

Rolul alimentelor funcționale în promovarea stării de sănătate la copil

Role of functional foods in health promotion in children

Asist. Univ. Dr. DANA-TEODORA ANTON, Asist. Univ. Dr. ADORATA-ELENA COMAN

Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr. T. Popa”, Iași

REZUMAT

Sunt considerate funcționale alimentele care pot fi consumate în cadrul dietei normale și care conțin compuși biologic activi, cu potențial de ameliorare a sănătății sau de reducere a riscului de boală. Articolul prezintă alimentele funcționale cu rol în promovarea stării de sănătate la copil: probiotice, prebiotice, alimente funcționale de natură vegetală și animală.

Cuvinte cheie: alimente funcționale, sănătate, copil

ABSTRACT

Functional foods are considered those foods which are intended to be consumed as part of the normal diet and that contain biologically active components which offer the potential of enhanced health or reduced risk of disease. The paper presents the functional foods with role in health promotion in children: probiotics, prebiotics, functional foods from plant and animal sources.

Key words: functional foods, health, child

INTRODUCERE

În ultima decadă, medicina preventivă a progresat mult, demonstrând rolul crucial al nutriției în prevenirea bolilor, în special a celor legate de dietă.

Conceptul că alimentele au efecte de promovare a sănătății, în afara valorii lor nutriționale, a fost acceptat din ce în ce mai mult în ultimii ani și efectele specifice ale nutriției de prevenire a bolilor au condus la descoperirea alimentelor funcționale (1). □

DEFINIȚIE

Sunt considerate funcționale alimentele care pot fi consumate în cadrul dietei normale și care conțin compuși biologic activi, cu potențial de ameliorare a sănătății sau de reducere a riscului de boală.

Exemplele de alimente funcționale includ alimente care conțin minerale, vitamine, acizi grași, fibre alimentare, alimente cu adăos de substanțe biologic active cum ar fi antioxidanții și probioticele. □

Adresă de corespondență:

Asist. Univ. Dr. Dana-Teodora Anton, Universitatea de Medicină și Farmacie „Gr. T. Popa”, Str. Universității, Nr. 16, Iași
e-mail: antondana66@yahoo.com

ISTORIC

În urmă cu 2000 de ani, Hippocrate a spus: „Lăsați alimentele să devină medicament“ (3,4,13).

La începutul anului 1900, fabricile de alimente din SUA au început să adauge iod în sare pentru a preveni apariția gușii. Aceasta a reprezentat una dintre primele încercări de a crea alimente funcționale prin fortificare.

Conceptul de aliment funcțional este originar din Japonia, fiind introdus în 1980 și este practicat de alimentația tradițională din unele țări din Asia. În 1991, a apărut conceptul de Foods for Specified Health Use (FOSHU). Astăzi, în India peste 100 de alimente sunt recunoscute ca fiind FOSHU (3).

Alte exemple din secolul al XX-lea includ fortificarea laptelui cu vitaminele A și D și a cerealelor cu niacină (vitamina PP) și acid folic. Aceste prime exemple de fortifiere au urmărit reducerea riscului de boli prin deficiențe.

În 1999 a fost publicat The Scientific Concept of Functional Foods in EUROPE: Consensus Document.

În ultima parte a secolului al XX-lea, producătorii au început să se orienteze spre menținerea sănătății și reducerea bolilor cronice.

Topul primelor 10 alimente identificate ca fiind benefice pentru sănătate include: broccoli, peștele/uleiul de pește, vegetalele verzi, portocalele, morcovul, usturoiul, fibrele, laptele, roșiile și ovăzul (4). □

CLASIFICAREA ALIMENTELOR FUNCȚIONALE

Din punct de vedere practic, alimentele funcționale pot fi:

- alimente convenționale care conțin substanțe bioactive naturale (de exemplu, beta-glucanul din ovăz);
- alimente care au fost modificate prin îmbogățire cu substanțe bioactive (exemplu: margarina cu adaos de fitosterol);
- ingrediente alimentare sintetizate (exemplu: carbohidrații speciali cu efecte probiotice) (4).

Un aliment funcțional poate fi:

- un aliment natural;
- un aliment în care a fost adăugat un component;
- un aliment în care a fost înlocuit un component;
- un aliment a cărui biodisponibilitate a fost modificată;
- orice combinații ale acestora (4).

Un aliment poate deveni funcțional prin folosirea oricăreia dintre următoarele cinci căi:

- a. eliminarea unui component care cauzează efecte nocive când este consumat (de exemplu, proteinele alergice);
- b. creșterea concentrației unui component natural prezent în aliment până la un punct în care poate induce efecte benefice (de exemplu, fortifierea cu un micronutrient pentru a crește aportul zilnic peste cel recomandat);
- c. adaosul unui component care nu este prezent în mod normal în multe alimente și care nu este necesar ca macro- sau micronutrient, dar pentru ale cărui efecte benefice a fost folosit (de exemplu, antioxidanții non-vitaminici sau fructanul prebiotic);
- d. înlocuirea unui component, de obicei macronutrient (acizi grași) care este excesiv cu un component cu efecte benefice (amidon modificat);
- e. creșterea biodisponibilității sau stabilității unui component recunoscut pentru efectele sale funcționale sau de reducere a riscului potențial de boală (4). □

ROLUL ALIMENTELOR FUNCȚIONALE ÎN PEDIATRIE

Alimentele funcționale promovează creșterea și dezvoltarea copiilor, optimizează procesele metabolice, activitatea fiziologică a organelor și diminuează riscul bolilor cronice cu debut în perioada copilăriei (1).

Folosirea alimentelor funcționale ca medicament este relevantă în special pentru dezvoltarea intrauterină și din mica copilărie. În cursul sarcinii, nutriția poate fi gândită ca funcțională datorită influențelor asupra dezvoltării prenatale. După naștere, alimentele care sunt folosite în scop funcțional pot prezenta unele avantaje sigure pentru dezvoltarea copilului.

Zincul și dezvoltarea

Zincul – al doilea oligoelement din punct de vedere cantitativ din corpul uman, există în peste 300 enzime și în 100 dintre ele acționează ca un catalizator. Zincul contribuie ca și cofactor la sinteza ADN-ului, ARN-ului și proteinelor și joacă un rol important în reglarea expresiei genice, a funcției imune, creșterii și dezvoltării, a comportamentului și învățării, a hormonilor tiroidieni și funcției insulinei (1).

Zincul este prezent în creier și joacă un rol important în structura și funcția sa.

Aportul insuficient de zinc poate cauza retard în creștere, letargie, iritabilitate, afectarea funcției tiroidei și scăderea nivelului factorului de

creștere insulin-like. Deficitul de zinc poate determina întârziere în dezvoltarea cognitivă, mecanismul nefiind complet elucidat.

O dietă echilibrată, cu cereale integrale, produse de natură animală, legume și fructe proaspete va furniza suficient zinc pentru a preveni retardul în creștere.

Diferite studii au evidențiat niveluri insuficiente de zinc la copiii cu ADHD. Suplimentarea cu zinc pare să reducă hiperactivitatea, socializarea deficitară și impulsivitatea adolescenților cu ADHD (1,12).

Acizii grași polinesaturați

Acidul docosahexanoic este un acid gras de tip omega-3, cu lanț lung derivat din țesuturile peștilor grași și mamiferelor marine.

Este încorporat rapid în creierul uman în al treilea trimestru de sarcină și în cursul perioadei post-natale precoce. Împreună cu alți acizi grași polinesaturați cu lanț lung (LCPUFA) reprezintă 1/3 din toate lipidele substanței cenușii a creierului și este considerat important în dezvoltarea neuronală și a membranelor sinaptice (1,11).

Recent, s-a evidențiat că acidul docosahexanoic are efect pozitiv asupra funcției retiniene și vizuale, asupra memoriei vizuale și învățării, precum și în dezvoltarea atenției.

Laptele de mamă asigură proporția optimă de acid docosahexanoic și acid arahidonic. Prin urmare, este necesară adăugarea LCPUFA și în formulele de lapte pentru sugari.

În fibroza chistică de pancreas (mucoviscidoză) depleția acizilor grași polinesaturați poate conduce la maldigestia și malabsorbția lipidelor, la subnutriție și balanță energetică negativă. Deci, pacienții cu fibroză chistică trebuie să consume acizi grași de tipul omega-3 în aceleași cantități ca și populația generală. Acidul docosahexanoic, precum și acidul eicosapentanoic sunt conținuți în somon, macrou, hering, ton, sardine.

Uleiul de soia conține acizi grași polinesaturați omega-3 care inhibă acțiunea unor interleukine, a factorului de necroză tumorală, a leukotrienelor, și exercită acțiune imunosupresoare celulară (6).

Uleiul de floarea-soarelui și de porumb conține acizi grași de tipul omega-6 cu acțiune proinflamatoare. Consumul uleiului de floarea-soarelui (85%) în amestec cu uleiul de soia (15%) le echilibrează efectele imunomodulatoare.

Acizii grași omega-3 (eicosapentanoic și docosahexanoic) și acidul alfa-linolenic din nuci și semințe ajută la îmbunătățirea funcției mentale și vizuale.

Probioticele

Probioticele sunt bacterii vii alimentare, nepatogene, rezistente la hidroliza gastro-intestinală și neabsorbabile. Au rol în constituirea

microbiocenozei, în bariera mucoasei, în stimularea țesutului limfoid din plăcile Peyer și a celulelor plasmatice din lamina propria cu formare de IgA și IgM (6).

Probioticele sunt considerate potențiali inhibitori primari ai procesului atopic. Recent, diferite studii au cercetat efectele suplimentării cu probiotice asupra prevenirii și tratării bolilor alergice, rezultatele fiind promițătoare (1).

S-a demonstrat că administrarea probioticelor la femeile însărcinate și care alăptează crește proprietățile imunoprotectoare ale laptelui uman. De asemenea, sugarii ale căror mame au primit probiotice au un risc semnificativ mai redus de a dezvolta eczemă atopică în primii 2 ani (1).

Suplimentarea cu probiotice reduce incidența inflamației intestinale și infecțiile respiratorii severe la copiii cu fibroză chistică de pancreas.

Severitatea enterocolitei nou-născutului, a sindromului de colon iritabil și intoleranței la lactoză poate fi redusă prin folosirea probioticelor.

Probioticele sunt conținute în lapte bătut, iaurt, kefir. Ovăzul fermentat, măslinile, varza și castraveții murați sunt bogate în *Lactobacillus plantarum* cu acțiune probiotică.

Tabelul 1 prezintă efectele probioticelor asupra sănătății copiilor.

Prebioticele

Sunt ingrediente alimentare nedigestibile care stimulează activitatea bifidobacteriilor, oferindu-le substratul.

Oligozaharidele din lapte, fibrele alimentare din vegetale, unele peptide din carne stimulează fermentarea lor de către bifidobacterii cu sinteza acizilor grași cu lanț scurt și formarea acidului lactic. Aceștia au rol trofic intestinal, cresc fluxul sanguin în colon, stimulează sinteza enterohormonilor, dezvoltarea sistemului nervos intestinal și motilitatea gastro-intestinală. Acidul lactic scade pH-ul, inhibă proliferarea florei enteropatogene, favorizează absorbția calciului, magneziului și fierului din colon (6).

Alimentele funcționale din plante

Vegetalele conțin fibre alimentare care rezistă la hidroliza enzimelor digestive, nu se absorb, dar constituie substratul fermentației enzimelor bacteriene din cec și colonul ascendent cu formare de acizi grași cu lanț scurt.

Fibrele alimentare (celuloza, pectinele, gumele, amidonul) sunt hidrofile, atrag apa în intestin, se gelifică, își măresc volumul și reglează peristaltismul intestinal. Se găsesc în târâțele cerealelor, cartofi copti, ciuperci, varză, morcovi, brocoli, pere, mere, gutui, banane.

TABELUL 1. Efectele probioticelor asupra sănătății copiilor (după Mencinicopschi G. 7)

Bacterii probiotice	Efecte asupra sănătății
L.casei, L.plantarum, L.acidophilus, L.rhamnosus	Acțiune modulatorie asupra sistemului imun
Bifidobacterium bifidum, L.casei, L.acidophilus	Echilibrarea microbiotei intestinale
L.casei, L.acidophilus, B.infantis, B. bifidum, B.adolescentis	Acțiune antitumorală și hepatoprotectoare
L.casei, L.acidophilus, L. gasseri, Bifidobacterium bifidum	Produc enzime cu acțiune de inactivare a agenților carcinogeni
L.rhamnosus, B.bifidum	Previn diareea provocată de Rotavirus
Amestecuri de L.acidophilus, B.bifidum, L.bulgaricus, Str. thermophilus	Previn diareea călătorului
L.rhamnosus, Streptococcus spp.	Previne diareea provocată de Clostridium difficile
B.bifidum, L.rhamnosus, L.acidophilus	Previne diareea de alte cauze

Vegetalele conțin saponine și vitamina A, cu efect neurotrofic și neuroprotector. Saponinele stabilizează membrana neuronului la nivelul canalelor calciului și sodiului. Acidul retinoic, forma activă a vitaminei A, este implicat în diferențierea și maturarea neuronului, stimulează activitatea neuronilor, inhibă apoptoza prin asigurarea suportului trofic, stimulează răspunsul receptorilor factorului neuronal de creștere și intră în structura rodopsinei din celulele cu conuri ale retinei (6).

Cerealele (grâul, ovăzul, secara, orezul) au rol de antioxidant al lipidelor din membranele celulelor sistemului imunitar, prin conținutul de vitamina A, E, acid folic, polifenoli, fitoestrogeni și produșii lor de degradare.

Alimentele pe bază de ovăz contribuie la scăderea colesterolului total și LDL-colesterolului. Consumul a 60 g făină de ovăz sau 40g tărâțe de ovăz conduce la scăderea colesterolului cu 5%.

De asemenea, soia are rol de scădere a colesterolului. În boabele de soia au fost identificate diferite clase de anticarcinogeni: inhibitori ai proteazei, fitosteroli, saponine, acid fenolic, izo-flavone (3).

Soia poate fi benefică și pentru sănătatea oaselor. S-a demonstrat că ingestia a 40 g/zi proteine din soia care conțin 90 mg izoflavone crește semnificativ (cu aproximativ 20%) conținutul mineral osos și densitatea la nivelul coloanei lombare după 6 luni (3).

Dintre toate semințele uleioase, semințele de in conțin cel mai mult acid linolenic (57%). Consumul semințelor de in reduce colesterolul total și LDL-colesterolul, precum și agregarea plachetară (3).

Considerate leguma anului în 1997 de către Eating Well Magazine, roșiile au atras semnificativ atenția în ultimii ani datorită licopenului – carotenoidul primar din această legumă. Consumul de suc de roșii crește imunitatea celulară, iar licopenul neutralizează și activitatea radicalilor liberi (3,13).

Usturoiul are proprietăți antibacteriene, antifungice și antivirale.

Fructele și vegetalele intens colorate (afine, mure, cireșe, kiwi, broccoli, spanac, frunze de pătrunjel) au efecte antioxidante. Sucurile lor conțin polifenoli care induc activitatea enzimelor antioxidante, stimulează proliferarea limfocitelor și acțiunea litică a celulelor natural-killer (6).

Afinele și-au dovedit eficiența în tratamentul infecțiilor urinare încă din 1914, când Blatherwick a raportat faptul că acest fruct bogat în acid benzoic determină acidifierea urinei. Investigații recente au demonstrat capacitatea sucului de afine de a inhiba aderența E. coli la celulele uroepiteliale. Acest fenomen a fost atribuit celor două componente: fructoza și compusul polimeric nondializabil (3).

Alimentele funcționale de natură animală

Laptele de vacă este principalul furnizor de substanțe pentru modularea creșterii, mineralizării și densității osoase. Conținutul în proteine, calciu și fosfor favorizează absorbția și depunerea acestor minerale în matricea proteică a osului. Lactoza din lapte crește permeabilitatea mucoasei intestinale și favorizează absorbția calciului în ileon.

Comparativ cu laptele de mamă, laptele de vacă prezintă diferențe în conținutul de factori modulatori ai dezvoltării osului.

Laptele de vacă conține peptide imunomodulatoare rezultate din hidroliza fracțiunilor alfa și beta ale cazeinei, care stimulează fagocitoza în macrofagele umane, proliferarea și maturarea limfocitelor T și a celulelor natural-killer față de enterobacteriile patogene, care au acțiune analgezică și sedativă (5,6)

Produsele lactate fermentate natural conțin floră probiotică. Ele împiedică aderența florei patogene, stimulează proliferarea limfocitelor B și T, sinteza imunoglobulinelor și formarea citokinelor (6).

Iaurturile sunt cu siguranță alimente funcționale. Sunt cea mai bună sursă de calciu, nutrient esențial care poate preveni osteoporoza. Diferitele beneficii pentru sănătate ale iaurtului au fost atribuite probioticelor: hipocolesterolemiant, efect anticarcinogenic, acțiune antagonistă contra patogenilor intestinali. De asemenea, iaurtul probiotic natural contribuie la aprovizionarea organismului cu nutrienți esențiali (vitamina B6 și B12, acid folic, riboflavină, tiamină, niacină), intensifică răspunsul imun prin stimularea producției de anticorpi (IgA) și reduce microflora intestinală distrusă în urma unor afecțiuni gastrointestinale sau prin folosirea antibioticelor (6,7,9,11).

Efecte benefice au fost evidențiate în următoarele boli; enterocolită necrotică, infecție cu *Helicobacter pylori*, sindromul intestinului iritabil, alergii, infecții ale căilor respiratorii superioare.

Carnea, visceralele și peștele conțin o serie de vitamine care sunt cofactori ai unor enzime cu rol în dezvoltarea și funcția sistemului nervos.

Vitamina B1 participă la sinteza acetilcolinei, la metabolizarea glucozei în creier și la excitabilitatea nervoasă.

Vitamina B2 participă la reacțiile de oxidoreducere din neuroni și la adaptarea fotoreceptorilor în vederea nocturnă.

Vitamina B6 are rol în sinteza neurotransmițătorilor, în mielinizarea și dezvoltarea cortexului cerebral și în excitabilitatea neuro-musculară (6).

Un acid gras anticarcinogenic cunoscut sub denumirea de acid linoleic conjugat (CLA) a fost prima dată izolat din carnea de vacă. Recent, CLA a fost investigat pentru capacitatea sa de a schimba compoziția corporală, sugerându-se un rol în scăderea greutateii (4).

Consumul matern de fructe de mare în timpul sarcinii are ca rezultat copii cu funcție neurologică mai bună (10).

Acizii grași polinesaturați din pește intervin în reglarea hemostazei, protejează contra aritmiilor și hipertensiunii arteriale și joacă un rol vital în menținerea funcției neuronilor și prevenirea unor boli psihiatrice (8). □

CONCLUZII

1. În ultimii ani, alimentele funcționale au devenit o nouă știință mult cercetată.

2. Împreună cu un stil de viață sănătos, alimentele funcționale pot contribui la sănătate și starea de bine.

3. La copil, alimentele funcționale s-au dovedit benefice pentru modularea dezvoltării și funcționării intestinului, a sistemului nervos și osos, precum și pentru modularea imunologică.

4. Sunt necesare studii care să clarifice efectul interactiv al alimentelor funcționale cu dieta obișnuită, momentul optim de administrare, doza optimă și eficacitatea în diferite populații. □

BIBLIOGRAFIE

- Barker J, Meletis C** – Functional Foods for Childhood Development. *Alternativ & Complementary Therapies* 2004; 10(3): 131-134.
- Hamer M, Mishra G** – Probiotic / Prebiotic Diet Supplement of Little Benefit to Kids with Severe Malnutrition. *Lancet* 2009; 374: 136-144.
- Hasler C** – Functional Foods: Their Role in Disease Prevention and Health Promotion. www.nutriwatch.org/04Foods/ff.html
- Henry CJ** – Functional Foods. *Eur J Clin Nutr* 2010; 64: 657-659.
- Hoyle L, Vulevic J** – Diet, immunity and functional foods. *Adv Exp Med Biol* 2008; 635: 79-92.
- Hurgoiu V** – Alimente funcționale. *Revista Română de Pediatrie* 2004; LIII (1): 18-23.
- Mencinicopschi G** – Noua ordine alimentară. Și noi ce mai mâncăm ? (vol.1). *Coreus Publishing* 2010; 156-164.
- Ortega RM** – Importance of functional foods in the Mediterranean diet. *Public Health Nutr* 2006; 9 (8A): 1136-1140.
- Taylor CJ, Mahenthiralingam E** – Functional foods and pediatric gastro-intestinal health and disease. *Ann Trop Paediatr* 2006; 26(2): 79-86.
- Veereman – Wauters G** – Functional Foods in Pediatric Disease: When and Why? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004; 39 (pS768)
- Williamson C** – Functional foods: what are the benefits? *Br J Community Nurs* 2009; 14(6): 230-236.
- ***Kids Functional Foods**. http://www.copperwiki.org/index.php?title=Kids_functional_foods
- ***Functional Foods**. www.eufic.org/article/en/expid/basics-functional-foods/