de viață crește modest<sup>20</sup>, dar acest lucru lasă neschimbată durata maximă de viață. Pe de altă parte, exercițiul acut poate duce la creșterea stresului oxidativ, deoarece O<sub>2</sub> este consumat mai mult. Mai mult consum de oxigen rezultă într-o generație crescută de oxidanți de la pierderi de electroni în lanțul de transport al electro-



nilor mitocondrial 14. În fapt, supraantrenamentul este cunoscut a fi nociv pentru organisme și poate determina daune musculare, sub formă de control respirator mitocondrial scăzut, niveluri de markeri de oxidare a proteinelor crescute, și pierderea integrității structurale a reticulului sarcoplasmic 14,20, generarea masivă de radicali liberi cu creșterea stresului oxidativ 20. Exercițiul moderat are un efect pozitiv asupra sănătății, și ar putea fi legat de activitatea zilnică moderată la om, care este înalt recomandată de profesioniștii din domeniul sănătății. Exercițiul fizic moderat scade stresul oxidativ 9,21.

## Stațiunea balneoclimaterică Techirghiol

Aceasta beneficiază de existența unor condiții naturale deosebite, concretizate în prezența unor factori naturali sanogeni, și anume: climatul, nămolul sapropelic, apa lacului, clorurată, sulfată, bromurată, sodică, magneziană, hipertona. Nămolul sapropelic, cu PH alcalin, este extras cu ajutorul propriei ambarcațiuni de pe fundul lacului Techirghiol 22. În cadrul Sanatoriului Balnear și de Recuperare Techirghiol se acordă o atenție deosebită procesului fiziologic de îmbătrânire și asupra diversificării serviciilor medicale efectuate pentru creșterea calității vieții pacienților vârstnici și pentru promovarea îmbătrânirii active.

Mecanismul endocrin este implicat

în inducerea efectelor antiinflamatorii ale peloidoterapiei prin stimularea axului hipotalamo-hipofizo-suprarenalian și prin echilibrarea generală a balanței endocrine persistentă și post-cură, iar factorul termic intervine și el prin stimularea proceselor de apărare.

Sub acțiunea nămolului și/sau a extractului de nămol se produce o stimulare armonică în toate glandele în sensul creșterii activității enzimatice și de sinteză, dar cu păstrarea specificității fiecăreia.

Corelată cu activitatea de armonizare funcțională endocrină și de modulare a activității metabolice celulare este și stimularea activității axului hipotalamo-hipofizo-suprarenalian 24. În același sens, adică funcția axului hipotalamo-hipofizo-suprarenalian, a fost investigată, în 1998-1999, pe un lot de pacienți cu fibromialgie, suferință despre care se știe că evoluează cu diminuarea răspunsului la stres prin scăderea activității axului adreno-cortical și rezistența crescută la reglarea prin feed-back. Stimularea axului hipotalamo-hipofizo-suprarenalian traduce clinic prin ameliorarea simptomelor 31 persistă cel puțin trei luni de la terminarea curei 26. Reactivitatea față de mediatorii chimici (acetilcolină și adrenalină) ca și cea față de ionii corelați cu activitatea vegetativă (Ca, Mg, K) este crescută după cura externă cu nămol, iar tonusul vegetativ prezintă o tendință spre reglare/normalizare, ceea ce duce la remediarea stigmatelor vegetative 23.

Apariția de estrogeni în mediul acvatic atrage o atenție deosebită datorită potențialului lor terapeutic endocrin 27. Hormonii estrogeni sunt molecule nesteroidiene structurale bazate pe inelul fenantren. Ele sunt produse din colesterol, în primul rând în ovare, ca răspuns la semnalele de la creier sau alte organe și, chiar dacă în cantități mici, în testicule de bărbați 27. Estrogenii joacă un rol esențial în dezvoltarea sexuală și sunt responsabili pentru dezvoltarea caracteristicilor sexuale secundare feminine, de control a ciclurilor de reproducere și de fertilitate. În plus, ei au, de asemenea, funcții în sistemul nervos, sistemul circulator și în reglarea densității osoase 26.

### Bibliografie

- Weinert Brian T, Paola S. Timiras. Physiology of Aging. Invited Review: Theories of aging. J Appl Physiol 95: 1706-1716, 2003.
- Wachter KW, Finch CE. Between Zeus and the Salmon. Washington, DC: National Academy Press, 1997.
- Kowald A, Kirkwood TB. A network theory of ageing: the interactions of defective mitochondria, aberrant proteins,

free radicals and scavengers in the ageing process. Mutat Res 316: 209-236, 1996.

- Franceschi C, Valensin S, Bonafe M, Paolisso G, Yashin AI, Monti D, and De Benedictis G. The network and the remodeling theories of aging: historical background and new perspectives. Exp Gerontol 35: 879-896, 2000.
- Dilman Vladimir, Dean Ward. The Neuroendocrine Theory of Aging and Degenerative Disease. The Center for Bio-Gerontology Pensacola (1992).
- Harman S Mitchell, Cooper S David, Schmader E Kenneth, Martin A Kathryn. Endocrine changes with aging. UpToDate 2012.
- Clemmons DR, Snyder PJ, Martin KA. Physiology of insulin-like growth factor I. UpToDate May 22, 2012.
- Aagaard NK, Grøfth T, Geisen J. Growth hormone and growth hormone secretagogue effects on nitrogen balance and urea synthesis in steroid treated rats. Growth Horm IGF Res. 2009 Oct;19(5):426-31.
- Alberto Sanz and Rhoda K.A. Stefanatos The Mitochondrial Free Radical Theory of Aging: A Critical View. Current Aging Science, 2008, 1, 10-21.
- Harman D. Free Radical theory of aging: role of free radical reactions in the origination and evolution of life, aging and disease processes. Mod Trends Aging Res 147: 77-83 (1986).
- Strehler BL. In "Time, cells and aging". Academic Press, New York (1962).
- James South MA. THE FREE RADICAL THEORY OF AGING. <http://www.antiaging-systems.com/extract/freeradical.htm>
- Harman, D. „Free radical theory of aging” Mutat Res 275: 257-66 (1992).
- Michael Pollack and Christiaan Leeuwenburgh. Molecular mechanisms of oxidative stress in aging: free radicals, aging, antioxidants and disease. Part X Chapter 30. Handbook of Oxidants and Antioxidants in Exercise. 1999 Elsevier Science B.V.
- Beckman, K. & Ames, B. „The free radical theory of aging matures” Physiol Rev (1998) 78: 548-81.
- Yu BP. Physiol Rev 1994;74(1):139-162.
- Svensson L, Wu C, Hulthe P, Johannessen K, Engel JA. Brain Res 1993;609(1-2):36-40.
- Stephens NG, Parsons A, Schofield PM, Kelly F, Cheeseman K, Mitchinson MJ. Lancet 1996; 347(9004):781-786.
- Reiter RJ. FASEB J 1995;9(7):526-533.
- Davies KJ, Quintanilha AT, Brooks GA, Packer L. Biochem Biophys Res Commun 1982;107(4):1198-1205.
- Boveris A and Navaro A. Systemic and mitochondrial adaptive responses to moderate exercise in rodents. Free Radic Biol Med (2007).
- Țuculescu I, Biodinamica lacului Techirghiol. Biocenozele și geneza nămolului. Ed. Academiei RSR, 1965;
- N. Teleki, L. Munteanu, C. Stoicescu, Elena Teodoreanu, L. Grigore. Cura balneoclimatică în România. Editura Sport-Turism, București 1984 pag.50-52, 76-82
- Milcu Ștefan. Proprietăți estrogenice și progesteronice în apa sărată și nămolul de la Sovata, București 1961 în "Lucrări de Balneologie și fizioterapie din R.P.R. 1949-1959"
- Bellometti S, Galzigna L. Function of the hypothalamic adrenal axis in patient with fibromyalgia syndrome undergoing mud-pack treatment. Int J Clin Pharmacol Res 1999; 19(1); pag. 27-33, 140-145
- Munteanu C, Cintează D, Pretorian S, Lăzărescu H, Hoteteu M, Munteanu D — Strategie de cercetare a calității terapeutice a nămolului și apei sărate din Lacul Ursu — Sovata, Balneo-Research Journal, Vol.3 (2012), nr.2, Editura Balneara, ISSN 2069-7600
- Munteanu C. Nămolul terapeutic, Editura Balneară, București, 2012, ISBN: 978-606-93159-1-0.

# Fibromialgia și stressul emoțional

Fibromialgia continuă să fie o provocare medicală în ceea ce privește etiopatogenia și tratamentul, lucru dovedit prin simpozioane, conferințe anuale care dezbat această temă.



Dr. Iulia Belc

Medic primar medicina Fizica si Reabilitare medicala, Șef secție Recuperare Medicala Copii Sanatoriul Balnear și de Recuperare Techirghiol

Încă subdiagnosticată, incidența este estimată la 4-5%, predominând în rândul femeilor. Criteriile de diagnostic au suferit modificări în ultimii ani, punându-se mai puțin accent pe semnele obiective în favoarea celor subiective, evidențiate printr-un chestionar specific. Boala este caracterizată prin durere cronică, persistentă, generalizată, cu puncte hipersensibile la presiune, însoțită de fatigabilitate, tulburări cronice de somn, de dispoziție și concentrare.

Manifestările de stres sunt frecvente, ceea ce a condus la o dilemă: fibromialgia este un răspuns la un stres emoțional sau este un sindrom somatic de sine stătător? Mulți cercetători consideră relevantă existența unei traume, unui abuz în istoricul îndepărtat al pacientei. Încercările de a găsi puncte comune acestor două entități au abordat elementele clinice și cele fiziopatologice. Astfel s-a demonstrat că majoritatea modificărilor la nivelul neurotransmițătorilor și hormonilor sunt comune fibromialgiei și stresului. Serotonina, Substanță P, androgenii, estrogenii, hormonul de creștere și IGF-I au o variație convergență, în schimb funcția axului hipotalamo-pituitar este divergență, cu

creștere în stres și scădere în fibromialgie. Rămâne încă o incertitudine dacă aceste disfuncții reprezintă o cauză sau un efect.

O altă discuție se referă la relația fibromialgie - depresie. Există o condiționare reciprocă? Există o relație între fibromialgie - stres - depresie? Oricare din aceste sindroame nu va conduce inevitabil spre depresie. Implicarea axului hipotalamo-pituitar este comună în toate cele trei situații. Din punct de vedere clinic, fibromialgia și depresia au în comun starea de veșnică oboseală, manifestările somatice, cognitive, tulburările cronice de somn, tulburările de memorie, lipsa interesului și apetitului.



Fără a mai fi considerată o afecțiune musculară, inflamatorie sau autoimună, actual fibromialgia este descrisă ca fiind o **amplificare a percepției durerii la nivel central**. Reacția la stres este amplificată concomitent cu percepția exagerată a durerii.

În ciuda studiilor numeroase, avem în prezent doar un tratament simptomatic. Mijloacele farmacologice și nonfarmacologice se adresează durerii și hiperreactivității psiho-emoționale. Din medicația antialgică cu acțiune centrală, anxiolitică, miorelaxantă și serotoninergică, FDA recunoaște doar pregabalinul, duloxetine și milnacipranul ca medicație în fibromialgie. Fiind o boală cronică, mijloacele nonfarmacologice au un rol important în influențarea stării psihosomatice. Conform ghidului EULAR din 2016 managementul fibromialgiei se axează inițial pe educație, suport, mijloace non farmacologice; în lipsa răspunsului, se adaugă medicație antialgică și psihotropă, tratamente complexe de recuperare. Terapiile cognitiv-comportamentale reușesc să amelioreze durerea și deficiențele fizice la 1/3 -1/2 din numărul pacienților. Este important suportul familial pe termen foarte lung, din acest motiv consilierea anturajului este obligatorie.

Un rol foarte important pe termen lung îl au exercițiile fizice, de tip aerob (mers, înot, bicicletă de cameră, Pilates), exercițiile rezistive adaptate la statusul funcțional și psiho-emoțional, practici de tip Yoga, Tai Chi, Qigong; mijloacele de relaxare generală și musculară: masaj, abordarea punctelor tender, diatermia, hidrotermoterapia, biofeedback, terapia în câmp magnetic, acupunctura.

În concluzie, până la elucidarea etiopatogeniei fibromialgiei, se impune recunoașterea primelor semne și a factorilor favorizanți, folosirea chestionarului specific, diagnosticarea corectă și o abordare terapeutică multidisciplinară, asigurarea unui suport permanent și pe termen lung familial și de grup.



# AspiVita<sup>100</sup>

Nattokinaza 100 mg (2000UF)



## Un nou orizont în abordarea patologiilor cardiovasculare și neurologice

AspiVita<sup>100</sup> o formulă inovativă cu eliberare controlată conține Nattokinază, serin-proteaza care a revoluționat lumea medicală prin selectivitatea înaltă pentru acumulările proteice cu potențial patogen și prin profilul de siguranță.

AspiVita<sup>100</sup> raspunde nevoilor profilactice și terapeutice din afecțiunile cronice vasculare cu potențial trombotic ridicat, în hipertensiunea arterială și în bolile neurodegenerative printr-un cumul deosebit de avantaje:

### • Este singura enzimă fibrinolitice activă după administrare orală

AspiVita<sup>100</sup> conține nattokinază încapsulată într-o formă cu eliberare controlată, care asigură protecția sa împotriva degradării gastrice și eliberarea treptată la nivel intestinal, pentru un efect fibrinolitic prelungit.

### • Mecanism fibrinolitic și antiagregant plachetar cunoscut

Nattokinaza are un mecanism fibrinolitic dual: atât direct (asupra fibrinei), cât și indirect (prin activarea plasminei). Profil de siguranță ridicat: nu afectează coagularea fiziologică și sinteza normală a fibrinei

### • Siguranță la grupele de risc

Studiile clinice au demonstrat siguranța administrării, chiar și în doze de 6.000 UF, împreună cu: aspirină, clopidogrel, warfarină sau heparine injectabile la pacienții cu AVC<sup>1</sup>. De asemenea, administrarea este sigură la pacienții diabetici<sup>2</sup> și dializați<sup>3</sup>

## Motivele includerii cu succes a AspiVita<sup>100</sup> în planul de prevenție și tratament al pacienților cu risc de tromboze și accidente vasculare:

- **Eficacitate în dizolvarea trombilor:** nivelul produșilor de degradare ai fibrinei (PDF) crește treptat<sup>4</sup> cu până la 21,2% după administrarea orală a 2000 UF (unități fibrinolitice) de nattokinază
- **Protecție împotriva aterosclerozei arterei carotide:** reduce dimensiunile plăcii de aterom cu până la 36,6% la administrare timp de 6 luni<sup>7</sup>
- **Protecția sistemului nervos împotriva degradării funcționale:** poate dizolva componentele plăcii de amiloid, indicator precoce al bolii Alzheimer<sup>6</sup>
- **Acțiune antihipertensivă demonstrată<sup>5</sup>** la pacienții cu pre-HTA și HTA stadiul 1

## Formula inovativă cu eliberare controlată AspiVita<sup>100</sup> asigură:

- **Profil de siguranță ridicat:** nu afectează coagularea fiziologică și sinteza normală a fibrinei
- **Administrare ușoară și efect prelungit:** capsulele AspiVita<sup>100</sup> cu eliberare controlată contribuie la menținerea fluxului sanguin optim pe o perioadă de peste 12 ore
- Produs fabricat sub licență elvețiană exclusiv în Europa sub condiții farmaceutice GMP



<sup>1</sup>Shah AB, An open clinical pilot study to evaluate the safety and efficacy of natto kinases as an add-on; oral fibrinolytic agent to low molecular weight heparin & anti-platelets in acute ischemic stroke, 2004; <sup>2</sup>Hitosugi M., Effects of bacillus natto products on blood pressure in patients with lifestyle diseases, 2014; <sup>3</sup>Hsia CH., et al, Nattokinase decreases plasma levels of fibrinogen, factor VII and factor VII in human subjects, 2009; <sup>4</sup>Kurosawa Y. et al., A single-dose of oral nattokinase potentiates thrombolysis and anticoagulation profiles, 2015 Kim JY et al., Effects of nattokinase on blood pressure: a randomized, controlled trial, 2008; <sup>5</sup>Kim JY et al., Effects of nattokinase on blood pressure: a randomized, controlled trial, 2008; <sup>6</sup>Ruei-Lin Hsu et al., Amyloid-Degrading Ability of Nattokinase from Bacillus subtilis Natto, 2009; <sup>7</sup>Ren NN. et al., A clinical study on the effect of nattokinase on carotid artery atherosclerosis and hyperlipidaemia, 2017



REOMEDICAL  
APARATURA MEDICALA

Împreună redefinim **recuperarea medicală**



**WINBACK**  
YOUR BODY IS BACK

Terapia Tecar **WINBACK** amplifică efectele masajului pentru a ajunge la un nivel de profunzime care până acum era considerat de neatins. Energia dezvoltată de echipamentul WINBACK combină manevrarea ușoară și funcțiile intuitive. Te concentrezi pe tehnica ta manuală, iar energia te va urma îndeaproape, oferind un tratament de neegalat, confortabil și flexibil.

Noile module lansate de la Tecar 6.0 Deep Fractal:



**ALTER G**  
Anti-Gravity Treadmill

Noile benzi de alergare anti-gravitaționale Via de la **AlterG**® oferă un program de antrenament și/sau recuperare medicală la un nivel neatins până în prezent. Utilizând presiunea atmosferică diferențială (DAP) dezvoltată de NASA, puteți aplica forțe non-invasive de ridicare, cu ajutorul aerului, reducând astfel greutatea pacientului până la 20% din masa sa corporală. Sfidați gravitația cu benzile de alergare anti-gravitaționale AlterG!

**LOJER** manuthera™

**Manuthera 242** oferă în premieră internațională posibilitatea de a lucra cu două motoare electrice sincronizate. Această caracteristică „motor twin” permite o mișcare ușoară, corectă și facilitează munca terapeutului. Manuthera 242 este o masă de terapie tip all-in-one ce răspunde cu succes exigențelor de examinare și de terapie, cu aplicații vaste: terapie fizică, kiropractică, OMT, terapie manuală, masaj, medicină sportivă, ginecologie etc.



**imoove**  
600

**Imoove 600** este un dispozitiv cu un spectru larg de aplicații de reabilitare funcțională și medicină fizică. Imoove 600 oferă premisele unei reabilitări profunde și inteligente prin mobilizarea pro-activă 3D a întregului corp: echilibru funcțional, control postural, forță musculară și articulară, propriocepție.

Imoove este primul echipament care poate pune în funcțiune întregul organism, stimulând mai mult de 90% din masa musculară în același timp. Restabilește mișcările naturale spiroidale ale corpului prin reabilitarea dinamică osteo-musculară.



**chattanooga**

**Wireless Professional** reinventează reabilitarea funcțională, punând la dispoziție proceduri terapeutice noi, oferindu-ne posibilitatea de a combina electroterapia cu mișcarea activă. Această unitate revoluționară de electroterapie fără fire a fost concepută special într-o singură premisă: să creeze o evoluție tehnologică care să ofere un tratament avansat, în dinamică.



**motorika**

**Optimal-G™** este noul sistem robotizat de re-educare a mersului dezvoltat de Motorika, proiectat pentru îmbunătățirea echilibrului, coordonării și posturii optime a pacientului. Funcțiile de recalibrare continuă și repetitivă a parametrilor mișcării (Auto-Learning), monitorizarea mersului și feed-back-ul complex în timp real sunt doar câteva din caracteristicile noului sistem.



Te invităm să testezi echipamentele  
în showroom-ul REO MEDICAL din  
**Șos. Străulești, nr. 144, Sector 1, București**

**REOMEDICAL**  
APARATURA MEDICALĂ



0723 744 885 / 0371 091 809

[contact@reo-medical.ro](mailto:contact@reo-medical.ro)

[www.reo-medical.ro](http://www.reo-medical.ro)

Șos. Străulești, nr. 144, Sector 1, București, România



# Dureri musculare sau articulare ce limitează mișcarea?



**Cheia e la tine!**



**Combate inflamația<sup>2</sup> ■ Reduce edemul<sup>2</sup> ■ Ameliorează durerea<sup>2</sup>**

din afecțiunile musculare și articulare, inclusiv cele post-traumatice (cum ar fi: luxații, entorse, întinderi, rupturi ale tendoanelor și ligamentelor)<sup>2</sup>.



Pacientul nu trebuie să expună zonele tratate la soare (chiar soare mai puțin puternic), incluzând razele UV provenite de la solar, pe parcursul tratamentului și timp de 2 săptămâni după terminarea acestuia<sup>2</sup>.

1. <http://www.qudal.com/ROMANIA-346JX35>

2. Rezumatul Caracteristicilor produsului Fastum Gel, Martie 2017

\* În cercetarea de piață "QUDAL - QUality meDAL Romania Health 2020-2021" din Apr. 2020, condusă de organizația elvețiană ICERTIAS - International Certification Association GmbH, Fastum Gel a obținut locul întâi (No. 1) în categoria: Gel (topice) pentru ameliorarea simptomatologiei întinderilor și entorselor.

Acest medicament se eliberează pe bază de prescripție medicală PRF.

Acest material este destinat profesioniștilor în domeniul sănătății.

Pentru informații suplimentare vă rugăm consultați RCP-ul medicamentului.



**BERLIN-CHEMIE  
MENARINI**

Floresca Business Park Corp A,  
Calea Floreasca 169A, sector 1, București,  
Tel./Fax: 021 2323432/ 021 2330826.  
[www.berlin-chemie.ro](http://www.berlin-chemie.ro)