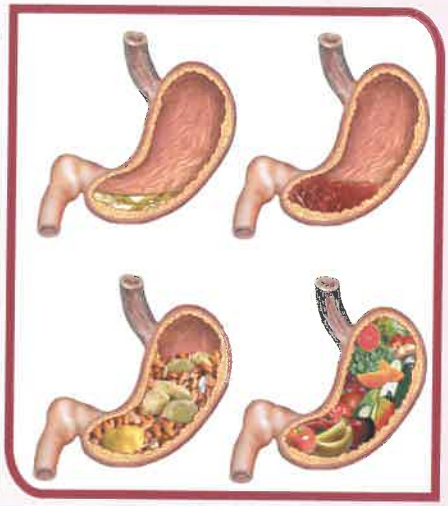
Caiete de lucrări practice

Colecţia MEDICINĂ

Andreea Gherasim Otilia Niță
Alina Onofriescu

GHID PRACTIC DE NUTRIȚIE ȘI DIETETICĂ







Editura „Gr. T. Popa", U. M. F. Iaşi

2

NUTRIMENTE

2.1. Macronutrienți

2.1.1. Proteinele

Definiție

Proteinele sunt molecule complexe alcătuite din lanțuri lungi de aminoacizi. Sunt polipeptide sau polimeri de aminoacizi, legați între ei prin legături peptidice.

Din punct de vedere chimic, aminoacizii conțin carbon, oxigen, hidrogen și nitrogen (azot). Spre deosebire de amidon sau glicogen, care sunt polimeri ai unui singur tip de unitate – monomer (glucoza), proteinele conțin 20 de aminoacizi ce sunt încorporați în timpul sintezei proteice, precum și numeroși alți aminoacizi ce se formează ca rezultat al modificărilor post-sintetice ale precursorilor proteici.

Aminoacizii sunt prezenți în organism în cantități semnificative, și din aceștia 9 sunt considerați esențiali (nu pot fi sintetizați în organism) și restul neesențiali (pot fi sintetizați în organism). Aminoacizii sunt esențiali pentru toate procesele biochimice și pentru structura anticorpilor, enzimelor, hormonilor. În **Tabelul 2.1** sunt redați aminoacizii esențiali și neesențiali.

Pe lângă cei 20 de aminoacizi care alcătuiesc, în diferite combinații, structura proteinelor, mai există și alți aminoacizi care nu se găsesc în proteine, ci pot fi găsiți individual (taurina, ornitina), iar unii dintre ei pot exista și în altă formă (de exemplu, prolina poate primi o grupare hidroxil pentru a se transforma în hidroxiprolină). Uneori, un aminoacid neesențial poate deveni esențial. De exemplu, în organism, tirozina (aminoacid neesențial) este sintetizată pornind de la amino-

acidul esențial fenilalanină. Astfel, dacă aportul alimentar nu asigură cantitățile suficiente de fenilalanină, sau dacă organismul nu reușește să transforme fenilalanina în tirozină (cum se întâmplă în fenilcetonurie), atunci aceasta din urmă devine un aminoacid condiționat esențial. La fel se întâmplă și în cazul cisteinei care poate fi sintetizată în organism din metionină (aminoacid esențial). Un alt exemplu este cel al argininei care este esențial doar la copii, unde capacitatea de sinteză a argininei este scăzută datorită competiției pe aceeași cale cu formarea ureei.

Tabel 2.1. Clasificarea aminoacizilor

Aminoacizi esențiali (9)	Aminoacizi neesențiali (11)
• histidina (His)	• alanina (Ala)
• isoleucina (Ile)	• arginina (Arg)*
• leucina (Leu)	• asparagina (Asn)
• lizina (Lys)	• acid aspartic (Asp)
• metionina (Met)	• cisteina (Cys)*
• fenilalanina (Phe)	• acid glutamic (glu)
• treonina (Thr)	• glutamina (gln)
• triptofan (Trp)	• glicina (gly)
• valina (Val)	• prolina (pro)
	• serina (ser)
	• tirozina (tyr)*

* Pot deveni esențiali în anumite condiții.

Din punct de vedere chimic, structura de bază a aminoacizilor este identică. Toți aminoacizii au o grupare amino ($-NH^{3+}$) și o grupare carboxil ($-COO^{-}$) atașate de același atom de carbon. Cum carbonul poate forma 4 legături, ceea ce diferă la fiecare aminoacid este natura radicalului ce se poate atașa în cea de a treia sau a patra poziție. De exemplu, în cazul celui mai simplu aminoacid, glicina, acești radicali sunt 2 atomi de hidrogen, în timp ce pentru alți aminoacizi, unul este hidrogenul, iar celălalt este un lanț lateral (catenă laterală). Acesta variază ca și complexitate structurală, de la o simplă grupare metil ($-CH^{3}$) din alanină, până la nucleul aromatic prezent în fenilalanină, triptofan, tirozină. Unii conțin și sulf (metionina, cisteina).

Clasificarea aminoacizilor poate fi făcută și în funcție de natura catenei laterale în hidrofobi și hidrofilici, și în funcție de structura acesteia: aminoacizi hidrofobi mici (glicină, alanină, prolină); aminoacizi hidrofobi mari (metionină și aminoacizii cu catenă laterală ramificată: leucină, isoleucină și valină); aminoacizi aromatici (fenilalanină, tirozină, triptofan); aminoacizi neutri hidrofilici (serină, treonină, cisteină, selenocisteină); aminoacizii acizi (acidul glutamic și aspartic, cu sărurile lor: glutamat și, respectiv, aspartat); amidele aminoacizilor cu caracter acid (glutamina, asparagina); aminoacizii bazici (lizină, arginină, histidină).

Un lanț polipeptidic poate conține între 50 și 1.000 de aminoacizi, iar în organism există aproximativ 40.000 de proteine diferite și polipeptide, fiecare având o secvență unică de aminoacizi.

Structura proteinelor

Structura primară a proteinelor se referă la succesiunea de aminoacizi în interiorul lanțului polipeptidic. Lanțurile de aminoacizi sunt lineare, formate prin legături peptidice (condensarea unei grupări carboxil a unui aminoacid cu gruparea amino a altui aminoacid). Secvența aminoacizilor este diferită pentru fiecare proteină și este determinată genetic.

Structura secundară reprezintă modul în care lanțurile de aminoacizi se pliază, datorită legăturilor de hidrogen ce se pot stabili între catenele laterale ale aminoacizilor. Aceste interacțiuni între catenele laterale determină ce structură secundară va avea o anumită regiune a proteinei: α-helix (formă de spirală/helix), β-foi pliate (lanțurile polipeptidice formează o suprafață plisată), bucle/agrafă (mici regiuni din lanțul polipeptidic formează curbe foarte strânse), bobină aleatorie (nu există o structură organizată recognoscibilă, deși această regiune va fi întotdeauna la fel pentru o proteină dată). În structura aceleiași molecule de proteină pot exista mai multe regiuni de α-helix sau β-foi pliate, bucle și bobine aleatorii.

Având structura secundară stabilită, proteinele se pliază apoi într-o formă compactă, reprezentând *structura terțiară*. Aceasta se datorează în mare parte interacțiunilor dintre lanțurile de aminoacizi, precum și dintre ele și mediul în care se află (de exemplu, în mediu apos, regiunile hidrofobe vor fi în interior, iar cele hidrofilice vor fi

expuse la exterior pentru a interacționa cu apa; prin contrast, proteinele membranare vor avea la exterior regiunile hidrofobe care să interacționeze cu lipidele membranare). Responsabile pentru structura terțiară sunt două tipuri de interacțiuni: legătura peptidică între gruparea amino de pe catena laterală a lizinei și gruparea carboxil de pe catena laterală a glutamatului sau aspartatului, precum și legătura disulfidică (puntea disulfidică) dintre grupări sulfhidril provenind de la două molecule de cisteină.

Structura cuaternară a proteinelor se referă la faptul că o proteină poate fi formată din mai multe lanțuri polipeptidice și la modul în care aceste lanțuri, fiecare cu structura lui terțiară și secundară, interacționează între ele, formând o anumită aranjare spațială.

Clasificarea proteinelor

Din punctul de vedere al mărimii proteinelor (masei moleculare), există proteine mici (cu o masă moleculară de aproximativ 50-100x10^3Da) și proteine mari (cu o masă moleculară mai mare de 10^4Da). La extreme, se disting și complexe multi-enzimatice mari (complexul sintazei acizilor grași), precum și polipetide mici (între 3 și 50 aminoacizi), cu rol important în reglarea metabolică.

Clasificarea lor în funcție de diferite criterii, precum și exemple, este redată în **Tabelul 2.2**.

În funcție de solubilitate și formă, se disting proteine fibroase (insolubile) și globulare (solubile), în esență, forma lor fiind rezultatul adoptării celei mai stabile structuri cuaternare pentru proteina respectivă.

Complexitatea structurală a proteinelor le împarte în două tipuri: simple (holoproteine) și complexe (heteroproteine). Cele din urmă conțin pe lângă gruparea proteică propriu-zisă și o grupare neproteică.

Din punct de vedere nutrițional, este importantă sursa proteinelor. Astfel, se disting proteine animale și vegetale.

Calitatea și complementaritatea proteinelor

Atunci când o proteină conține cantitatea minimă necesară din aminoacizii esențiali ea va fi utilizabilă complet în procesul de sinteză proteică tisulară. Pe de altă parte, o proteină care este deficientă în unul sau mai mulți aminoacizi esențiali nu va putea fi de folos acestei sinteze, fiind necesară o cantitate mai mare din această proteină pentru a menține balanța azotată sau creșterea.

Tabel 2.2. Clasificarea proteinelor

Criteriu	Tipul proteinei	Exemple
Complexitate	Holoproteine	protamine, histone, scleroproteine, proteine fibrilare, gliadine, gluteline, albumine
	Heteroproteine	fosfoproteine, glicoproteine, cromoproteine, nucleoproteine
Solubilitate	Fibroase (insolubile)	keratină, colagen, elastină
	Globulare (solubile)	albumine, globuline
Valoarea biologică/calitatea proteinelor	Complete (conțin toți aminoacizii esențiali, în proporții adecvate)	carne, pește, ouă, lapte, soia
	Parțial complete (nu conțin toți aminoacizii în cantitatea necesară dezvoltării)	gliadina din cereale
	Incomplete (lipsesc mulți aminoacizi esențiali, iar cei prezenți nu sunt în cantități adecvate)	gelatina, zeina din porumb
Sursă	Animale	carne, ouă, lapte
	Vegetale	soia, mazăre boabe, fasole boabe, migdale, alune, nuci, ciuperci

Aminoacidul limitant al unei proteine este reprezentat de aminoacidul esențial prezent în cantitatea cea mai mică față de necesar. În cazul proteinelor animale și în majoritatea celor vegetale, aminoacidul limitant este metionina (cel mai corect este suma dintre metionină și cisteină, deoarece cisteina se sintetizează din metionină și asigurarea unei cantități adecvate de cisteină va reduce necesarul de metionină). Pentru proteinele din cereale, aminoacidul limitant este lizina. Complementaritatea proteinelor de calitate scăzută face ca majoritatea dietelor să aibă cam aceeași calitate proteică, neluând în seamă pe cea a alimentelor individuale. Scorul proteic mediu al dietei vestice este de

0.73, pe când cel al unei diete sărace din țările în curs de dezvoltare, cu foarte puțin lapte, carne sau pește, este de 0.6.

Valoarea nutrițională sau calitatea unei proteine este dată de conținutul în aminoacizi esențiali în proporțiile adecvate pentru creștere și dezvoltare. Calitatea nutrițională a unei proteine se bazează pe abilitatea sa de a oferi nitrogen și aminoacizi esențiali necesari creșterii, menținerii și reparării tisulare. Analiza chimică a conținutului în aminoacizi supraestimează valoarea nutrițională a unei proteine, deoarece nu toți aminoacizii pot fi eliberați sub acțiunea enzimelor digestive și, deci, absorbiți (de exemplu, lizina).

Calitatea proteinelor poate fi evaluată prin mai multe metode:

1. *Valoarea Biologică* (VB) este cea mai comună metodă *in vivo* pentru determinarea și clasificarea calității proteinelor. Se calculează azotul utilizat pentru formarea țesuturilor, împărțit la azotul absorbit din alimente, înmulțit cu 100 (exprimat ca procentul de azot utilizat). VB oferă o măsură a eficienței corpului de a utiliza proteinele consumate din dietă și se corelează cu cantitatea de aminoacizi esențiali. Rezultatele sunt prezentate în comparație cu VB a proteinei din ou, care este de 100. De exemplu, dacă este nevoie de două ori mai mult dintr-o proteină de cercetat pentru a ajunge la același raport de azot ca proteinele din ou, VB a acestei proteine este de numai 50. Proteinele din surse animale dețin în mod obișnuit o valoare biologică mai mare decât sursele vegetale, care pot fi deficitare în unul sau mai mulți aminoacizi esențiali. Dacă o anumită proteină alimentară nu conține unul dintre cei nouă aminoacizi esențiali, valoarea ei biologică este întotdeauna zero. De exemplu, gelatina nu conține triptofan. Organismul nu poate transforma gelatina în proteine fără alte surse de triptofan. Unul dintre aminoacizii esențiali din orice proteină dată este întotdeauna factorul limitativ. O combinație judicioasă de proteine animale și proteine pe bază de plante poate atinge VB dorită.

2. *Utilizarea Netă a Proteinelor* (UNP): proporția de proteine din dietă care sunt reținute de către organism (ține cont de digestibilitatea proteinelor).

3. *Valoarea Relativă a Proteinelor* (VRP): reprezintă abilitatea unei proteine testate, ingerate la diferite niveluri ale aportului alimentar, de a susține balanța azotată, comparativ cu o proteină standard.

4. *Scorul Chimic*: se bazează pe analiza chimică a aminoacizilor esențiali (EAA) prezenți în proteina testată comparativ cu o proteină de referință căreia i s-a atribuit un scor de 100 (de obicei proteinele din ou). Se exprimă prin cantitatea de aminoacid limitativ comparativ cu cantitatea din același aminoacid conținută în ou.

5. *Scorul de aminoacizi corectat cu digestibilitatea proteinelor* (PDCAAS) este standardul actual pentru determinarea calității proteinelor acceptat de FAO (Food Agriculture Organisation) și OMS. Se referă la calitatea unei proteine în ceea ce privește necesarul de aminoacizi și digestibilitate la copiii preșcolari. Ca și Scorul Chimic, PDCAAS analizează aminoacizii limitativi, dar ia în considerare și eficiența digestivă. Proteinele ce asigură o cantitate de aminoacizi esențiali egală sau mai mare decât necesarul primesc un PDCAAS de 1. FAO recomandă acum noul sistem DIAAS (*Digestible Indispensable Amino Acid Score*) pentru a înlocui PDCAAS. Industria laptelui este în favoarea acestui lucru, deoarece în timp ce PDCAAS trunchiază toate tipurile de proteine care depășesc cerințele aminoacizilor esențiali (EAA) la 1.0, DIAAS permite o clasificare mai mare decât 1.0. De exemplu, atât proteina din soia, cât și zerul izolate sunt clasificate 1.0 în funcție de PDCAAS, dar în sistemul DIAAS, zerul are un scor mai mare decât soia.

Rolurile proteinelor sunt:

- *Structural* – creștere și dezvoltare, repararea și menținerea țesuturilor și structurilor la nivelul organismului;
- *Funcțional*:
  - unii hormoni au structură proteică (insulina, glucagonul, hormonul de creștere, hormonii tiroidieni, calcitonina, parathormonul, hormonul antidiuretic);
  - unele proteine acționează ca enzime în cursul diverselor reacții chimice din organism, atât de sinteză de noi produși, cât și de degradare;
  - menținerea balanței hidrice (proteinele sunt osmotic active, adică atrag apa);
  - menținerea pH-ului normal (proteinele acționează ca sistem tampon, primind și donând ioni de hidrogen);
  - transportul altor substanțe (de exemplu, hemoglobina transportă gazele respiratorii, lipoproteinele plasmatice

transportă lipidele, transportori speciali – cărăuși pentru vitamine și minerale, transportori membranari ai anumitor compuși)
  - funcția imună (anticorpii = molecule proteice gigante concepute special pentru combaterea antigenilor);
  - hemostază și coagulare;
  - dezvoltarea țesutului osos;
  - vedere (pigmenții sensibili la lumină din celulele retiniene sunt molecule ce au la bază proteina numită opsină).
- *Energetic* – sursă de energie, 1 g proteine furnizează 4 kcal; atunci când aportul de glucide este insuficient, se folosesc aminoacizi glucoformatori pentru a genera glucoză și energie.

Aminoacizii sunt necesari pentru sinteza unor produși metabolici variați, importanți în organism cum ar fi:

- acizi nucleici
- purine și pirimidine necesare pentru sinteza acizilor nucleici;
- hem (din structura hemoglobinei);
- neurotransmițători catecolaminici (dopamină, adrenalină și noradrenalină); acetilcolina; serotonina, histamina, GABA (γ –aminobutirat);
- hormonii tiroidieni: tiroxină și tri-iodotironină;
- melanina, pigmentul din piele și păr;
- inelul nicotinamidic al coenzimelor NAD și NADP (vitamina B_3);
- carnitina, creatina, etc.

În general, cantitățile de aminoacizi necesare pentru sinteza acestor produși sunt mici în comparație cu cantitățile necesare pentru menținerea balanței azotate și *turnover*-ului proteic.

Aportul proteic

Proteinele sunt în mod constant sintetizate și defalcate. Un deficit energetic sau un aport inadecvat de proteine poate forța organismul să folosească aminoacizii drept combustibil, creând un echilibru negativ al azotului. Proteinele ingerate în exces sunt degradate și stocate ca grăsime corporală.

La ingestia a 90 g de proteine, o cantitate considerabil mai mare de proteine endogene, aproximativ 200 g, este secretată în lumenul

intestinal (enzime digestive, albumină, proteinele din celulele epiteliale descuamate ale mucoasei și mucina din mucusul protector secretat de TGI cu scopul protecției celulelor împotriva acțiunii enzimelor digestive). Există o mică pierdere de aproximativ 10 g de proteine prin materiile fecale, însă restul sunt hidrolizate în aminoacizi și peptide mici care la rândul lor sunt absorbite. Cantitatea totală de proteine absorbite este de aproximativ două ori mai mare decât cea ingerată.

Aportul proteic se bazează pe cantitatea de proteine necesară pentru menținerea balanței de azot (echilibrul de azot).

Balanța de azot (balanța proteică) reprezintă cantitatea de azot consumată sub formă de proteine, care trebuie să fie egală cu azotul eliminat zilnic prin urină și alte secreții ale organismului. La 6,25 g proteine ingerate și metabolizate corespunde 1 g de azot urinar.

Balanța azotată = N ingerat – N eliminat
N ingerat (g) = aport proteic în 24 ore (g) / 6,25
N eliminat (g) = N urinar (g) + pierderile obligatorii de N (2-4g)

Cum balanța azotată reprezintă diferența dintre azotul ingerat și cel eliminat, se disting 3 situații ce pot emerge:

1. balanța azotată echilibrată: adultul sănătos cu un aport zilnic de proteine adecvat elimină în fiecare zi aceeași cantitate de azot care este ingerată și nu există nicio schimbare în conținutul proteic total al organismului;
2. balanța azotată pozitivă: la copil în perioada de creștere, femeia gravidă sau un individ care se recuperează după pierderi de proteine, excreția de compuși azotați este mai mică decât aportul, fiind evidentă o retenție a azotului în organism, cu un câștig în cantitatea de proteine totale;
3. balanța azotată negativă: ca răspuns la traumă, infecție sau dacă aportul proteic este inadecvat cerințelor, excreția este mai mare decât ingestia, fiind înregistrată o pierdere a azotului din organism, cu scăderea cantității totale de proteine.

Catabolismul proteic are o rată relativ constantă pe parcursul unei zile, un adult catabolizând și înlocuind în medie cam 3-6 g proteine/kg corp/zi. *Turnover*-ul este de asemenea important la copii în perioada de creștere, aceștia sintetizând zilnic considerabil mai multe proteine decât câștigul în cantitatea totală de proteine din organism.

Deși adultul sănătos pare a fi în echilibru de azot, acesta este rezultatul tuturor perioadelor de balanță negativă în timpul postului alimentar, și celor de balanță azotată pozitivă în stările postprandiale. În perioadele de post alimentar (*à jeun* – pe nemâncate), sinteza proteică este scăzută și predomină catabolismul, care asigură aminoacizi pentru gluconeogeneză. În perioadele postprandiale, ca răspuns la stimularea de către insulină, sinteza proteică crește și depășește catabolismul, realizându-se o înlocuire a tot ceea ce s-a pierdut în perioada de post. Chiar și în denutriție, rata catabolismului rămâne relativ constantă, în schimb rata înlocuirii proteice prin sinteză scade dramatic, ca rezultat al disponibilității reduse a combustibililor metabolici. Doar în cașexie există un catabolism proteic crescut, pe lângă scăderea sintezei.

Tabel 2.3. Surse de proteine

Proteine animale / 100 g		Proteine vegetale / 100 g	
- ouă	14	- soia; fasole uscată	20-23
- lapte, iaurt	3,5	- nuci	14-19
- brânzeturi	13-26	- ciuperci	2,1-3,3
- carne, pește	18-24	- pâine, cereale, paste	8-10

În mod obișnuit, o alimentație echilibrată și variată aduce cantitățile necesare de aminoacizi. În condiții particulare (regim vegan), se poate ajunge la carențe. În general, surse alimentare de origine animală oferă proteine de înaltă calitate (ouă, carne, pește, pasăre, brânză, iaurt, lapte), spre deosebire de cele vegetale care pot avea nivele diferite din unii aminoacizi esențiali (soia, nuci, semințe, cereale și leguminoase) (**Tabel 2.3**).

Necesarul de proteine

Având rol plastic și structural, proteinele trebuie să reprezinte 12-15% din rația calorică (acceptat uneori și 20%) (0,8-1,2 g/kg corp). Nevoia zilnică de proteine depinde de VB. Se recomandă ca rația de proteine cu VB mare să fie de 0,6 g/kcorp la adult. Cu cât scade VB, necesarul de proteine crește.

Necesarul unui nutrient definește cerința în ceea ce privește nevoile organismului, adică *necesarul metabolic* privind cantitatea de aliment care va satisface acele nevoi și *eficiența de utilizare. A*stfel: *cerință dietetică = cererea metabolică / eficiența de utilizare.*

Pentru a minimiza riscul de deficienţă, cerinţele sunt exprimate ca raţii alimentare, care iau în considerare variaţia între indivizi.

Calculul necesarului de proteine

Raţia calorică zilnică (număr kcal/zi) x procentul dorit de proteine (%) = număr kcal provenite din proteine

1 g de proteine furnizează 4 kcal, deci dieta va conţine o cantitate de proteine (g) = număr kcal provenite din proteine / 4 kcal.

Aport inadecvat

- *Deficit:*

- termenul de *malnutriţie protein-calorică* este folosit pentru a defini o lipsă generală a alimentelor, a combustibilului metabolic, spre deosebire de deficienţele specifice ale vitaminelor sau mineralelor;
- există două forme extreme de malnutriţie protein-calorică:
  1. marasm: poate să apară atât la adulţi, cât şi la copii, în grupuri vulnerabile, atât în populaţia din ţările dezvoltate, precum şi la cea din ţările în curs de dezvoltare;
  2. kwashiorkor: afectează numai copiii şi a fost raportat doar în ţările în curs de dezvoltare; trăsătura distinctivă a formei kwashiorkor este prezenţa retenţiei lichidiene care conduce la edeme şi prezenţa infiltrării grase a ficatului;
- pacienţii cu cancer avansat, cu infecţie HIV şi SIDA, precum şi cu alte boli cronice sunt frecvent subnutriţi; din punct de vedere fizic, ei prezintă toate semnele de marasm, dar există o pierdere considerabil mai mare de proteine corporale decât în inaniţie. Această condiţie se numeşte *caşexie* (din greacă, însemnând "într-o stare proastă").

- *Exces*:

Consumul excesiv de proteine nu oferă beneficii şi poate prezenta riscuri pentru sănătate. Dietele hiperproteice au fost implicate în mai multe boli cronice:

- pierderi urinare crescute de Ca;
- osteoporoză;
- deteriorare progresivă a funcţiei renale;
- creşte riscul de ateroscleroză;
- creşte riscul de cancer colon şi prostată.

De reţinut!

- Boabele de soia conţin proteine de calitate superioară, similare proteinelor de origine animală, care conţin toţi aminoacizii esenţiali.
- În plus, boabele de soia conţin isoflavone (cu rol antioxidant, antiinflamator şi anticoagulant).
- Un aliment pe bază de soia îl reprezintă tofu. Acesta se obţine printr-un proces similar formării brânzei, prin adaosul la boabe de soia a unui agent coagulant, cum ar fi sulfat de calciu, oţet sau suc de lămâie.

2.1.2. Lipide

Definiţie

Lipidele sunt molecule complexe alcătuite dintr-un polialcool combinat cu acizi graşi. Lipidele şi sterolii alimentari sunt o familie heterogenă de molecule insolubile în apă. Sterolii alimentari sunt reprezentaţi de colesterol şi fitosteroli (steroli de origine vegetală).

În organism, lipidele sunt stocate în ţesutul adipos care protejează organele. În alimente, în celulele şi în ţesuturile organismului se găsesc în mod obişnuit trei tipuri de lipide. Acestea sunt trigliceridele (TG), fosfolipidele şi sterolii. 95% din lipidele ingerate sunt sub formă de TG (numite de asemenea triacilgliceroli).

Organismul foloseşte colesterol simplu în numeroase funcţii, incluzând biogeneza membranei celulare, sinteza de steroizi şi formarea acizilor biliari. Esterii de colesterol, care sunt lipide complexe derivate din colesterol, pot fi găsite în mijlocul/miezul lipidic al resturilor de chilomicroni şi în lipoproteinele circulante. Organismul uman poate produce întreaga cantitate de colesterol necesară, deşi cercetătorii estimează că între 20-40% din colesterol este obţinut exogen prin dietă. Aportul de colesterol exogen poate produce o limitare a producţiei endogene până la un anume nivel. Ficatul este principalul producător de colesterol endogen şi principalul procesor de colesterol din dietă.

Clasificarea lipidelor

Clasificarea lipidelor este redată în **Tabelul 2.4**.

Tabel 2.4. Clasificarea lipidelor

Simple	Trigliceride (TG)	Glicerol+3 acizi graşi
Complexe	Fosfolipide	Lecitina, fosfatidilserina, cefaline, lipantoli
	Glicolipide	Cerebrolizide, gangliozide
	Lipoproteine	
Alte lipide	Steroli	Colesterol, fitosteroli, vitamina D, săruri biliare
	Derivaţi lipidici	Vitamine A, E, K

Lipoproteinele conţin una sau mai multe din următoarele lipide în combinaţii şi proporţii variabile: colesterol esterificat, TG şi fosfolipide. Lipoproteinele majore sunt chilomicronii, VLDL (*very low density lipoproteins*), IDL (*intermediate density lipoproteins*), LDL (*low density lipoproteins*) şi HDL (*high density lipoproteins*).

Acizii graşi (AG) sunt molecule formate din carbon, hidrogen şi oxigen. Sunt acizi carboxilici cu catenă lungă (de obicei 16 sau mai mulţi atomi de carbon) care pot sau nu să conţină legături duble între carbon şi carbon. Numărul de atomi de carbon este aproape întotdeauna un număr par şi, de obicei, este neramificat. Acidul oleic este cel mai abundent acid gras din natură. În funcţie de absenţa/prezenţa legăturilor duble, AG se clasifică în saturaţi şi nesaturaţi.

AG saturaţi sunt formaţi din legături simple carbon-carbon şi sunt conţinuţi în lipidele de origine animală. AG nesaturaţi conţin una (mononesaturaţi) sau mai multe (polinesaturaţi) legături duble între atomii de carbon. AG nesaturaţi se găsesc în surse vegetale (uleiuri) şi sunt transformaţi în organism în alţi AG (în particular, în acid arahidonic). Acidul linolenic (omega-3) şi acidul linoleic (omega-6) sunt importanţi, având rol structural în celulele nervoase şi în membranele celulare.

AG nesaturaţi se pot forma fie în forma *cis* (acidul gras are ambii atomi de hirogen localizaţi de aceeaşi parte a dublei legături), fie în forma *trans* (atomii de hidrogen sunt localizaţi în diagonală pe

ambele părţi ale dublei legături). O cantitate limitată de acizi graşi *trans* se găseşte în laptele de vacă integral. Majoritatea acizilor graşi *trans* sunt produşi în comerţ prin manipularea AG spre forma *trans* prin hidrogenare.

În cadrul unei nutriţii echilibrate este important a varia aporturile de lipide, dar fără abuz de lipide saturatesi limitarea lipidelor *trans*.

După aport, lipidele circulante ajung la ficat şi la alte ţesuturi, constituind rezerve.

Atât alimentele de origine animală, cât şi vegetală, conţin steroli, dar doar cele de origine animală conţin cantităţi semnificative de colesterol – carne, ouă, peşte, carne de pasăre, produse lactate. În afară de colesterol, alţi steroli se găsesc în mod natural în toate plantele. Având o structură similară colesterolului, aceşti steroli din plante interferă cu absorbţia colesterolului, scăzând nivelele colesterolului seric (vezi Cap. 1). Rolurile sterolilor sunt următoarele: intră în componenţa acizilor biliari, hormonilor sexuali (testosteron), hormonilor adrenali (cortizol), vitaminei D, colesterolului.

Colesterolul este un constituient lipidic esenţial al membranelor celulare, pe lângă fosfolipide. Participă în mod activ la formarea sărurilor biliare care au, la rândul lor, un rol important în digestia lipidelor. De asemenea are rol de precursor în formarea hormonilor. Originea sa este dublă: din alimentaţie şi sintetizat în organism de către ficat şi mucoasa intestinală. Sursele diferitelor tipuri de lipide sunt redate în **Tabelele 2.5**. şi **2.7**.

Acidul eicosapentaenoic (EPA) şi acidul docosahexaenoic (DHA) nu sunt AG esenţiali, deoarece pot fi sintetizaţi din acidul alfa-linolenic (ALA). Totuşi, rata de conversie se estimează a fi de maxim 5-10 % pentru EPA şi mult mai mică pentru DHA. ALA este un acid gras esenţial, indispensabil pentru buna dezvoltare şi funcţionare a organismului. El nu este sintetizat de organism şi trebuie adus din alimentaţie. Este precursorul acestor 2 acizi (EPA şi DHA), care sunt semiesenţiali şi au aceeaşi importanţă ca acidul alfa-linolenic. Sursele marine ce conţin EPA şi DHA sunt: ton, macrou, somon, hering, sardine, toate conservele de peşte. AG esenţiali sunt în organism precursorii unor substanţe numite prostaglandine, care reglează multe funcţii ale organismului: presiunea arterială, coagularea sângelui, secreţia de acid gastric. Astfel, familia de AG ω-6 dă naştere unor compuşi

cu rol procoagulant (prostaglandinele E_1, E_2 și tromboxanul A_2), iar familia ω-3 formează substanțe cu rol cardioprotector, de scădere a trombogenezei și antiagregant plachetar (prostaglandine E_3, tromboxan A_3, prostacicline).

Tabel 2.5. Tipuri și surse alimentare de lipide

Acizi grași saturați (SFA)	Palmitic, stearic	Produse animale (unt, untură, seu); Produse vegetale (ulei de palmier, ulei de cocos); Acizi grași *trans*-, margarină, snacks-uri, produse de patiserie.
Acizi grași mononesaturați (MUFA)	Oleic, palmitoleic	Ulei de măsline, ulei de avocado, ulei de rapiță, arahide, nuci, avocado.
Acizi grași polinesaturați (PUFA)	ω-6 - linoleic, arahidonic ω-3 - alfa-linolenic (ALA), eicosapentaenoic (EPA) și docosahexaenoic (DHA) – ambii provenind din ALA	ω-6: ulei de porumb, ulei de floarea-soarelui, ulei de pește, crustacee, semințe bumbac; ω-6 și ω-3: ulei de soia; ω-3: pește (ton, cod, somon, hering, sardine), ulei din ficat de cod, de somon, semințe de in.
Colesterol		Gălbenuș de ou, viscere, icre, unt, lapte, brânză, carne, unele specii de pești;
Trigliceride		Grăsimi saturate, unt, margarină, unele specii de pești și carne.

Grăsimi și uleiuri

Grăsimea este denumirea dată unei clase de TG care este, la temperatura camerei, în stare solidă sau semisolidă, grăsimile fiind prezente în principal la animale. Uleiurile sunt TG care se află în stare lichidă la temperatura camerei, uleiurile fiind prezente în principal în plante și, uneori, în pești.

Grăsimile saturate sunt de obicei solide și sunt derivate de la animale, în timp ce grăsimile nesaturate sunt lichide și de obicei extrase din plante.

Necesarul zilnic de lipide

Nu trebuie să depășească 30-35% din rația calorică. Nevoia zilnică de lipide este de numai 1 g de acid linoleic pentru sinteza de prostaglandine. Dieta trebuie să aibă un conținut scăzut de grăsimi saturate. AG saturați trebuie să reprezinte cel mult o treime din rația lipidică. MUFA și PUFA trebuie să asigure fiecare o treime din rația de lipide. Conținutul lipidic al diverselor grupe de alimente este descris în **Tabelul 2.6**.

Tabel 2.6. Conținutul lipidic al diverselor grupe de alimente la 100 g

Alimente / Tipuri de acizi grași	Carne	Uleiuri și alte grăsimi	Lapte și produse lactate	Leguminoase uscate și fructe oleaginoase	Ouă	Alte alimente
Acizi grași saturați	39	34	20	2	2	3
Acizi grași mononesaturați	35	48	8	4	2	3
Acizi grași polinesaturați	18	68	2	6	2	6

Efecte lipidelor alimentare

- Saturate și *trans* – cresc nivelul LDL-colesterolului seric și riscul cardiovascular.
- Nesaturate (mononesaturate și polinesaturate) – rol protectiv cardiovascular, cu scăderea LDL-colesterolului; au acțiune antiinflamatorie, în menținerea funcțiilor cognitive (memorie), în răspunsul imun.

Calcularea necesarului de lipide

Rația calorică zilnică (în kcal) x % dorit de lipide = x kcal provenite din lipide.

1g de lipide furnizează 9 kcal, deci dieta va conține x kcal lipide / 9 kcal = y g lipide.

Tabel 2.7. Sursele majore de acizi graşi

Acizi graşi sănătoşi		
Mononesaturaţi	**Polinesaturaţi ω-6**	**Polinesaturaţi ω-3**
Avocado Uleiuri (canola, măsline, arahide, susan) Măsline Unt de arahide Seminţe de susan	Uleiuri (porumb, seminţe de bumbac, boabe de soia) Nuci Maioneza Seminţe de dovleac, floarea soarelui	Peşte gras (hering, somon, ton, macrou) Nuci
Acizi graşi dăunători în cantităţi mari		
Saturaţi	***Trans***	
Şuncă Unt Ciocolată Nucă de cocos Frişcă Untură Carne Lapte integral şi produse lactate integrale Uleiuri (cocos, palmier) Smântână	Alimente prăjite (parţial hidrogenate) Margarină (lipide hidrogenate sau parţial hidrogenate) Alimente fast-food Gogoşi, prăjituri Pop-corn, chipsuri, biscuiţi	

De reţinut!
Majoritatea grăsimilor sunt o mixtură de acizi graşi saturaţi, mononesaturaţi şi polinesaturaţi.

Rolurile lipidelor

- menţinerea poziţiilor organelor, asigurarea protecţiei de injurii şi şoc, izolator cutanat;
- protecţia oaselor de presiunea mecanică;
- esenţiale pentru digestia, absorbţia şi transportul vitaminelor liposolubile;
- funcţionează ca mesageri moleculari şi molecule de semnalizare în organism;
- reduc secreţiile gastrice, golirea gastrică şi stimulează secreţia bilio-pancreatică;
- principal furnizor de energie, 9 kcal/g lipide;
- creşterea palatabilităţii alimentelor;
- sinteza hormonilor sterolici corticosuprarenalieni şi sexuali;
- sinteza prostaglandinelor.

Aportul inadecvat

Aportul inadecvat este reprezentat de:

Deficit:

- aportul trebuie să fie minim 3% din totalul aportului caloric pentru a preveni carenţa de acizi graşi, care se manifestă prin:
  - tegumente uscate, descuamate, dermatită;
  - tremor al extremităţilor;
  - control ineficient al tensiunii arteriale.

Exces:

- aportul trebuie să fie aproximativ 30% din totalul aportului caloric pentru a preveni instalarea dislipidemiilor, din care:
  - < 7% grăsimi saturate;
  - 10% grăsimi polinesaturate;
  - 10-15% grăsimi mononesaturate;
  - fără grăsimi *trans*.

De reţinut!

- Dintre macronutrienţi, lipidele oferă cea mai mare densitate energetică.
- Acizii graşi *trans* sunt obţinuţi prin hidrogenarea uleiurilor vegetale şi sunt de obicei folosiţi la prăjit sau copt.
- Alimentele care conţin lipide *trans* sunt: biscuiţi, plăcinte, prăjituri, produse de patiserie, prăjeli. Consumul de lipide *trans* trebuie limitat deoarece cresc riscul cardiovascular
- Aportul exagerat de grăsimi, în special saturate poate creşte riscul cardiovascular.
- Acizii graşi ω-3 au un rol benefic asupra sănătăţii.
- Peştele gras are un conţinut crescut de ω-3 şi ar trebui inclus în dieta uzuală.
- Consumul regulat de peşte are o influenţă favorabilă asupra toleranţei la glucoză.

2.1.3. Glucidele

Definiție

Glucidele sunt substanțe organice compuse din atomi de carbon, oxigen și hidrogen. Se prezintă sub formă simplă sau polimerizată. Se absorb doar sub formă de glucide simple (monozaharidele). Reprezintă principala sursă de energie și sunt utilizate de organism în efortul muscular, în menținerea temperaturii corpului, întreținerea funcțiilor vitale ale organismului, funcționarea normală a colonului, în sațietate etc. Sistemul nervos, creierul, inima, plămânii, rinichii, intestinul, celulele sanguine au în mod particular nevoie de glucide.

În TGI carbohidrații sunt desfăcuți până la glucoză, care este absorbită. Nivelul glucozei din sânge se dozează = glicemia. Glucoza este captată de celule și utilizată ca sursă de energie, plusul fiind stocat în ficat sub formă de glicogen. Insulina este hormonul care ajută glucoza să fie absorbită de celule pentru energie sau pentru depozitare. Când nivelul glucozei din sânge scade, un alt hormon pancreatic – glucagonul – determină eliberarea/formarea de glucoză de la nivelul ficatului. Cantitatea de glicogen (depozitul de glucide) este limitată. Dacă glucidele absorbite depășesc capacitatea de utilizare și stocare a lor, plusul se transformă în lipide.

Clasificare

După gradul de polimerizare glucidele se clasifică în monozaharide (**Tabel 2.8**), dizaharide și oligozaharide (**Tabel 2.9**) și polizaharide (Tabelul 2.10).

Se mai numesc carhohidrați (hidrați de carbon) deoarece, în formula lor, raportul H/O este 2/1 ca în cea a apei. Formula lor empirică este $(CH_2O)_n$, unde $n \geq 3$ (număr pozitiv întreg). Dacă n=3, înseamnă că există trei atomi de carbon și aceste monozaharide sunt numite trioze (gliceraldehida și dihidroxiacetona – produși rezultați în timpul glicolizei); n=4, există patru atomi de carbon, astfel că aceste monozaharide sunt numite tetroze (ex: eritroza). Când n=5, se numesc pentoze (ex. riboză, arabinoză), n=6 se numesc hexoze ș.a.m.d. Hexozele sunt cele mai cunoscute/răspândite: glucoza, fructoza, galactoza, manoza.

Tabel 2.8. Monozaharidele

Glucoza (dextroza)	Fructoza	Galactoza
• Prin digestia amidonului • Absorbită la nivel intestinal • Circulă în sânge • Sursa energetică primară celular • Fructe, cereale, sirop de porumb, miere	• Cel mai dulce zahăr • Fructe • Miere • Sirop de porumb îmbogățit în fructoză	• Prin digestia lactozei • Component al glicolipidelor și glicoproteinelor

Tabel 2.9. Dizaharidele

Zaharoza (sucroza)	Lactoza	Maltoza Izomaltoza
• Glucoză + fructoză • Zaharul alimentar • Cel mai frecvent dizaharid • Alimente procesate • Nivele reduse în anumite fructe și vegetale • Trestie sau sfecla de zahăr	• Glucoză + galactoză • Nu e dulce • Lapte • Hidroliza în mediu acid e mai dificilă • Ajută la absorbția Ca • Implicată în formarea vitaminei K la nivel intestinal	• Glucoză + glucoză • Cereale germinate • Intermediar al digestiei amidonului și glicogenului • α-glucozide • Agent de fermentație în producția de bere

Cea mai dulce monozaharidă este fructoza. Zaharurile adăugate la alimentele comerciale sunt, de obicei, zaharuri simple: glucoză (adesea numită dextroză), fructoză, sirop de porumb cu conținut ridicat de fructoză și zahăr invertit (amestec de glucoză și fructoză). Sub numele de zaharuri sunt cuprinse monozaharidele și unele dizaharide (zaharoza, lactoza). Zaharoza (glucoza + fructoza) este zahărul de

masă. Se purifică din trestie de zahăr sau sfecla de zahăr. Lactoza (galactoză + glucoză) este o dizaharidă găsită în lapte. Lactuloza (galactoză + fructoză) este un produs sintetic, care nu este absorbit de către organism, dar este "rupt" în colon în produse care absorb apa, înmoaie scaunul și se uilizează în tratarea constipației. Este, de asemenea, utilizat pentru a reduce amoniemia la persoanele cu boli de ficat, deoarece lactuloza absoarbe amoniacul în colon. Numai monozaharidele se numesc zaharuri (glucide) simple.

Cele trei monozaharide importante în nutriție, fiind cele mai răspândite în alimente, sunt redate în **Tabelul 2.8**. Glucoza, fructoza și galactoza au același număr și tipuri de atomi, însă în aranjări spațiale diferite. Această diferență în structura chimică este responsabilă de gustul dulce diferit al fiecăreia dintre cele trei hexoze.

De reținut!
- Fructoza este cel mai dulce zahăr.
- Zahărul alimentar este un dizaharid (glucoză+fructoză).
- Vitamina C este o monozaharidă cu structură atipică!
- Numai monozaharidele se numesc zaharuri simple.

Glucidele complexe

Monozaharidele și dizaharidele se numesc zaharuri. Polizaharidele (amidon și fibre) sunt câteodată numite glucide complexe (**Tabel 2.10**).

Sunt aduse prin consum de cereale și produse cerealiere. Aceste alimente conțin, pe lângă amidon, și proteine, fibre, minerale și vitamine. Amidonul este un polimer al glucozei întâlnit sub 2 forme: amiloza, forma liniară a amidonului și amilopectina, forma ramificată. În timpul digestiei, ele trebuie hidrolizate la glucide simple pentru a putea fi absorbite de către intestin; sunt depozitate sub formă de glicogen la nivelul mușchilor și ficatului. Glicogenul ("amidonul animal") este un polizaharid asemenea amilopectinei.

Tabel 2.10. Polizaharidele

Amidon	Glicogen	Fibre alimentare
• Forma de depozit a glucozei în plante • Structură complexă granulară • 2 forme: amiloza și amilopectina • Amiloza: moleculă liniară • Amilopectina: ramificată • Cereale, legume, vegetale cu amidon (cartofi, porumb)	• Depozit tisular al glucozei la animale si om • "amidon animal" • Structura similară amilopectinei • Glicogenul din alimentele animale – transformat în acid lactic pentru a fi utilizat	• "Carbohidrați nedisponibili" • Nedigerabile • Fructe • Vegetale • Cereale

În alimente există trei tipuri de carbohidrați:
1. Amidon (cunoscut și sub numele de carbohidrat complex);
2. Zaharuri;
3. Fibre.

1. Alimentele bogate în ***amidon*** includ:
- legume amidonice cum ar fi mazărea, porumbul, fasolea și cartofii;
- legume uscate: fasole, linte și mazăre;
- cereale – majoritatea produselor din cereale sunt făcute din făină de grâu. Acestea includ paste, pâine și biscuiți.

Grupul de cereale poate fi împărțit în cereale integrale și cereale rafinate. Cerealele integrale înseamnă că întregul conținut al boabelor de cereale este în alimente.

2. Există două tipuri principale de ***zaharuri***:
- zaharuri naturale, cum ar fi cele din lapte sau fructe;
- zaharuri adăugate, în timpul procesării, cum ar fi fructele conservate în sirop, sau zahăr adăugat pentru a face prăjituri.

Pe eticheta nutrițională, numărul de grame de zahăr include atât zaharurile adăugate, cât și cele naturale. Există numeroase nume pentru zaharuri. Exemple de nume comune sunt zahărul de masă, zahăr brun, melasă, miere, zahăr din sfeclă, zahăr din trestie, zahăr de patiserie,

zahăr pudră, zahăr brut, sirop de arțar, sirop de porumb îmbogățit în fructoză, nectar de agave și sirop de trestie de zahăr. Zahărul de masă poate fi găsit cu denumirea sa chimică, sucroză. Putem recunoaște alte zaharuri pe etichete, deoarece numele lor chimice se termină de asemenea în "-ză" – exemplu, glucoză (dextroză), fructoză (levuloză), lactoză și maltoză.

3. ***Fibrele alimentare***

Se referă la acele alimente cu textură fibroasă, puțin sau deloc descompuse de secrețiile TGI. Sunt de origine vegetală. Includ glucidele nedigestibile (polizaharidele) și lignina.

Polizaharidele includ:

- Celuloza și hemicelulozele A și B, care se găsesc mai ales în coaja cerealelor, verdețuri și cartofi;
- Pectinele, prezente în verdețurile cu creștere rapidă și în fructele ce se gelifică la fierbere, gume și mucilagii.

Ligninele: formează tijele și părțile fibroase ale vegetalelor și cojile legumelor tari și ale cerealelor.

În funcție de **gradul de solubilitate**, fibrele alimentare sunt împărțite în 2 categorii: solubile și insolubile (**Fig. 2.1**).

Efectele terapeutice ale fibrelor – au influențe benefice asupra sănătății:

- în constipație: hemicelulozele și pectinele;
- în diabetul zaharat (DZ) de tip 2: întârzie digestia și absorbția intestinală a glucidelor și scad hiperglicemia postprandială;
- în suprapondere: întârzie apariția senzației de foame;
- în dislipidemiile aterogene: fibrele solubile scad cu 10% nivelul colesterolului total, al LDL-colesterolului.

Carbohidrații se mai pot clasifica în disponibili și indisponibili.

Carbohidrații disponibili sunt zaharurile și amidonul. Carbohidratul indisponibil include fibre dietetice sau polizaharide non-amidonice. Termenul "indisponibil" este folosit deoarece fibrele nu pot fi digerate și, prin urmare, nu furnizează energie. Cu toate acestea, atât fibrele solubile, cât și cele insolubile sunt utile dupa cum am arătat mai sus.

Legumele, fructele, cerealele integrale, laptele și produsele lactate sunt principalele surse alimentare de carbohidrați. Cerealele și

anumite legume, inclusiv porumbul și cartofii, sunt bogate în amidon, în timp ce cartofii dulci sunt în cea mai mare parte sucroză, nu amidon. Fructele și legumele verzi conțin puțin sau deloc amidon, dar oferă zaharuri și fibre alimentare.

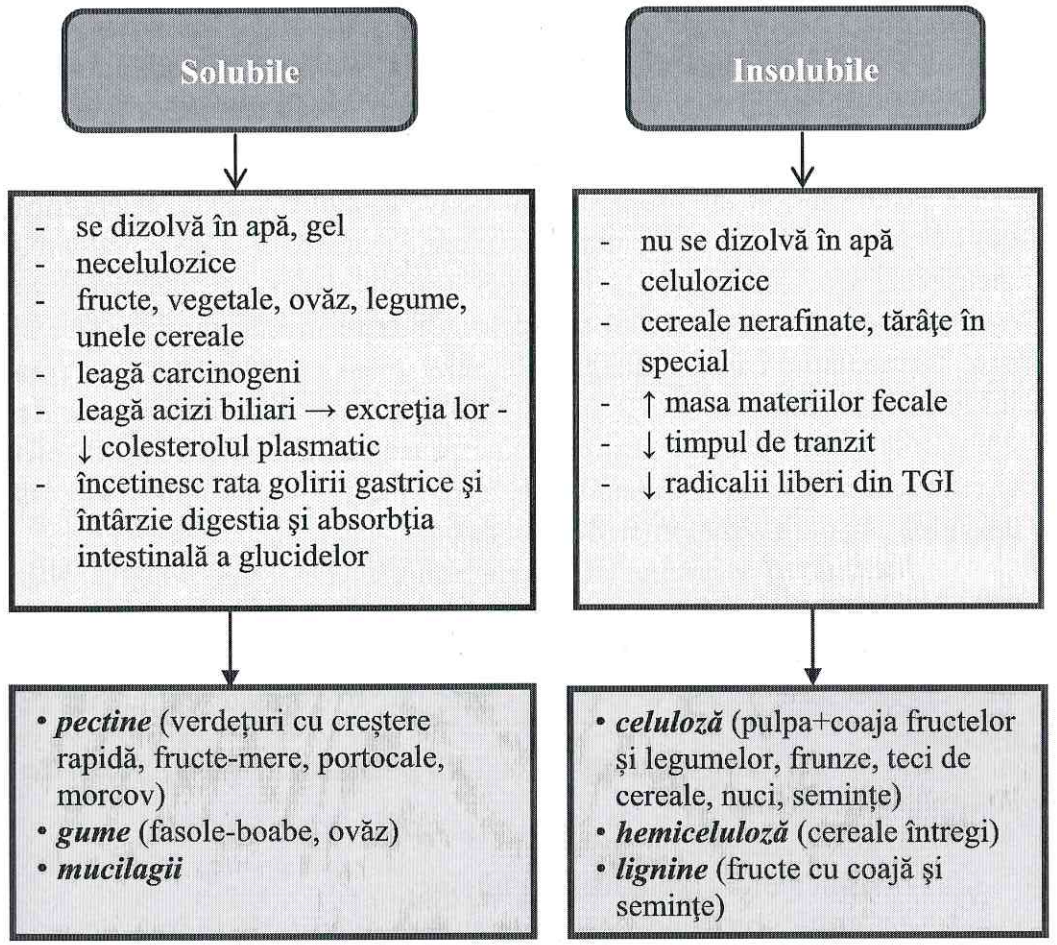


Fig. 2.1. Fibrele alimentare

Calculul necesarului glucidic

Glucidele trebuie să acopere 40-65% din raţia calorică zilnică. Glucidele simple, rafinate provenite din dulciuri concentrate nu trebuie să depăşească 10% din raţia calorică. Alimentaţia sănătoasă va trebui să conţină o cantitate de 24-40 g fibre alimentare, din care minim 6 g sunt solubile (în medie 14 g fibre alimentare la 1.000 cal). Raportul între fibrele insolubile şi cele solubile trebuie să fie de 3/1.

Raţia calorică zilnică (în kcal) x % dorit de glucide (nr/100) = kcal provenite din glucide.

Exemplu:
raţie zilnică calorică = 2.000 kcal
% dorit de glucide = 50%
2.000 kcal x 50/100 = 1.000 kcal provenite din glucide.

Energia furnizată de 1 g de glucide este de aproximativ 4 kcal. În exemplul de mai sus, dieta va conţine 1.000 kcal glucide / 4 kcal = 250 g glucide.

Carbohidraţilor li s-a atribuit convenţional o valoare energetică de 4 kcal /g (17 kJ/g) exprimaţi ca monozaharide, deşi au o valoarea medie de 3,75 kcal/g (15,7 kJ/g). Acum este clar că un număr de carbohidraţi sunt doar parţial sau deloc digeraţi în intestinul subţire şi sunt fermentaţi în intestinul gros la acizi graşi cu lanţ scurt. Aceştia includ oligozaharide nedigestibile, amidon rezistent şi polizaharide non-amidonice. Procesul de fermentare este metabolic mai puţin eficient decât absorbţia în intestinul subţire şi aceşti carbohidraţi asigură corpului o cantitate mai mică de energie.

Institute of Medicine (IOM) a stabilit o RDA (*recomanded daily allowance*) pentru carbohidraţi de minim 130 g / zi pentru adulţi şi copii cu vârsta peste 1 an. Această valoare se bazează pe suma de zaharuri şi amidon necesare pentru a asigura creierului o cantitate suficientă de glucoză.

Rolurile glucidelor:

- sursă energetică rapidă;
- principalul carburant al celulelor;
- "cruţă" proteinele (acestea sunt convertite la hidraţi de carbon când aportul este insuficient);
- sinteza nucleotidelor şi a acizilor nucleici;
- elemente structurale (bacterii, plante, animale);
- metabolizarea eficientă şi completă a lipidelor (metabolizarea parţială – corpi cetonici);
- funcţionarea normală a intestinului (prin fibre);
- acţiune laxativă;
- absorbţia calciului (lactoza).

Rezervele de glucide sub formă de glicogen sunt scăzute, astfel încât organismul este relativ dependent de aportul alimentar.

Glucidele sunt adevărate surse de combustibil şi trebuie consumate frecvent şi zilnic. Dacă aportul de glucide este inferior necesităţilor, organismul va sintetiza glucoza din alte nutrimente şi va consuma rezervele (întâi depozitele de glucide, apoi proteinele şi lipidele).

Ceea ce este cel mai important este tipul de carbohidraţi consumaţi, deoarece unele surse sunt mai sănătoase decât altele. Cantitatea de carbohidraţi din regimul alimentar – ridicată sau scăzută – este mai puţin importantă decât tipul de carbohidrat din dietă. De exemplu, boabele integrale sănătoase, cum ar fi pâinea integrală de grâu, secara, orzul şi *quinoa*, sunt alegeri mai bune decât pâinea albă rafinată sau cartofii prăjiţi. Este mai important să se consume carbohidraţi din alimente sănătoase, decât o dietă strictă care limitează sau numără gramele de carbohidraţi consumaţi.

Indicele (indexul) glicemic (*glicemic index* - GI) este o ierarhizare a alimentelor care conţin carbohidraţi, dupa rapiditatea acestora de a creşte glicemia. Reprezintă baza fiziologică a ierarhizării alimentelor, în funcţie de efectul lor asupra glicemiei postprandiale, cu implicaţii importante asupra sănătăţii.

GI este exprimat în procente şi este calculat prin raportul dintre aria de sub curbă (AUC) a creşterii glicemice la o cantitate de 50 g de glucide ingerate, provenind dintr-un aliment de testat (AUC aliment testat) şi aria de sub curbă a creşterii glicemice la administrarea a 50 g glucoză (AUC glucoză) (**Fig 2.2**). GI al glucozei este 100.

$$GI = (iAUC_{\text{aliment testat}} / iAUC_{\text{glucoză}}) \times 100$$

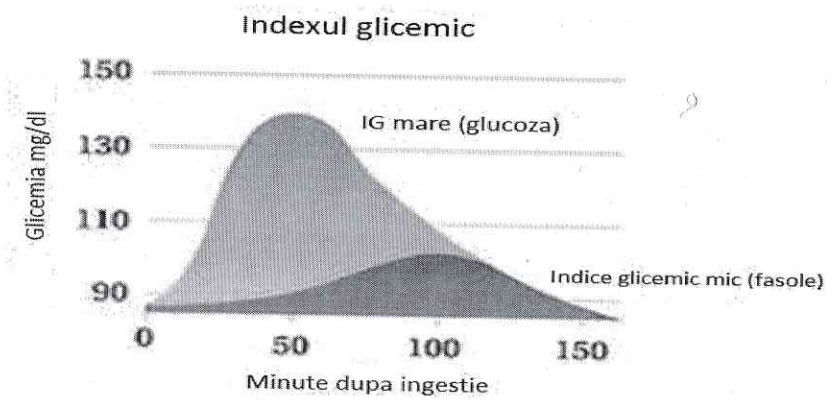


Fig. 2.2. Indexul glicemic

Alimentele cu index glicemic mare cresc rapid glicemia, stimulează secreția de insulină și depunerea de grăsime. GI dă măsura calității alimentelor și le clasifică în trei categorii:

Indice glicemic mic ≤ 55
Indice glicemic mediu: 56- 69
Indice glicemic mare ≥ 70

Încărcătura glicemică sau sarcina glicemică (*Glicemic Load* – GL) este cea mai practică metodă de a aplica GI la dieta zilnică. Este ușor de calculat prin înmulțirea GI al unui produs (în procente) cu numărul net de carbohidrați dintr-o porție. GL oferă o indicație relativă despre cât de multă mâncare se poate servi pentru a crește nivelul glicemiei:

GL = GI / 100 x g carbohidrați net pe porție

(Carbohidrații „net" sunt egali cu carbohidrații totali minus fibrele dietetice)

Exemplu: GI al pâinii integrale este 45; carbohidrații / porție (o felie de pâine) = 18 g. GL / porție este 8.

Ca regulă generală, majoritatea experților în nutriție consideră că GL / porție sub 10 sunt "scăzute" și peste 20 sunt "ridicate".

Important este să se țină cont de GI în contextul unei alimentații echilibrate (de exemplu: chipsurile de cartofi au un GI mediu, iar un cartof copt un GI crescut; cu toate acestea un cartof copt este mai bun pentru sănătate decât chipsurile, pentru că acestea sunt bogate în grăsimi și sare); proporția de alimente cu GI mic trebuie să predomine. Alimentele cu GI scăzut ajută la menținerea greutății normale (consumate ca parte a dietei controlate caloric în combinație cu activitate fizică regulată), fiind în același timp surse bune de fibre alimentare. Indexul glicemic și încărcătura glicemică/porție a alimentelor sunt descrise în (vezi **Anexa 5**).

Dacă glucidele simple consumate ca atare (ex. bomboane) nu furnizează decât glucoză, glucidele complexe furnizează și alte elemente nutritive, și aceste noțiuni devin din ce în ce mai cunoscute. Este încurajat aportul de cereale integrale, fructe, legume, pâine integrală, datorită conținutului bogat în nutrienți.

De reținut!

- Alimentele cu GI scăzut ajută la menținerea nivelelor plasmatice ale glucozei.
- Surse bune de alimente cu GI scăzut: fasole, păstăi, linte, musli, fructe, vegetale, nuci.

Glucidele „bune":

- sunt glucidele a căror asimilare de către organism este slabă și provoacă, prin urmare, o creștere redusă a glucozei din sânge;

- este cazul cerealelor brute (făină cu tărâțe), al orezului integral și al unor leguminoase ca lintea și bobul, dar mai ales cazul majorității fructelor și al tuturor legumelor, pe care le includem și în categoria fibrelor alimentare (praz, napi, salate, fasole verde) și care conțin, toate, o cantitate redusă de glucide.

Glucidele „rele":

- sunt glucidele a căror asimilare provoacă o creștere mare a glucozei din sânge (hiperglicemie).

- este cazul zahărului de masă, sub toate formele sale (pur sau combinat cu alte alimente, ca prăjiturile), dar este și cazul tuturor glucidelor rafinate industrial, că făină albă și orezul alb, sau cazul alcoolului (în special alcoolul distilat), precum și al cartofului și al porumbului.

Tabel 2.11. Criterii de departajare a alimentelor după tipurile de glucide

Alimente cu glucide "rele"	Alimente cu glucide "bune"
• Bogate în calorii • Pline de zaharuri rafinate, miere și sucuri de fructe • Bogate în cereale rafinate precum făina albă • Nivel scăzut în substanțe nutritive • Cantitate mică de fibre • Cantitate mare de sodiu • Uneori sunt bogate în grăsimi saturate și trans	• Cu puține calorii • Bogate în nutrienți • Fără zaharuri rafinate și cereale rafinate • Bogate în fibre naturale • Sărace în sodiu • Cu aport redus de lipide (saturate sau trans)

De reținut!

- Toți carbohidrații se vor transforma în glucoză, care este folosită de organism ca sursă de energie.
- Creierul folosește glucoza pentru energie. Dacă nu există suficienți carbohidrați în dietă, organismul convertește acizii grași la corpi cetonici, ce vor fi folosiți ca sursă de energie de către creier.
- Glucidele simple (adăugate în alimente – biscuiți, ciocolată, prăjituri, sau prezente în mod natural în miere, sirop sau suc de fructe) se absorb mai rapid decât glucidele complexe.
- Mierea de albine nu conține mai multe vitamine și minerale decât zahărul de masă.
- Alegeți fructele care, pe lângă glucide simple, vă aduc și un aport de minerale și vitamine.

Înlocuirea alimentelor ce conțin glucide cu GI crescut cu alimente cu GI mic (**Tabel 2.12**), oferă următoarele beneficii:

- ↑ senzația de sațietate;
- ↓ aportul de hrană, contribuind la controlul ponderal;
- ↑ sensibilitatea la insulină;
- ↓ riscul cardiovascular;
- ↓ nivelul colesterolului seric;
- ↑ capacitatea de efort.

Tabel 2.12. Cum putem modifica mesele spre un index glicemic mic?

Se înlocuiesc aceste alimente cu GI crescut	Cu aceste alimente cu GI scăzut
Pâine albă	Pâine integrală/cu cereale
Fulgi de porumb/grâu/cereale îmbogățite cu zahăr	Fulgi de ovăz, tărâțe, cereale integrale
Fasole cu boabe mari	Boabe de soia, alte varietăți de boabe

Se verifică proveniența majorității carbohidraților (orez, fidea, pâine, cereale și cartofi), cu scopul de a schimba alimentele cu GI mare cu alimente cu GI scăzut la fiecare masă (**Fig. 2.3**)

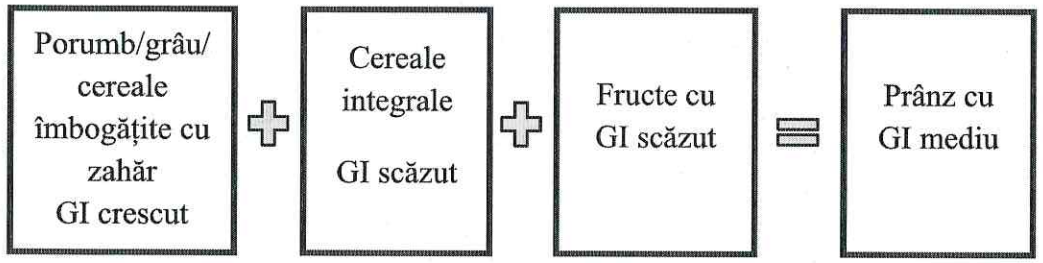
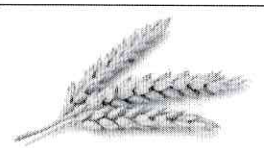
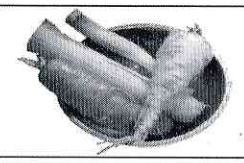


Fig. 2.3. Componența unui prânz în funcție de GI

Sunt recomandate următoarele sfaturi pentru o alimentație sănătoasă cu index glicemic mic (**Tabel 2.13**):

- se acordă o atenție sporită calității nutriționale și cantității de alimente;
- nu trebuie excluse alimentele cu GI ridicat din dietă;
- în schimb, se includ o proporție mai mare de alimente cu GI scăzut.

Tabel 2.13. Sfaturi pentru o alimentație sănătoasă cu index glicemic mic

		
Se consumă mai puține alimente prelucrate. Exemplu: fulgi de ovăz în loc de ovăz instant.	Se include cel puțin un aliment cu GI mic la fiecare masă.	Se consumă la mesele principale alimente cu GI mic, cum ar fi cerealele integrale.

2.2. Micronutrienții

Micronutrienții sunt reprezentați de vitamine și minerale, ambele esențiale vieții și sintezei ADN-ului și ARN-ului, fără a avea însă rol energetic. Ei nu pot fi sintetizați în organism (deci trebuie procurați prin alimentație), și sunt necesari în cantități mici (mg sau μg/zi) – ceea ce îi deosebește de macronutrienți (proteine, lipide, glucide) – pentru a îndeplini funcții fundamentale în cadrul proceselor vitale. Caracteristicile generale ale micronutrienților sunt sistematizate în **Tabelul 2.14**.

Tabel 2.14. Caracteristicile generale ale micronutrienților

Caracteristica	Minerale	Vitamine
Similarități		
Esențiale	Trebuie aduse din dietă	Trebuie aduse din dietă
Roluri	Nu se substituie unul altuia	Nu se substituie una alteia
Interacțiuni	Pot interfera cu acțiunea altui mineral	Pot interfera cu acțiunea altei vitamine
Impactul asupra bolilor cronice	Pot avea un rol în prevenție	Pot avea un rol în prevenție
Diferențe		
Structura	Elemente organice simple	Elemente organice complexe
Absorbție	Probleme în absorbție datorită interferenței cu alte substanțe	Se absorb mai ușor
Clasificare	Bazată pe cantitatea necesară organismului	Bazată pe solubilitatea în apă sau în solvenți organici
Roluri în organism	Structural și metabolic	Metabolic
Cantitatea necesară	Variabilă	Cantități mici
Stabilitate	Rareori se pierd prin preparare	Se pierd ușor prin preparare

2.2.1. Vitamine

Definiție

Sunt micronutrienți organici cu rol important în creștere, în menținerea stării de sănătate și în metabolism. Deficitul determină o anumită afecțiune, care poate fi tratată / prevenită doar prin introducerea vitaminei respective în dietă.

Nu produc energie, dar ajută la eliberarea energiei din glucide, lipide, proteine. Vitaminele sunt structuri individuale, nu sunt legate între ele (precum moleculele de glucoză sau aminoacizii). Unele vitamine sunt disponibile din alimente în forme inactive, cunoscute sub numele de precursori sau provitamine. Odată ajuns în corp, precursorul este convertit la forma activă a vitaminei.

Concepte importante:

- Fiecare vitamină este multifuncțională.
- O vitamină nu poate substitui o altă vitamină.
- Vitaminele conlucrează pentru a îndeplini rolurile în organism.
- Vitaminele funcționează cel mai bine atunci cand sunt prezente în cantitățile și proporțiile adecvate.
- Alimentația trebuie să fie variată pentru a asigura nutrienții necesari.
- Suplimentele ce conțin una sau mai multe vitamine nu pot și nu trebuie să înlocuiască fructele și legumele, care aduc și alți nutrienți.
- Când vitaminele provin dintr-o dietă echilibrată, este mai puțin probabil ca vreo vitamină să fie în exces și să interfere cu absorbția sau funcția altei vitamine.
- Pentru că sunt substanțe organice, sunt vulnerabile la distrucția prin căldură, lumină, agenți chimici.

Clasificarea vitaminelor

Clasificarea vitaminelor se face în funcție de solubilitatea lor în soluții în două categorii (**Tabelul 2.15**):

- vitamine liposolubile (viaminele A, D, E și K);
- vitmine hidrosolubile (vitamina C – acidul ascorbic și vitaminele din grupul B: B_1-tiamina, B_2-riboflavina, B_3 sau PP-nia-

cina, B_5-acidul pantotenic, B_6-piridoxina, B_8 sau H-biotina, B_9-acidul folic, B_{12}-cobalamina).

Tabel 2.15. Caracteristicile celor două categorii de vitamine

Hidrosolubile	Liposolubile
- Nu pot fi stocate în organism-aportul regulat este necesar. - Circulă liber în organism. - Excesul este excretat prin urină – nu există riscul intoxicațiilor. - Instabile la căldură și lumină, se elimină în lichide.	- Pot fi stocate în organism-aportul regulat nu este necesar. - Majoritatea sunt transportate cu ajutorul proteinelor și sunt depozitate în celule asociate lipidelor. - Se pot acumula și determina intoxicații în cazul aportului excesiv. - Destul de stabile în cursul preparării termice.

Stabilitatea vitaminelor

Fiind substanțe organice, pot fi distruse cu ușurință, astfel:

- încălzirea prelungită distruge cea mai mare parte a tiaminei;
- riboflavina este distrusă de razele ultraviolete (UV) ale soarelui sau de lumina fluorescentă;
- vitamina C este distrusă prin oxidare (se pierde când alimentele sunt tăiate, procesate, depozitate);
- încălzirea alimentelor la cuptorul cu microunde inactivează vitamina B_{12} (spre deosebire de celelalte vitamine hidrosolubile, unde pierderea este minimizată prin această metodă de gătire).

2.2.1.1. Vitaminele liposolubile

Vitamina A

Este reprezentată de 3 compuși (formele active în organism): retinol, retinal și acid retinoic. În alimente există sub două forme alimentare: retinolul și unii carotenoizi (sau provitamina A). Carotenoizii sunt un grup de substanțe care formează pigmenții galben, portocaliu, verde și roșu în fructe și vegetale; din aproximativ 600 de carotenoizi

care se găsesc în plante și produse lactate, doar câțiva au activitatea vitaminei A, cel mai important fiind β-carotenul.

Este relativ stabilă la prepararea termică a alimentelor. Necesită prezența lipidelor pentru a putea fi absorbită.

Retinolul se găsește în produse animale: ficat, lapte, brânzeturi, unt, gălbenuș de ou, pește. Carotenoizii se găsesc în produse vegetale: legume și fructe verzi (broccoli), galbene, portocalii (pepene galben, mango, caise, dovleac, cartofi dulci, morcovi).

Necesarul zilnic este:

- la adulți: 900 µg la bărbați și 700 µg la femei;
- în sarcină: 770 µg;
- în alăptare: 1.300 µg.

Vitamina A este cunoscută pentru rolul său în funcționarea analizatorului vizual. În plus, intervine în reglarea expresiei genice, în diferențierea și creșterea celulară; în reglarea funcției sistemului imun; în creșterea oaselor și țesuturilor. β-carotenul are rol antioxidant.

Deficitul de vitamina A se caracterizează prin: tulburări de vedere, keratinizarea conjuctivei, xerosis, cheratomalacie, hiperkeratoză foliculară, deficit imun, risc crescut de infecții, risc teratogen, malabsorbție.

Hipervitaminoza A:

- poate apărea la un aport cronic de 10 ori mai mare decât necesarul zilnic recomandat;
- toxicitatea determină: anorexie, vărsături, cefalee, carotenodermie (palme, nu și sclere), alopecie, diplopie, dureri articulare, osoase, hepatotoxicitate;
- risc crescut de fractură de șold;
- malformații fetale, copii cu greutate mică pentru vârsta gestațională;
- efect teratogenic (exemplu: medicamentul Roaccutane – conține isotretinoin, un derivat de vitamina A, utilizat în tratamentul acneei).

Vitamina D

Sunt două forme de vitamina D: ergocalciferolul (vitamina D_2) – de origine vegetală, și colecalciferolul (vitamina D_3) de origine animală, dar care se poate și forma sub acțiunea razelor UV la nivel tegumentar.

Pentru că poate fi sintetizată endogen, nu este realmente un nutrient esențial, însă prin importanța și rolurile ei în organism, precum și prin faptul că sinteza în tegument este de multe ori deficitară (în funcție de climă), devine imperios necesar un aport zilnic adecvat.

Sursele naturale de vitamina D sunt:

- pentru vitamina D_2: drojdie de bere;
- pentru vitamina D_3: ulei din ficat de pește, pește gras (macrou, somon), gălbenuș de ou, lapte, cereale, preparate fortifiate.

Necesarul zilnic este:

- între 6 luni - 50 ani: 5 μg (400UI);
- între 51-70 ani: 10 μg (600UI);
- peste 71 ani: 15 μg (800UI).

O caracteristică a vitaminei D este faptul că se comportă ca un hormon (se sintetizează la nivel tegumentar și își exercită funcțiile în alte organe). Funcția principală este menținerea homeostaziei calciului și fosforului. Intervine de asemenea în creșterea și dezvoltarea țesutului osos; creșterea celulară și diferențiere; secreția normală de insulină de către celulele β. Este imunomodulator și inhibă proliferarea celulară în celulele tumorale.

Deficitul de vitamină D se manifestă sub formă de:

- rahitism la copil (prezintă: anomalii osoase, întârzierea erupției dentare, hipotonie musculară, tetanie hipocalcemică);
- osteomalacie și osteoporoză la adult (cu reducerea densității osoase, pseudofracturi).

Toxicitatea vitaminei D:

- expunerea excesivă la soare nu determină toxicitate;
- este determinată de ingestia crescută de vitamina D;
- manifestări:
  - depunere de calciu în țesuturile moi;
  - anorexie, vărsături;
  - hipertensiune arterială;
  - insuficiență renală;
  - eșecul creșterii la copil.

Vitamina E

Este un termen generic care descrie două familii de compuși înrudiți: tocoferolii (alfa, beta, gamma, delta) și tocotrienolii. Cel mai activ compus este α-tocoferolul.

Sursele sunt reprezentate de: uleiuri vegetale, unt de arahide, nuci, legume verzi, gălbenuș de ou, cereale integrale.

Necesarul zilnic este de:

- 15 mg (22,4 UI) la adulți (femei și bărbați);
- 19 mg (28,4 UI) în lactație.

Rolul principal este cel antioxidant, predominând peroxidarea PUFA conținuți în fosfolipidele membranare. Menține, astfel, integritatea membranelor celulare. În plus, influențează activitatea și funcția celulelor imune și inflamatorii, inhibă agregarea plachetară, crește vasodilatația și este antiaterosclerotic.

Deficitul de vitamină E este rar, și poate apărea secundar sindroamelor de malabsorbție. Se caracterizează prin manifestări:

- neuromusculare – ataxie spinocerebeloasă, neuropatie periferică, slăbiciune musculară, retinopatie pigmentară;
- hematologice – anemie hemolitică la copii prematuri.

Toxicitatea vitaminei E:

- apare extrem de rar, organismul putând suporta doze de 100 ori mai mari decât necesarul;
- doze foarte crescute (800 mg - 3 g) au fost asociate cu miastenie, fatigabilitate, greață și diaree;
- interferă cu absorbția vitaminelor A și K;
- prin antagonizarea vitaminei K, crește efectul unor cumarinice orale și al altor medicamente anticoagulante.

Vitamina K

Sub această denumire sunt unite mai multe substanțe cu activitate biologică asemănătoare în procesul de coagulare:

- filochinonele (K_1), ce se găsesc în plante și reprezintă sursa alimentară de vitamina K;
- menachinonele (K_2), sintetizate de bacteriile intestinale;
- menadiona (K_3), un compus sintetic ce poate fi metabolizat la filochinone.

Sursele alimentare unde se găsesc filochinonele sunt: ficatul; uleiul (soia, rapiță, măsline), vegetalele verzi (spanac, broccoli), produsele lactate, carne, ouă, cereale.

Necesarul zilnic este de 120 μg/zi la bărbați și 90 μg/zi la femei. La nou-născuți vitamina K se administrează imediat după naștere.

Vitamina K este esențială pentru activarea unor proteine implicate în coagulare, intervine în sinteza proteinelor osoase și în modularea enzimatică.

Deficitul de vitamina K este rar la adult:

- există factori protectivi: larga distribuție a vitaminei K în plante și țesuturile animale; producția de vitamină K de către flora intestinală; reciclarea vitaminei K;
- cauzele deficitului pot fi: aportul inadecvat (post prelungit sau înfometare); deficitul dobândit (consecință a utilizării prelungite de antibiotice); malabsorbție; obstrucții biliare; boală hepatică; medicamente (anticoagulante cumarinice, salicilați, antibiotice, vitaminele A și E).

Semne și simptome ale deficitului de vitamina K pot fi: sângerarea mucoaselor, echimoze, hemoragii punctiforme, melenă, hematurie. Boala hemoragică a nou-născutului are ca și cauze: transferul sărac de lipide via placentă, ficat imatur ce nu poate recicla vitamina K, TGI steril (nu are bacterii care să sintetizeze vitamina K), lapte matern sărac în vitamina K.

Formele naturale de vitamina K nu determină *toxicitate*. Toxicitatea este legată de utilizarea produsului sintetic (menadiona). La copil poate să determine anemie hemolitică, hiperbilirubinemie și icter nuclear. Vitamina K administrată intravenos poate determina reacții anafilactice.

2.2.1.2. Vitaminele hidrosolubile

Chiar dacă vitaminele nu oferă organismului energie, majoritatea celor din grupul B sunt parte a coenzimelor – care ajută anumite enzime la eliberarea energiei din glucide, lipide și proteine.

Vitamina B_1 (tiamina)

Se găsește în: drojdie de bere, cereale integrale, leguminoase, semințe (nuci), carne, pește, cartofi. Carnea de porc este cea mai bogată sursă de tiamină. Dintre legume, mazărea este cea mai valoroasă sursă.

Necesarul zilnic este de:

- 1,2 mg la bărbați și 1,1 mg la femei;
- 1,4 mg în sarcină și în alăptare.

Vitamina B_1 participă în metabolismul energetic, la sinteza NADPH și pentozelor. Este esențială pentru eliberarea energiei din carbohidrați și este necesară pentru funcționarea normală a sistemului nervos.

Deficitul se manifestă sub forma a 3 sindroame:

- boala beri-beri (polineuropatie periferică cronică, asociată sau nu cu insuficiență cardiacă și edeme);
- beri-beri acută pernicioasă (fulminantă);
- encefalopatie Wernicke cu sau fără psihoză Korsakoff.

Semnele clinice și simptomele deficitului de vitamină B_1 sunt la nivelul:

- *tractului gastrointestinal*:
  - anorexie, constipație, atonie gastrică, secreție inadecvată de HCl;
- *sistemului nervos*:
  - apatie, fatigabilitate, stare de alertă și reflexe diminuate, durere, parestezii, paralizie;
- *sistemului cardiovascular*:
  - insuficiență cardiacă, edeme la nivelul membrelor inferioare, dilatarea vaselor sangvine periferice;
- *sistemului musculo-scheletal*:
  - dureri musculare ce răspund la administrarea de tiamină.

Vitamina B_2 (riboflavina)

Principala sursă de vitamina B_2 este reprezentată de lapte și produsele lactate. Cantități importante se mai găsesc în carne, viscere, pește, ouă, cereale integrale, leguminoase, semințe (migdale), vegetale cu frunze verzi.

Necesarul zilnic este de 1,1-1,3mg.

Riboflavina participă în metabolismul glucidelor, lipidelor și proteinelor; în reacțiile de oxidoreducere și dehidrogenare; în sinteza niacinei din triptofan. Are de asemenea rol în creșterea, repararea și dezvoltarea unor țesuturi – piele, ochi, limbă.

Deficitul se manifestă prin: pierderea apetitului, cheilită, stomatită, glosită, dermatită, afecţiuni oculare (opacifierea cristalinului, conjunctivită, senzaţie de arsură oculară), fotofobie.

Vitamina B_3 (niacina sau vitamina PP)

Termenul de niacină se foloseşte generic pentru doi compuşi: acidul nicotinic şi nicotinamida, care intră în compoziţia NAD (nicotinamid adenin dinucleotid) şi NADP (nicotinamid adenin dinucleotidfosfat).

Principalele surse de vitamină B_3 sunt reprezentate de carne şi peşte. Cantităţi mari se mai găsesc în lactate, ouă, cereale integrale, leguminoase, alune, fasole, cereale îmbogăţite, drojdie, vegetale cu frunze verzi, iar în cantităţi foarte mici în porumb şi orez.

Necesarul zilnic este de 16 mg la bărbaţi şi 14 mg la femei.

Participă în metabolismul glucidelor, lipidelor şi proteinelor. Asigură funcţionarea sistemului digestiv; asigură sănătatea pielii.

Deficitul se caracterizează prin:

- în stadii incipiente: slăbiciune musculară, anorexie, erupţii cutanate, indigestie;
- în hipovitaminoza severă (pelagra): dermatită fotosensibilă (asemănătoare celei din arsurile solare) cu distribuţie în fluture la nivelul feţei, psihoză depresivă similară celei din schizofrenie (demenţă) şi diaree (bola celor 3D).

Vitamina B_5 (acidul pantotenic)

Cantităţi mari se găsesc în: gălbenuş de ou, carne, viscere, lactate, cereale, legume, drojdie.

Necesarul zilnic este de 5 mg.

Vitamina B_5 îndeplineşte roluri importante în principalele metabolisme. Intră în componenţa coenzimei A şi determină producerea de energie din glucide, lipide şi proteine. Participă la sinteza acizilor graşi, colesterolului, hormonilor steroizi.

Deficitul se manifestă prin parestezii, depresie, oboseală, insomnie.

Vitamina B_6 (piridoxina)

Vitamina B_6 este larg răspândită în alimente, găsindu-se în cantităţi mari în carne, viscere, peşte, ouă, lactate, cereale integrale, vegetale, fructe, seminţe, nuci, drojdie.

Necesarul zilnic este diferit:

- la adulţi până la vârsta de 50 de ani – 1,3 mg;
- peste 50 ani – 1,7 mg la bărbaţi, 1,5 mg la femei;
- 1,9 mg în timpul sarcinii şi 2 mg în perioada de lactaţie.

Vitamina B_6 participă în metabolismul proteinelor, glucidelor, lipidelor, la conversia triptofanului în niacină. Este implicată în formarea hemoglobinei, hormonilor, proteinelor structurale, neurotransmiţătorilor. Este importantă în dezvoltarea normală a sistemului nervos, sistemului imun, sistemului digestiv.

Deficitul este rar şi se manifestă prin: oboseală, iritabilitate, tensiune premenstruală; la copii – convulsii şi anemie.

Vitamina B_9 (folatul)

Sursele principale de acid folic sunt reprezentate de vegetale (spanac, sparanghel, broccoli), legume (ciuperci, roşii, cartofi, fasole), leguminoase, citrice, pepene galben, vegetale verzi (spanac, broccoli), cereale integrale, pâine integrală, viscere, carne slabă de vită.

Necesarul zilnic este de:

- 400 µg – adolescenţi şi adulţi;
- 600 µg – în sarcină.

Folatul este esenţial în sinteza ADN şi ARN. Participă la formarea hematiilor. Are un rol important în dezvoltarea creierului, măduvei spinării şi scheletului fetal şi în reducerea riscului de defecte de tub neural. Poate juca un rol în prevenţia bolilor cardiovasculare, accidentului vascular cerebral şi cancerului.

Deficitul se manifestă prin:

- fatigabilitate în formele moderate;
- anemia megaloblastică în formele severe;
- defecte de tub neural.

Vitamina B_{12} (ciancobalamina)

Sursele alimentare de vitamină B_{12} sunt exclusiv de origine animală: ficat, rinichi, carne slabă, ouă, lapte şi brânză.

Necesarul zilnic este de 2,4 µg.

Vitamina B_{12} joacă un rol important în formarea hemului, în menţinerea tecii de mielină în jurul nervilor, în absorbţia fierului.

Deficitul se manifestă prin anemie macrocitară şi degenerarea nervilor. Deficitul apare în:

1. anemia Biermer sau pernicioasă, o boală autoimună în care celulele parietale gastrice sunt distruse, lipsind factorul intrinsec Castle, ceea ce face imposibilă absorbția vitaminei B_{12}; de asemenea, există situații în care lipsește factorul intrinsec, dar nu de cauză autoimună (gastrectomii, gastrită atrofică); în ambele situații, tratamentul este injectabil, întrucât absorbția nu se poate efectua;
2. aport deficitar (vegetarieni, vegani);
3. absorbție deficitară prin malabsorbție, paraziți (botriocefal), etc.

Vitamina H (biotina)

Cantităţi mari de biotină se găsesc în ficat, lapte, gălbenuşul de ou, cereale (porumb, ovăz, soia), lactate, legume (roşii). Biotina este sintetizată şi de către bacteriile florei intestinale.

Necesarul zilnic este de 30 µg.

Vitamina H este cofactor pentru mai multe enzime implicate în: sinteza acizilor graşi, gluconeogeneză, sinteza aminoacizilor cu lanț lung, formarea purinelor.

Deficitul este rar şi se manifestă prin:

- dermatită, alopecie;
- depresie, slăbiciune musculară.

Vitamina C

Principalele surse sunt: măceşe, afine, ardei, kiwi, citrice, căpşuni, spanac, varză, broccoli. Este cea mai puțin stabilă dintre toate vitaminele.

Necesarul zilnic este de:

- 90 mg la barbați şi 75 mg la femei;
- la fumători – suplimentarea cu încă 35 mg.

Vitamina C îndeplineşte mai multe funcții în organism

- participă la formarea țesutului conjunctiv şi sinteza de colagen;
- este critică pentru sistemul imun;
- este utilă în "răcelile" comune – dezactivează histaminele, ajutând astfel la decongestia nazală;
- ajută la absorbția fierului;

- previne scorbutul;
- promovează vindecarea rănilor şi formarea de vase;
- acționează ca antioxidant, protejează țesuturile de stresul oxidativ, având rol în prevenția bolilor;
- este cofactor în sinteza carnitinei, neurotransmițătorilor, hormonilor.

Deficitul se manifestă prin:

- slăbirea țesutului conjunctiv;
- susceptibilitate mare la infecții;
- sângerarea gingiilor, hemoragii punctiforme;
- absorbție incompletă a fierului;
- vindecare întarziată a rănilor;
- scorbut manifectat prin cei 4H (hemoragie, hiperkeratoză, anomalii hematologice, hypocondrie).



Fig. 2.4. Surse de vitamine

2.2.2. Minerale

Sunt substanțe anorganice, care nu produc energie, dar care sunt indispensabile vieții. Eliminarea lor din organism se face zilnic, la nivel renal, astfel încât alimentația trebuie să asigure zilnic cantități suficiente.

În funcție de aportul zilnic minim necesar pentru buna desfășurare a proceselor metabolice ale organismului, mineralele se clasifică în:

- ***macrominerale*** (sunt necesare în cantități >100 mg/zi): calciu, fosfor, magneziu, sodiu, potasiu, clor, sulf;
- ***microminerale*** (sunt necesare în cantități <100 mg/zi): fier, iod, zinc, cupru, mangan, crom, cobalt, seleniu, molibden, fluor.

Spre deosebire de vitaminele care sunt compuși organici și sunt ușor distruse, mineralele sunt elemente anorganice, care își păstrează întotdeauna identitatea chimică. Odată ce mineralele intră în organism, ele rămân acolo până când sunt excretate; ele nu pot fi schimbate în altceva. De exemplu, fierul se poate combina temporar cu alte elemente încărcate în săruri, dar este întotdeauna fier. Mineralele nu pot fi distruse de căldură, aer, acid sau prin amestecare. Mineralele se pot pierde din alimente numai atunci când apa în care au fost gătite este aruncată.

Calciul

Este cel mai abundent mineral în organism.

Sursele importante sunt reprezentate de:

- lapte și produse din lapte, brânzeturi;
- tofu preparat prin precipitarea cu carbonat de calciu;
- vegetale cu frunze verzi, broccoli, legume, nuci, semințe, migdale, alune, susan;
- cereale îmbogățite cu calciu.

Necesarul zilnic este de:

- între 19-50 ani – 1.000 mg;
- peste 50 ani – 1.200 mg;
- copii, gravide, alăptare – 1.300 mg.

Un procent de 99% din calciul total din organism se găsește în oase și dinți, având un rol major în formarea acestora.

Aproximativ 1% circulă în fluidele extra și intracelulare. Participă la coagularea sângelui, oferind stabilitate cheagului. Este indispensabil sistemelor cardiac, nervos, muscular și sanguin. Are rol în transmiterea impulsului nervos, în contracția și relaxarea musculară, în permeabilitatea membranei celulare, activarea unor enzime, secreția unor glande. Calciul poate avea un efect protector împotriva hipertensiunii arteriale.

Deficitul se manifestă prin:

- tetanie (contracții musculare involuntare intermitente, extrem de dureroase), parestezii, aritmii cardiace;
- rahitism și osteomalacie, hipoparatiroidism, sindroame de malabsorbție, alcoolism;
- osteoporoză;
- risc crescut de boli cronice:
  - obezitate (când există un deficit de calciu, lipidele se depozitează cu o viteză mai mare);
  - cancer de colon.

Excesul de calciu determină:

- litiază renală – resorbție osoasă a calciului, cu hipercalciurie;
- hipertensiune arterială – (utilizarea dietei DASH care este bogată în calciu și potasiu)
- constipația – frecvent întâlnită la femeile vârstnice care consumă cronic suplimente calcice.

Magneziul

Sursele de magneziu sunt: cereale integrale, nuci, soia boabe, cacao, fructe de mare, mazăre uscată, vegetale verzi, fructe (mere, portocale, banane), lapte.

Necesarul zilnic este de:

- 400 mg la bărbați și 310 mg la femei;
- peste 50 ani – 400 mg la bărbați și 320 mg la femei.

Magneziul intră în structura dinților și oaselor. De asemenea are roluri în activarea enzimelor din metabolismul energetic, reparare tisulară, în transmiterea semnalului la nivelul joncțiunii neuro-musculare și la contracția musculară, în sinteza și metabolismul proteinelor.

Deficitul se manifestă prin: deficit de creștere, astenie, tremor muscular, slăbiciune musculară progresivă, hiperexcitabilitate neuro-

musculară, fasciculaţii, contracturi, tulburări de personalitate, confuzie, apatie, halucinaţii şi tulburări de memorie, afectarea formării osoase la tineri, respectiv osteoporoză la vârstnici. Deficitul poate să apară în caz de malabsorbţie intestinală sau în caz de malnutriţie (alcoolismul cronic, malnutriţia protein-calorică).

Fosforul

Este cel de-al doilea mineral abundent în organism.

Sursele alimentare de forfor sunt reprezuntate de:

- carnea de pui, peştele, carnea roşie şi ouăle;
- laptele şi produsele lactate,
- nucile, leguminoasele, cerealele integrale

Necesarul zilnic este diferit funcţie de vârstă:

- sub 18 ani: 1.250 mg;
- peste 18 ani: 700 mg.

O proporţie de 85% se găseşte împreună cu calciu în structura oaselor şi dinţilor. Joacă un rol important şi în metabolismul energetic (intră în componenţa moleculelor fosfat macroergice-ATP), în activarea enzimatică (fosforilare), repararea tisulară, absorbţia glucozei şi glicerolului din TGI şi reabsorbţia glucozei în tubii renali, în formarea glicogenului şi în transportul acizilor graşi (intră în componenţa fosfolipidelor).

Datorită faptului că este larg răspândit în alimente, carenţa este excepţională şi se poate manifesta prin slăbiciune musculară, astenie, diminuarea apetitului.

Sodiul

Este principalul cation extracelular.

Ca şi surse alimentare, produsele procesate conţin cel mai mult sodiu. Laptele, brânza, ouăle, carnea, peştele, legumele, produsele de panificaţie conţin cantităţi mai mici de sodiu. Alte surse sunt reprezentate de bicarbonatul de sodiu şi glutamatul monosodic.

Necesarul zilnic este de:

- între 51-70 ani: 1.300 mg;
- peste 70 ani: 1.200 mg;
- adulţi tineri, sarcină, alăptare: 1.500 mg.

Sodiul are un rol important în balanţa hidrică a organismului, în permeabilitatea celulară a materialelor metabolice (prin pompa de sodiu – Na^+/K^+-ATP-aza) şi în excitabilitatea musculară.

Deficitul de sodiu este caracterizat prin hiponatremie. Aceasta este indusă de transpiraţii excesive, diaree sau vărsături persistente, arsuri, boli renale. În condiţii normale de transpiraţie datorată activităţii fizice, pierderile de sare pot fi uşor înlocuite mai târziu în timpul zilei prin alimentaţie. Tabletele de sare nu sunt recomandate, deoarece prea multă sare, mai ales dacă este administrată cu prea puţină apă, poate determina deshidratarea. În timpul unor activităţi intense, de rezistenţă, sportivii pot pierde atât de mult sodiu şi pot bea atât de multă apă încât să dezvolte hiponatremie.

Simptomele excesului de sodiu (hipernatremia) sunt edemele şi hipertensiunea, dar această toxicitate nu prezintă nicio problemă atât timp cât nevoile de apă sunt îndeplinite.

Potasiul

Este principalul cation intracelular.

Sursele cele mai bogate de potasiu sunt: fructele (banane, portocale, caise uscate), legumele (cartofi), vegetalele cu frunze verzi. Carnea proaspătă, produsele lactate şi cerealele integrale conţin cantităţi importante de potasiu. Produsele procesate sunt cele mai sărace în potasiu.

Necesarul zilnic este de 4.700 mg la adulţi.

În organism, potasiul are roluri importante:

- în echilibrul hidro-electrolitic şi acido-bazic;
- în activitatea musculară şi transmiterea neuro-musculară;
- în controlul tensiunii arteriale;
- în metabolismul glucidic, în sinteza de glicogen şi în sinteza proteică;
- în funcţia respiratorie;
- promovează creşterea şi diviziunea celulară.

Deficitul este caracterizat prin hipopotasemie. Apare în boli cronice consumptive (cu distrucţie tisulară şi malnutriţie), pierderi gastrointestinale prelungite (diaree, vărsături, aspiraţie gastrică) şi utilizarea intensivă de diuretice ce induc pierdere de potasiu fără compensare prin aport alimentar sau medicamentos.

Excesul de potasiu (hiperkaliemia) apare în insuficienţa renală, deshidratarea severă, şoc, boala Addison, hemoliză, rabdomioliză, în cazul administrării anumitor medicaţii concomitente (inhibitorii enzimei de conversie a angiotensinei) sau al administrării intravenoase excesive de potasiu. Dacă potasiul este injectat direct intravenos, duce la oprire cardiacă.

Clorul

Este anionul major extracelular.

Sursele de clor sunt: sarea de bucătărie (NaCl), peştele şi legumele.

Necesarul zilnic este de:

- între 19-50 ani, sarcină, alăptare: 2.300 mg;
- peste 50 ani: 2.000 mg;

Pe lângă rolurile sale în echilibrul hidro-electrolitic şi acido-bazic, clorul este component al acidului clorhidric gastric şi are rol în aciditatea gastrică (digestia gastrică).

Deficitul este determinat de: diaree, vărsături, pierderi renale, aport inadecvat.

Sulfatul

Reprezintă forma oxidată a sulfului.

Sursele sunt: carne, ouă, lapte, brânză, legume, nuci.

Nu există un aport recomandat.

Sulful este un constituent al proteinelor celulare, un antioxidant şi participă în metabolismul energetic.

Fierul

Este un nutrient esenţial, vital în multe activităţi celulare.

Sursele importante de fier sunt:

- ficat, ouă, carne de vită, peşte, carne de pasăre;
- leguminoase uscate (mazăre, fasole boabe);
- pâine neagră;
- fructe uscate, fructe oleaginoase;
- legume cu frunze verzi;
- cereale integrale;
- alimente fortifiate.

Fierul din sursele animale se absoarbe mai bine decât cel din sursele vegetale. Ceaiul şi cafeaua diminuă absorbţia intestinală a fierului.

Necesarul zilnic de fier este de:

- 8 mg la bărbaţi;
- 18 mg la femei;
- 27 mg în sarcină.

Fierul participă la transportul oxigenului (intră în componenţa hemoglobinei şi mioglobinei), la oxidarea celulară (lanţ respirator, citocromi, enzime oxido-reducătoare), în creştere şi dezvoltare.

La nivelul sistemului nervos şi al funcţiei cognitive, fierul participă la:

- sinteza unor neurotransmiţători;
- metabolismul energetic al celulei nervoase;
- influenţează memoria, atenţia, abilitatea de concentrare.

Deficitul se caracterizează prin anemie feriprivă. Este o anemie hipocromă microcitară (hematii mai mici şi mai puţin colorate, datorită hemoglobinei insuficiente). Simptomele sunt reprezentate de oboseală, slăbiciune musculară, paliditate, rezistenţă scăzută la infecţii, stomatită angulară, glosită, disfagie, exfolierea unghiilor, căderea părului.

Cauzele deficitului de fier sunt:

- aport insuficient (vegetarieni);
- flux menstrual crescut;
- nevoi crescute nesatisfăcute (creştere, sarcină);
- intervenţii chirurgicale;
- hemoragii cronice;
- boli gastrointestinale;
- infecţii.

În general, chiar şi o dietă care include alimente fortificate nu prezintă un risc special pentru toxicitatea fierului. Organismul absoarbe în mod normal mai puţin fier atunci când depozitele sale sunt pline.

Cauzele excesului de fier sunt:

- transfuzii repetate;
- utilizare excesivă a suplimentelor de fier;
- terapie prelungită cu fier;
- boală genetică (hemocromatoza);
- etilism cronic.

Iodul

Surse:

- organismele marine (fructe de mare, homari, stridii, sardine, cod), produsele lactate;
- sarea de masă iodată.

Necesarul zilnic este de:

- 150 μg la adulți;
- 220 μg în sarcină;
- 290 μg în alăptare.

Are rol important în sinteza hormonilor tiroidieni. Reglează rata metabolismului total, reglează sinteza de proteine și controlează dezvoltarea sistemului nervos.

Deficitul se manifestă prin hipotiroidie: guşa endemică.

Zincul

Sursele sunt reprezentate de: fructe de mare (stridii), carne de vită, ouă, lactate, legume, cereale integrale boabe.

Necesarul zilnic este de:

- 11 mg la bărbați;
- 8 mg la femei.

Zincul joacă un rol mportant în perioadele de creștere, sarcină, lactație, copilărie, adolescență. Este implicat în metabolismul ADN și ARN și în sinteza proteinelor, intervine în formarea hormonilor sexuali, în imunitatea celulară și umorală. Este necesar pentru creșterea tisulară normală. Are acțiune antioxidantă. Are un rol important în transcripția și expresia genică.

Deficitul se manifestă prin:

- hipogonadism: funcția și dezvoltarea gonadelor este oprită;
- diminuarea gustului și mirosului: hipogeuzie, hiposmie;
- vindecare întârziată a leziunilor;
- tulburări de creștere și dezvoltare: creștere întârziată, sexualitate întârziată, malformații congenitale, greutate mică la naștere;
- diminuarea imunității.

Cuprul

Sursele reprezentative sunt: ficatul și stridiile. Nucile, semințele, legumele și cerealele integrale conțin cantități mici.

Necesarul zilnic este de 890 μg adulți; 1.000 μg în sarcină; 1.300 μg în lactație.

În organism, cuprul este implicat în producerea de energie și participă la sinteza hemoglobinei.

Deficitul poate să apară la pacienți cu nutriție parenterală totală și la copii alăptați cu lapte de vacă (conține puțin cupru).

Crom

Surse alimentare de crom sunt reprezentate de :

- drojdie de bere;
- ficat, brânză Cheddar;
- germeni de grâu.

Necesarul zilnic este:

- 30-35 μg la bărbați;
- 20-25 μg la femei.

Rolurile cromului în organism sunt:

- asistă transportul glucozei în celule;
- influențează metabolismul carbohidraților, proteinelor și lipidelor;
- face parte dintr-un complex proteic cu greutate moleculară mică ce potențează acțiunea insulinei.

Seleniul

Sursele alimentare sunt:

- lapte matern;
- fructe de mare;
- legume, cereale integrale boabe;
- carne de vită slabă, produse lactate.

Necesarul zilnic este de 55 μg la adulți, 60 μg în sarcină, 70 μg în lactație.

Seleniul are un rol antioxidant: face parte din sisteme enzimatice antioxidante cu rol în protejarea celulelor.

Manganul

Surse alimentare sunt reprezentate de :

- legume, cereale boabe, semințe, nuci, vegetale cu frunze verzi;
- ceai, cafea.

Necesarul zilnic este de: 2,2 mg la bărbați, 1,8 mg la femei, 2 mg în sarcină, 2,6 mg în lactație.

Manganul este component al enzimelor celulare, participând la metabolismul glucidic, lipidic și protidic. Protejează anumite vitamine (C, B_1) de o distrugere prea rapidă.

Fluorul

Sursele alimentare de fluor sunt:

- pește, produse din pește;
- ceai;
- produse pentru igiena dentară ce conțin fluor.

Necesarul zilnic este de 3-4 mg.

Fluorul protejează oasele și dinții de demineralizare și protejează smaltul dentar împotriva acțiunii erozive a acidului produs de bacteriile ce se hrănesc cu glucide fermentabile.

De reținut!

- **Vitamina D** ajută la absorbția calciului în oase și dinți.

Se poate forma la nivelul pielii sub acțiunea razelor solare.
Persoane la risc pentru hipovitaminoză D: copii, gravide, vârstnici, cei cu pielea închisă la culoare.

- **Vitamina B12** este unică între vitamine în ceea ce privește sursele alimentare, găsindu-se aproape exclusiv în alimentele de origine animală.
- Forma **acidului folic** care se găsește în mod natural în alimente se numește **folat**.

Pe timpul sarcinii și lactației este recomandată o dietă bogată în folat, alimente fortifiate și suplimente cu acid folic.
Poate proteja împotriva cancerului intestinal și bolilor cardiovasculare.

- **Iodul** este important pentru producția hormonilor tiroidieni.

Surse bune sunt: pește, fructe de mare, produse lactate.
În timpul sarcinii, iodul este esențial pentru dezvoltarea corectă a creierului fătului.

2.3. Apa

Apa este un constituient esențial al organismelor vii și este un nutriment indispensabil. Suprimarea aportului său antrenează moartea în câteva zile.

Conținutul de apă al organismului

Procentul de apă variază de la un țesut la altul, între 50-70%. Proporția de apă este mai mică la femei, la persoanele obeze și la persoanele în vârstă, din cauza proporției lor mai mici de țesut slab.

Factorii care influențează cantitatea de apă sunt:

- celulele adipoase: conţin puţină apă; cantitatea de apă a organismului scade odată cu creşterea masei grase (adult obez – 40-50%, adult emaciat – 70-75%);
- sex – femeile au o cantitate mai mică de apă, proporțională cu masa grasă mai mare; bărbații au mai multă apă – masă musculară mai mare;
- vârstă – cantitatea de apă scade odată cu înaintarea în vârstă.

Cantitatea de apă din organism în funcție de vârstă:

- prematurii – 80% apă:
- nou-născutul – aproximativ 75%;
- între 6 luni şi 1 an – cantitatea de apă a organismului scade spre 60%, cu o mică reducere la sfârşitul copilăriei;
- vârstnicul poate avea 45-55% apă din greutatea corpului, prin creşterea masei grase odată cu scăderea masei musculare.

Compartimentele apei în organism

Apa se găsește în organism în două compartimente distincte:

- *compartimentul intracelular* (40-45%): bogat în ioni de K^+, PO_4^-, Mg^{2+}, și sărac în Na^+ și Cl^-; bogat în proteine;
- *compartimentul extracelular* – este alcătuit din:

- plasmă (4-5%);
- fluid interstiţial (15%): apa care înconjoară celulele şi îmbibă ţesuturile (inclusiv limfa);
- fluid tisular: apa din ţesutul conjunctiv dens (cartilagii, oase);

- apa din sectorul transcelular (2% din greutatea corporală): colecţii lichidiene extracelulare formate prin transport activ celular sau activităţi secretorii (secreţii salivare, gastrointestinale, endocrine, lichide cavitare (ochi, articulaţii, lichidul cefalorahidian), exudate şi transudate.

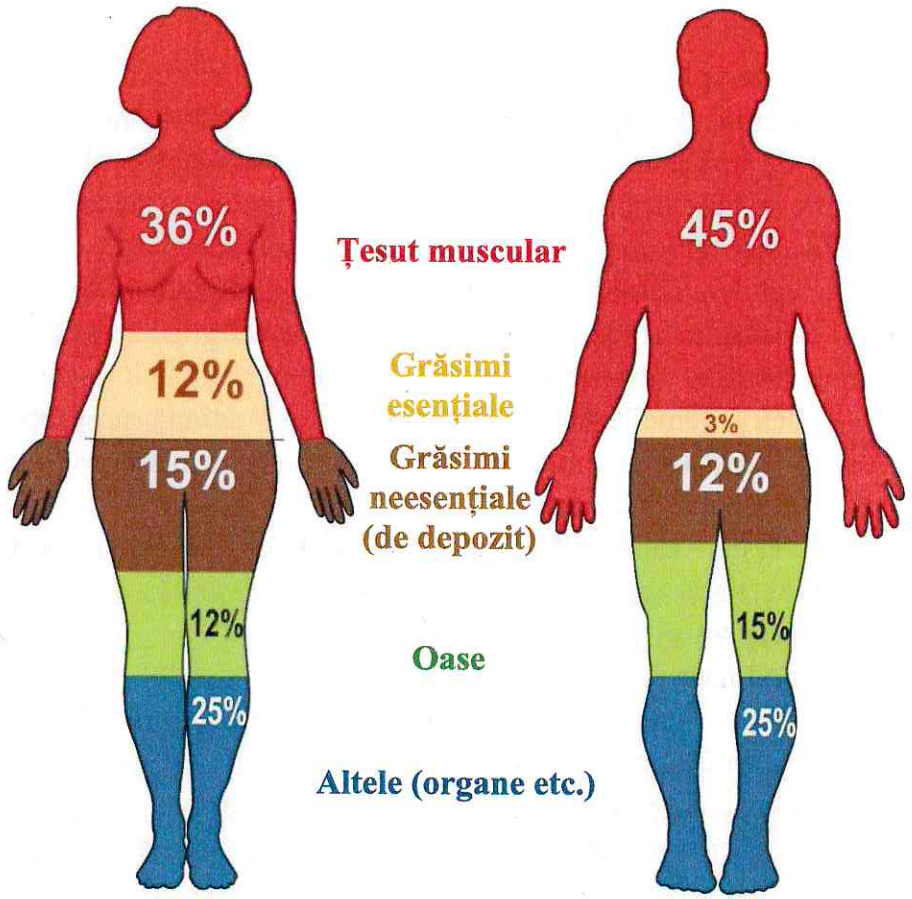


Fig. 2.5. Compoziția corporală normală

Funcțiile apei:

- asigură turgescența (elasticitatea normală a pielii, dată de presiunea apei din celule și fluidul interstițial);
- menține structura moleculelor mari (proteine, glicogen);
- reprezintă solventul lichid pentru toate procesele chimice care se desfășoară în organism;
- participă la reacții de hidroliză și la toate reacțiile metabolice;
- ajută la conversia alimentelor la energie și nutrienți;

- face parte din conținutul salivei, care începe procesul de digestie;
- circulă sub formă de sânge, secreții, fluide tisulare, realizând transportul de oxigen, nutrienți, produși de secreție, metaboliți, produși de excreție;
- lubrifiant pentru structurile ce asigură mobilitatea corpului (prin lichidul articular, pleural, pericardic);
- mediu de dizolvare pentru medicamente;
- protejează organele, nervii, oasele;
- protejează fătul (face parte din lichidul amniotic);
- ajută la reglarea temperaturii normale acorpului.

Balanța hidrică

În condiții normale, un adult metabolizează 2,5 - 3 l de apă/zi, reprezentând echilibrul dintre aport și pierderi. Reglarea balanței hidrice se realizează prin sete și prin mecanisme hormonale.

Setea este cerința de apă a organismului. Senzația de sete apare când cantitatea de apă din sânge și țesuturi scade și crește concentrația de săruri, adică apare hiperosmolaritatea care sesizează senzorii din hipotalamus ("dau sete"). În același timp este declanșată o producție de hormoni – ADH (antidiuretic sau vasopresina) și aldosteron – care determină reducerea pierderilor de apă din organism. Creșterea osmolarității determină sete și secreție hormonală cu creșterea aportului și scăderea eliminării de apă, cu formarea de urină concentrată. Scăderea osmolarității inhibă secreția de ADH cu formare de urină diluată.

Electroliții din fluide ajută la distribuirea lichidelor în interiorul și în afara celulelor, asigurând astfel balanța hidrică și acido-bazică adecvată pentru a menține toate procesele necesare vieții.

O pierdere însemnată de lichide din țesuturi duce la tulburări renale și la deshidratare.

Aportul de apă

Sursele de apă ale organismului sunt:

- apa de băut (din lichide): apa sau alte băuturi consumate (1-2 l);
- apa din constituția alimentelor (o alimentație zilnică variată, cu legume verzi proaspete, fructe, furnizează 0,7-1 l/24 ore);
- apa metabolică: din procesele de oxidare ale nutrimentelor (200-300 ml/24 ore).

Necesarul hidric este asigurat prin consumul de: apă, ceai, lapte, sucuri, supe/ciorbe, cafea, alcool, alimente bogate în apă (fructe şi legume), şi din metabolismul oxidativ.

Cantitatea de apă din *alimente şi băuturi* variază:

- 91-100%: cafea, lapte, ceai, pepene, broccoli, salată verde, roşii, spanac;
- 80-90%: sucuri, băuturi răcoritoare, sucuri de fructe, mere, portocale, struguri, castraveţi;
- 70-79%: mazăre, banane;
- 60-69%: carne de vită, peşte, pui, înghetată, paste;
- 50-59% : brânză feta;
- 40-49% : pizza;
- 30-40%: pâine, covrigi;
- <5%: cereale, nuci;
- 0%: ulei, zahăr.

Oxidarea nutrimentelor oferă următoarele cantităţi de apă:

- oxidarea a 100g lipide → 107 ml apă;
- oxidarea a 100g glucide → 55 ml apă;
- oxidarea a 100g proteine → 41 ml apă.

Aportul zilnic de apă depinde de mai mulţi *factori*:

- activitatea fizică;
- alimentaţie;
- suprafaţa corporală;
- greutatea corporală;
- temperatura exterioară;
- pierderi renale sau extrarenale.

Eliminările de apă

În mod fiziologic, apa este eliminată din organism pe patru căi:

- *Renală*: în condiţii normale diureza este de 1.000-2.000 ml/zi. Cantitatea de urină eliminată pe zi trebuie să asigure eliminarea unor sarcini osmotice care sunt date de produşi de catabolism. Rinichii trebuie să elimine în fiecare zi un anumit număr de ioni de potasiu şi de valenţe acide. Această pierdere osmotică obligatorie face ca, în eventualitatea unei diureze mai mici de 500 ml / 24 ore, funcţiile organismului să fie afectate.

- *Cutanată*: datorită impermeabilităţii tegumentului, prin difuziune – 300 ml, prin perspiraţie – 100 ml.
- *Pulmonară*: prin respiraţie – 350 ml; în caz de polipnee sau de ambianţă uscată, această pierdere respiratorie creşte.
- *Intestinală*: prin materiile fecale – 150 ml – ceea ce nu reprezintă decât 1% din debitul zilnic de apă ce trece prin TGI.

Necesarul de apă

Recomandări:

- adulţi: 1 ml apă pentru 1 kcal → 35 ml/kgcorp → 2-2,5 l/zi;
- copii: 1,5 ml apă pentru 1 kcal → 50-60 ml/kgcorp;
- nou-născuţi: 150 ml/kgcorp.

Factori ce influenţează necesarul de apă:

- vârsta:
  - la copii, rinichii au capacitate redusă de a limita diureza;
  - suprafaţa corporală mare → pierderi mari;
- situaţii fiziologice: sarcină, alăptare, efort fizic;
- situaţii patologice: boala.

Deshidratarea

Atunci când se pierde prea multă apă din organism şi nu se înlocuieşte, apare deshidratarea (**Tabel 2.16**). Un prim semn al deshidratării este setea, semnalul că organismul a pierdut deja o parte din fluidul său. Dacă o persoană nu este capabilă să obţină fluide sau, ca în cazul multor persoane în vârstă, nu reuşeşte să perceapă mesajul de sete, simptomele deshidratării pot progresa rapid de la sete la slăbiciune, epuizare şi delir, terminându-se chiar cu moartea dacă nu este corectată.

Simptomele deshidratării:

- uscăciunea gurii sau senzaţie de "lipicios";
- letargie sau comă (cu deshidratare severă);
- oligurie sau anurie; urina arată galben închis;
- uscăciunea ochilor;
- ochii înfundaţi în orbite;
- la copilul mic, fontanelele adâncite

Semnele deshidratării:

- tensiunea arterială scăzută şi, mai ales, hipotensiune ortostatică (la ridicatul în picioare);
- tahicardie;

- reumplere capilară întârziată;
- pielea devine mai puțin elastică și rămâne un pliu persistent (revine încet atunci când este "ciupită" în sus).

Tabel 2.16. Cauze de deshidratare

Mecanism	Cauze
Pierderi excesive de lichide	- diaree, vărsături - arsuri - diabet insipid - cetoacidoza diabetică - diuretice - transpirații - febră
Imposibilitatea semnalării necesarului de lichide	- copii, vârstnici - sechele după AVC
Aport redus de lichide	- depresie, anorexie - tulburări de deglutiție

Intoxicarea cu apă, pe de altă parte, este rară, dar poate apărea la consumul excesiv de apă și în tulburările renale care reduc producția de urină. Simptomele pot include confuzie, convulsii și chiar moarte în cazuri extreme. Aportul excesiv de apă (10 până la 20 de litri), în câteva ore, contribuie la apariția hiponatremiei.

De reținut!

- Dintre toți nutrienții indispensabili, apa ocupă primul loc.
- Organismul nu deține depozite de apă, motiv pentru care trebuie asigurat un aport permanent, în caz contrar apărând deshidratarea.
- Necesarul zilnic de lichide este de 2-2,5 l (reprezentând echilibrul dintre aport și pierderi).
- Culoarea urinii este un indicator al stării de hidratare: dacă este mai închisă este necesar un aport hidric crescut.
- Copii și vârstnicii sunt în mod particular vulnerabili la deshidratare.
- Când este severă, deshidratarea este o urgență care pune viața în pericol.

3

BALANȚA ENERGETICĂ

Organismul uman are nevoie de energie pentru supraviețuire și pentru buna desfășurare a activităților zilnice, fizice și/sau mentale. La copii și adolescenți se adaugă o cantitate de energie suplimentară pentru creștere și dezvoltare, iar la femeile însărcinate și la cele care alăptează există un necesar mai mare de energie, care va fi utilizată pentru creșterea și dezvoltarea noilor țesuturi, precum și pentru asigurarea necesarului crescut din alăptare. Acest aport energetic este asigurat prin alimente, ele reprezentând singura sursă energetică a organismului uman. Pentru a fi asigurat un status nutrițional optim, este necesară existența unui echilibru între necesarul (consumul) energetic al organismului, pe de o parte, și aportul energetic și nutrițional, pe de altă parte. Aportul energetic este reprezentat de aportul de alimente și este discontinuu și variabil. Consumul energetic este permanent, cu variații intra- și interindividuale legate de metabolismul bazal, activitatea fizică și termogeneză.

Atunci când aportul energetic (asigurat de alimente) corespunde consumului de energie, se poate spune că organismul se află în echilibru energetic, iar depozitele de energie nu se modifică. În condițiile în care există un dezechilibru între aport și consum energetic, organismul se va găsi într-un dezechilibru energetic, fiind posibile două situații:

- balanță energetică pozitivă când aportul depășește consumul de energie, iar surplusul energetic va fi depozitat;
- balanță energetică negativă când aportul este mai mic decât consumul de energie (ca de exemplu în perioade de post prelungit, restricții alimentare importante), fiind necesară utilizarea energiei din depozite.

Depozitele energetice ale organismului uman sunt reprezentate de țesut adipos (depozitul energetic major) și de glicogen (rezerve

Tabel 4.3. Dieta DASH

Alimente	Numărul de porții pentru o dietă de 1.600-3.100 kcal	Porții pentru o dietă de 2.000 kcal
Cereale și produse cerealiere (include cel putin 3 porții de cereale integrale/zi)	6-12	7-8
Fructe	4-6	4-5
Vegetale	4-6	4-5
Lactate parțial degresate	2-4	2-3
Carne slabă, de pasăre, pește	1,5-2,5	< 2
Nuci, semințe și legume	3-6 pe săptămână	4-5 pe săptămână
Grăsimi și dulciuri	2-4	limitat

Reguli pentru o alimentație sănătoasă:

- Păstrează-ți plăcerea de a mânca!
- Consumă alimente variate din toate etajele piramidei alimentare!
- Alimentează-te corespunzător, pentru menținerea greutății corporale normale!
- Consumă o cantitate mare de cereale integrale!
- Consumă o cantitate mare de legume și fructe (variat colorate)!
- Consumă alimente cu proteine care conțin o cantitate mică de grăsimi!
- Consumă ocazional produse zaharoase rafinate!
- Consumă alcool cu moderație sau deloc!
- Menține echilibrul între aportul alimentar și activitatea fizică !

4.2.2. Piramida alimentației sănătoase. Grupele alimentare

Alimentele și nutriția joacă un rol crucial în promovarea sănătății și prevenirea bolilor cronice.

Societățile științifice, pe baza cercetărilor populaționale privind *pattern*-urile (modelele) alimentare sănătoase, tendințelor alimentare spontane și ultimele cercetări validate științific, elaborează ghiduri alimentare. Ghidurile alimentare sumarizează și sintetizează cunoștințele

științifice validate despre nutriția sănătoasă. Fac recomandări pentru un mod de alimentație sănătos integrat într-un stil de viață fără risc. Folosesc numai mesaje sigure, validate, eficiente, strategii coerente aplicabile la nivel național și local, fără a crea discriminări. Se promovează alimentația ca factor protector, educația nutrițională pentru alegeri alimentare inteligente și efort fizic. Ghidurile asigură normele alimentare legate de stilul de viață ce pot fi utilizate ca metodă eficientă de comunicare. Sunt stimul pentru planificarea, implementarea și evaluarea strategiilor privitoare la impactul nutriției și activității fizice asupra sănătății publice. Îi ajută pe profesioniștii din domeniul sănătății și pe factorii de decizie să îndrume populația să facă alegeri alimentare sanogene.

Piramida alimentară

Piramida alimentară reprezintă o exprimare grafică a recomandărilor nutriționale din ghid, a cantităților și a tipurilor de alimente ce trebuie să fie consumate zilnic pentru a menține starea de sănătate și pentru a reduce riscul de dezvoltare a diverselor boli legate de alimentație. Piramida alimentară ilustrează un regim alimentar bine echilibrat. Indicațiile sunt exprimate în porții de alimente, al căror consum zilnic va furniza toți nutrienții esențiali (**Fig. 4.6**).

Standardizarea mărimii porțiilor nu a fost încă unanim acceptată, mai ales că noțiunea de porție a fost creată pentru a ușura alegerile sănătoase pentru acele persoane care nu folosesc curent cântarul de bucătărie sau tabelele cu conținutul alimentelor. De obicei, se folosesc măsuri uzuale în bucătărie (lingura, linguriță, paharul, farfuria, cana) sau consacrate ca atare: o felie, un vârf de cuțit. Se poate face o scală de mărime (mare, mediu, mic) care se stabilește cu un atlas de referință, sau se exprimă numeric (număr de fructe, ouă, biscuiți etc.). Numărul de calorii crește proporțional cu numărul de porții. În limita caloriilor recomandate pentru fiecare persoană, se vor consuma alimente din fiecare etaj al piramidei, pentru asigurarea echilibrului, diversității și varietății alimentare (**Fig. 4.7**). Orice metodă prin care porția de servire poate fi mediatizată trebuie să fie utilizată.

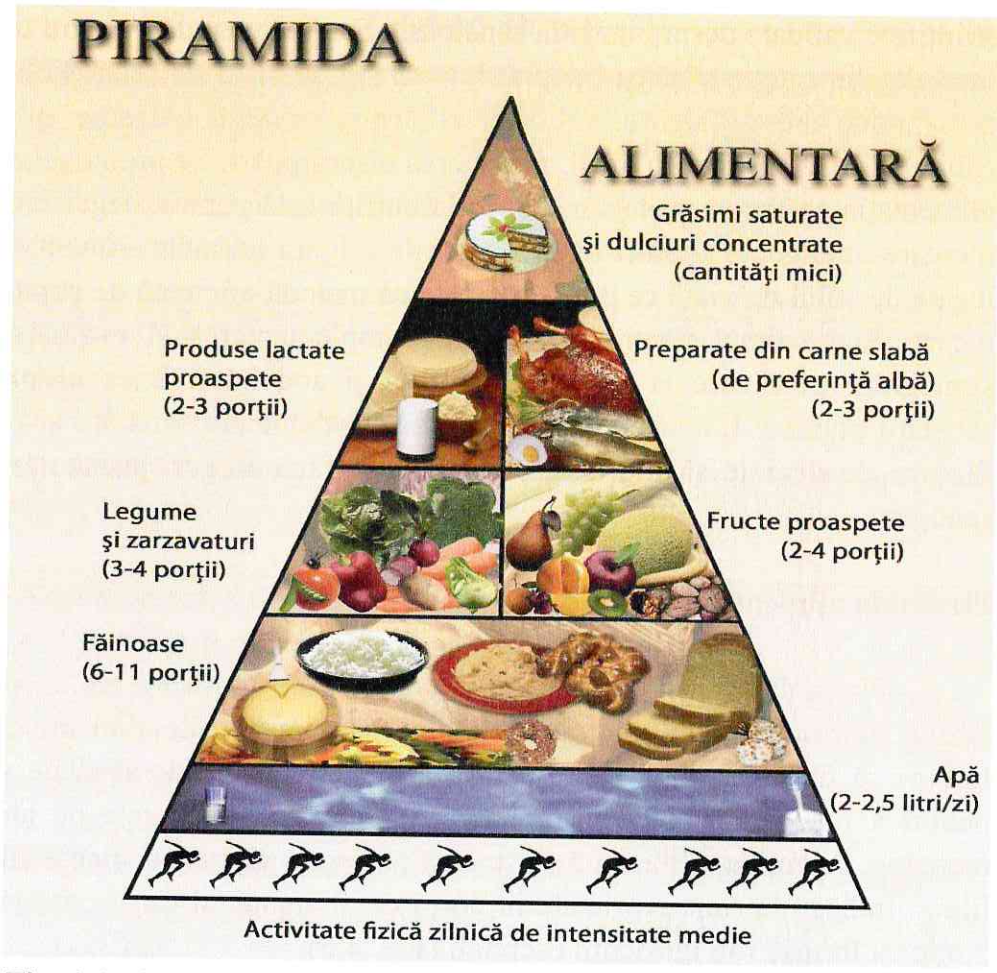


Fig. 4.6. Piramida alimentației sănătoase și numărul de porții recomandat a fi consumat zilnic de pe fiecare etaj

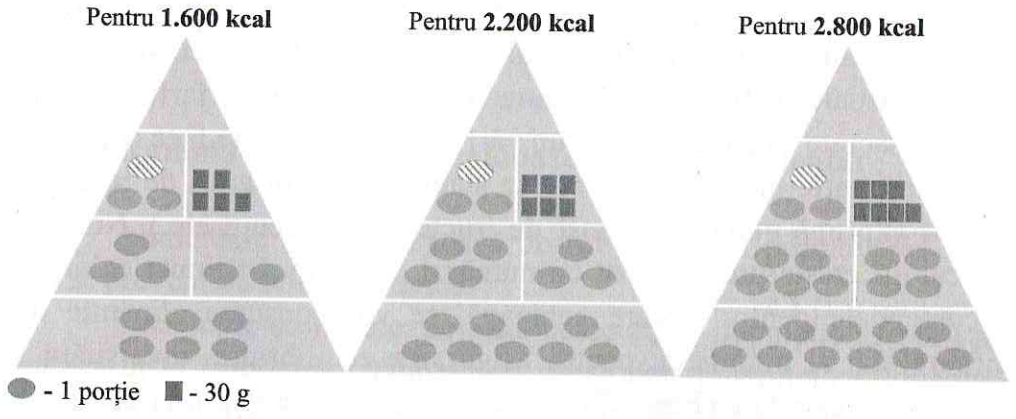


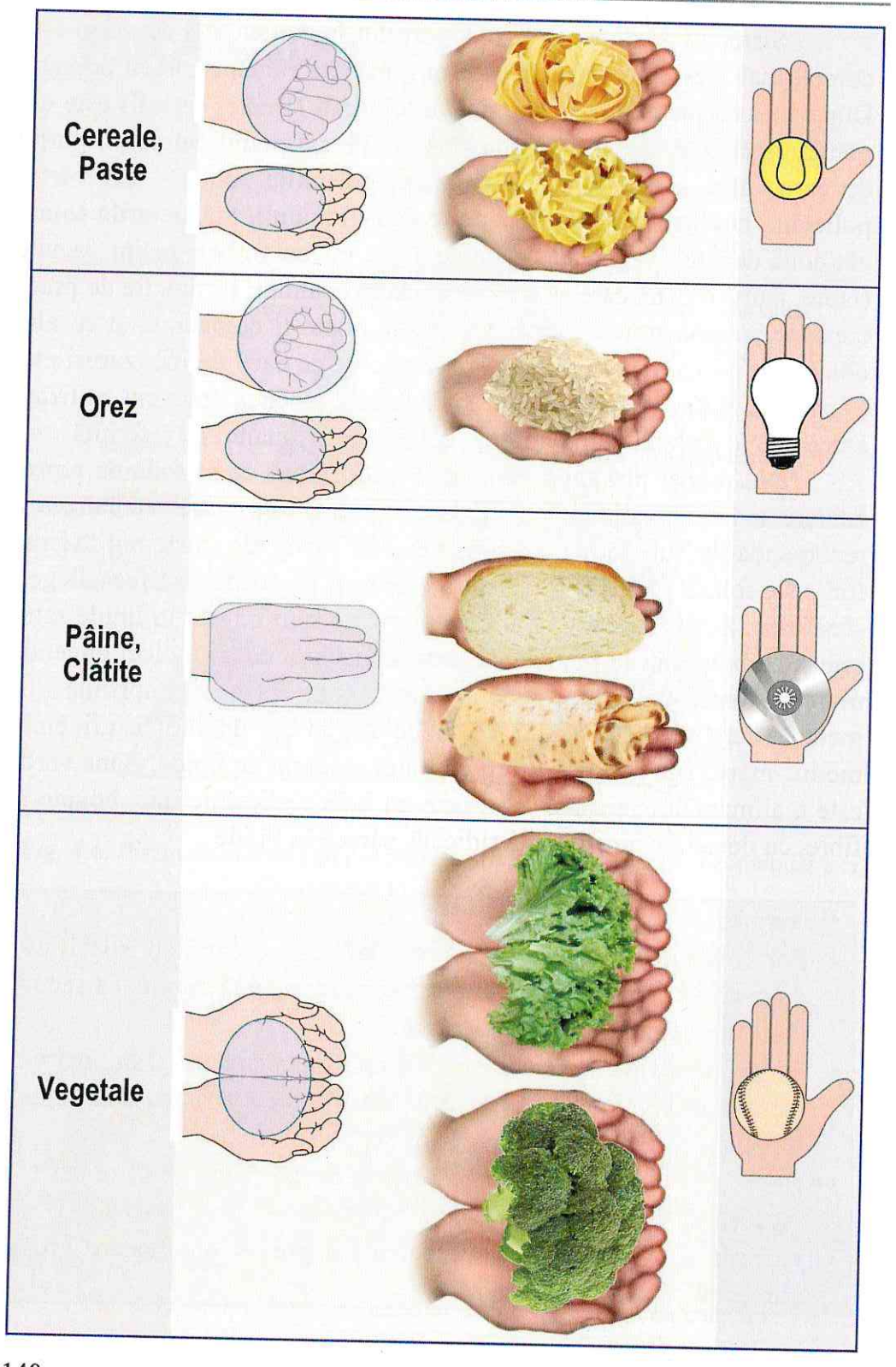
Fig. 4.7. Relația dintre numărul de porții și numărul de calorii/zi

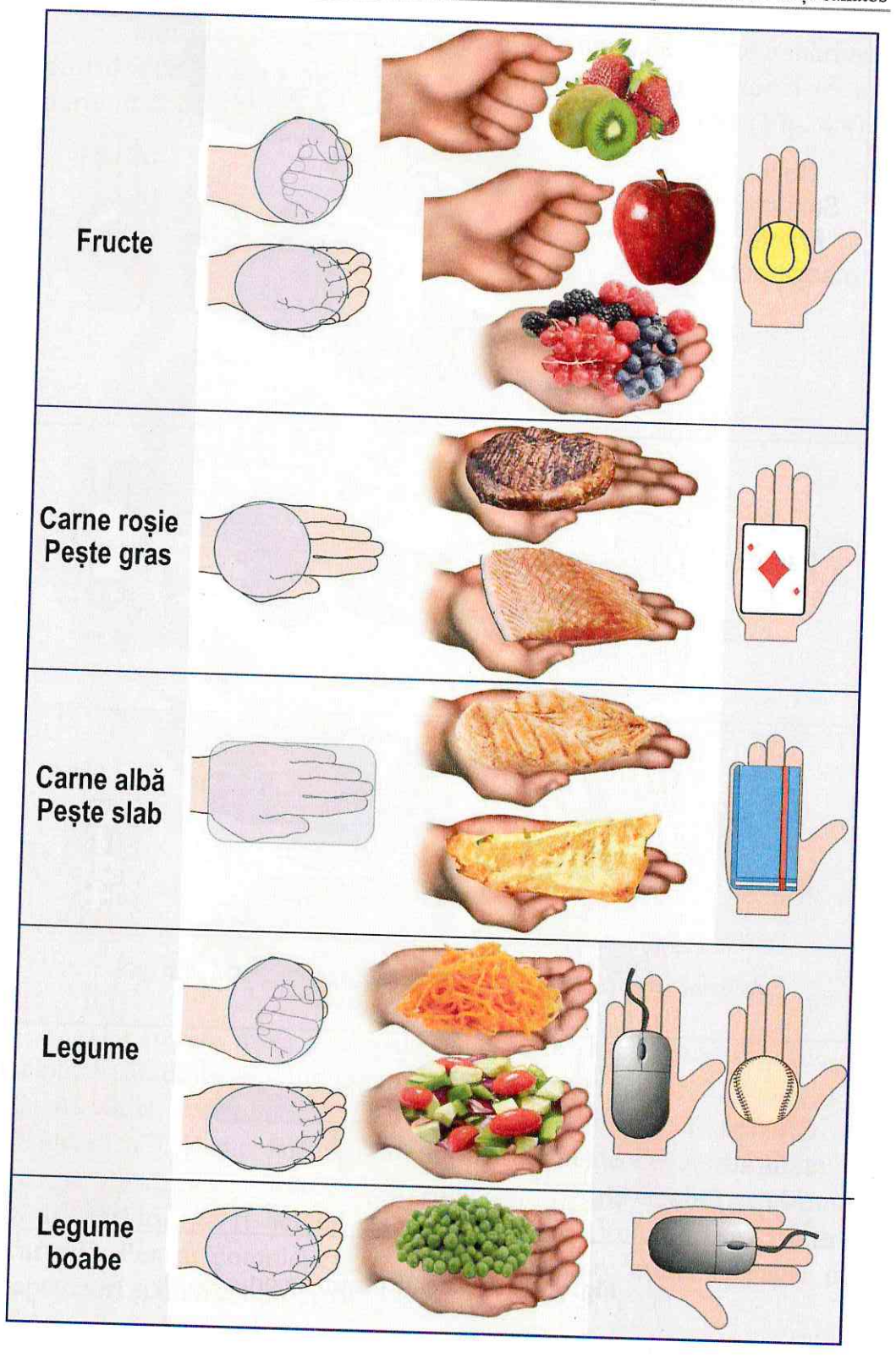
Sistemul de dimensionare a porţiilor în comparaţie cu mâna este corect, mai ales că, pentru fiecare om, măsura rămâne mereu aceeaşi. După această metodă, o porţie de carbohidraţi (fructe, cartofi) este cât pumnul strâns, o porţie de carne (roşie) este cât podul palmei, o porţie de carne albă şi peşte este cât palma, grăsimile solide – cât vârful policelui, nuci, seminţe cât încape în cauşul mâinii, brânzeturile solide cât două degete, vegetalele – cât se poate lua cu ambele mâini, lactate (lapte, iaurt) o cană care să încapă în cauşul palmei. În funcţie de preocupările şi cunoştinţele persoanei, porţia poate fi comparată şi cu alte obiecte: o minge de tenis, un bec, un pachet de cărţi de joc, zaruri etc. (vezi **Fig. 4.8**). Metode asociate sunt de asemenea frecvent utilizate adică mâna şi un alt comparator şi ambele cu alimentul de referinţă.

Nu numai piramida alimentară este aleasă ca metodă de reprezentare a unei alimentaţii sănătoase. Sunt ghiduri care vizualizează recomandările sub formă de curcubeu, de vapor etc. Sistemul "semafor" este folosit de educatori pentru a motiva persoanele să facă alegeri sănătoase. Zona roşie este a alimentelor care sunt bogate în lipide saturate şi carbohidraţi rafinaţi/zahăr, sărace în fibre, cu un indice glicemic mare şi densitate nutriţională scăzută. Zona galbenă cuprinde alimentele care se pot consuma cu moderaţie având un indice glicemic mediu-mare, fibre puţine şi cu conţinut moderat de lipide. Zona verde este a alimentelor recomandate, care au indice glicemic mic, bogate în fibre, cu densitate nutriţională ridicată, sărace în lipide.

De reținut!

- Porția sau dimensiunea de servire definește o cantitate specifică dintr-un anumit produs alimentar care reprezintă cantitatea recomandată pentru o priză alimentară.
- Dimensiunea de servire creează o referință standard și un instrument educativ folosit în ghiduri pentru o dietă sănătoasă și echilibrată.
- Unele ghiduri oferă exemple vizuale de porții de servire, astfel încât să nu trebuiască cântărirea.
- Farfuria este o vizualizare excelentă a porției din fiecare grup alimentar.


Cereale,
Paste
Orez
Pâine,
Clătite
Vegetale


Fructe
Carne roșie
Pește gras
Carne albă
Pește slab
Legume
Legume
boabe

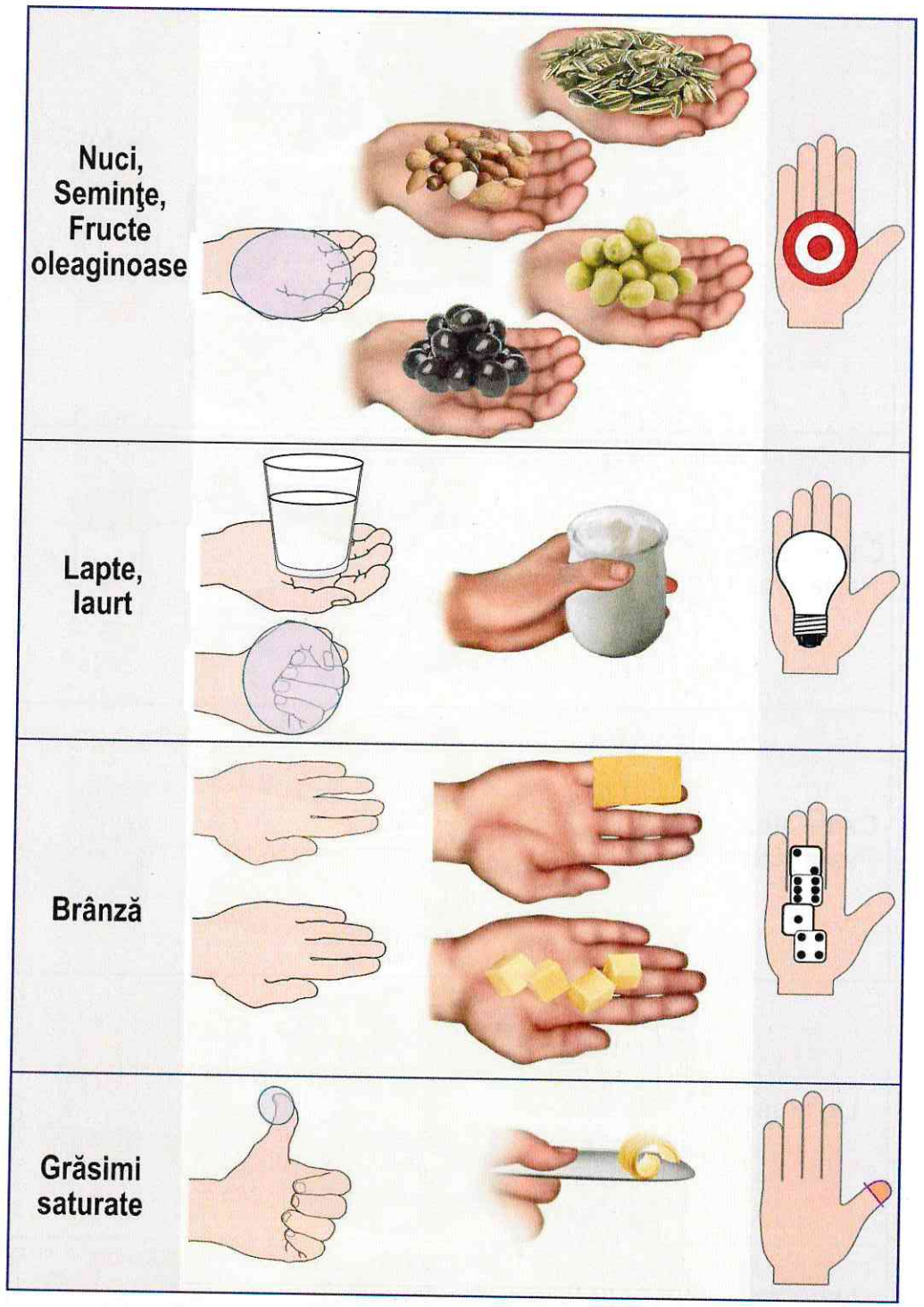


Fig. 4.8. Echivalențe pentru o porție

Farfuria este, de asemenea, un mod simplu de a sugera mărimea porţiilor recomandate într-o dietă echilibrată. Farfuria model se împarte în două jumătăţi şi încă o dată, rezultând 4 sferturi (**Fig. 4.9**).

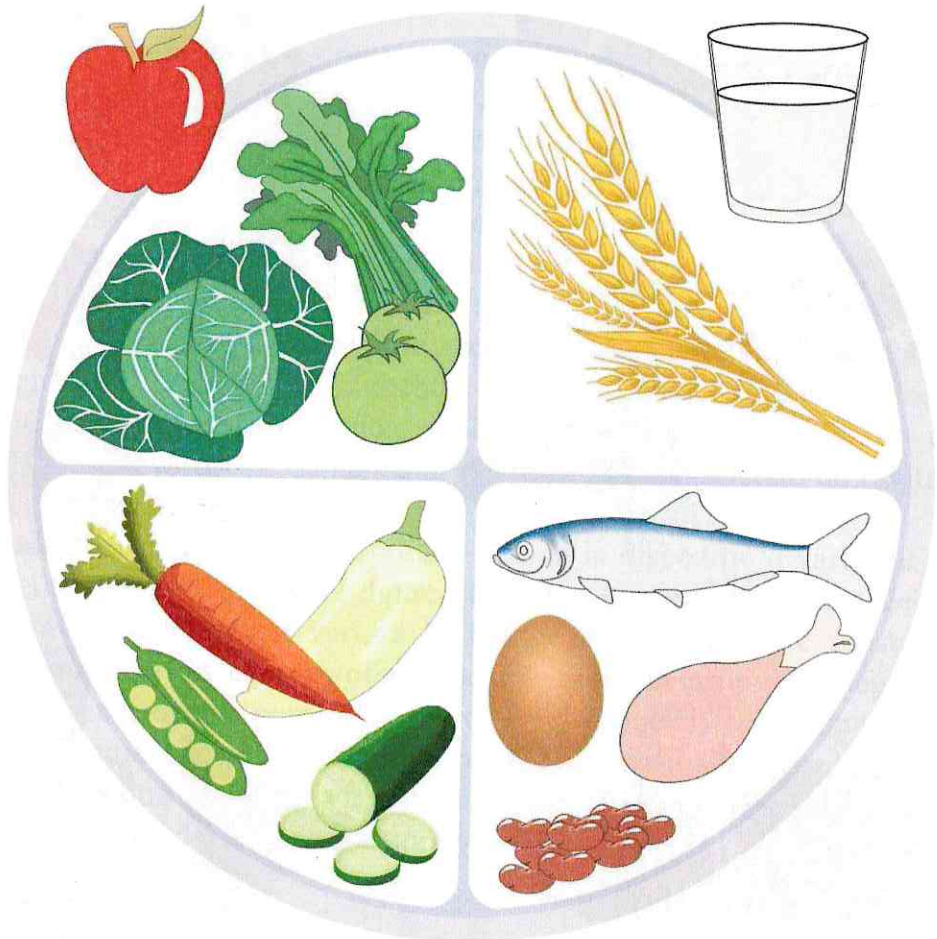


Fig. 4.9. Modelul farfuriei pentru indicarea mărimii porțiilor

La fiecare masă principală, ½ farfurie va cuprinde vegetale şi legume sărace în glucide (spanac, salată verde, broccoli, conopidă, fasole verde, varză, morcov) de preferinţă asortate şi cât mai colorate ("curcubeu"). ¼ din farfurie va cuprinde alimente bogate în proteine (carne slabă, peşte, brânză degresată, ouă, fasole boabe) şi ultimul ¼ din farfurie va fi ocupat de cereale/amidon (pâine, orez, paste, cartofi). Pentru completare, se va consuma între mese un pahar de lapte/iaurt şi un fruct proaspăt.

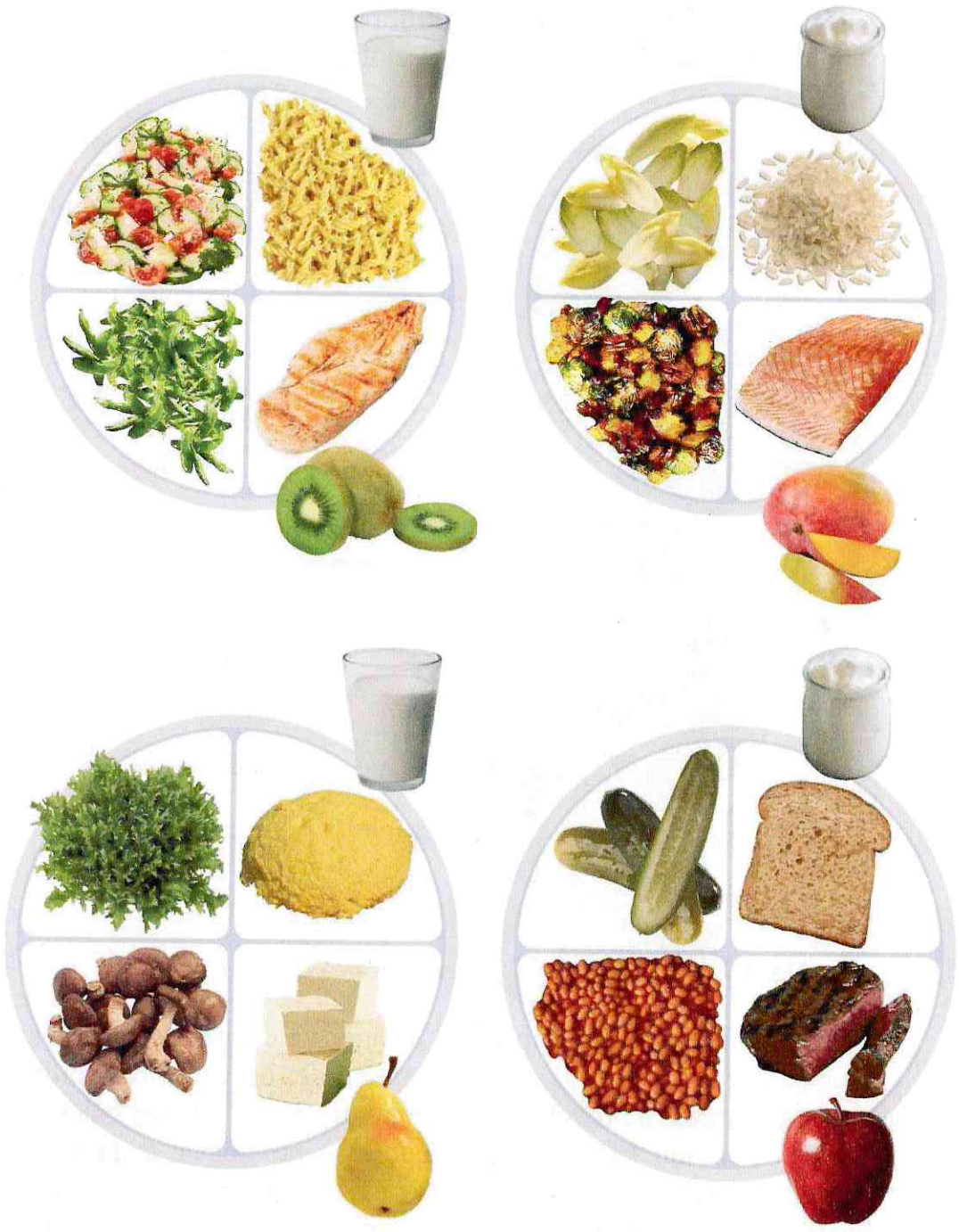


Fig. 4.10. Exemple de farfurii sănătoase

Grupele alimentare

O alimentație echilibrată este aceea prin care se consumă o varietate de alimente nutritive din fiecare dintre cele cinci grupuri de alimente.

Alimentele sunt grupate deoarece oferă cantități similare de nutrienți-cheie în cadrul aceluiași grup alimentar. De exemplu, substanțele nutritive cheie ale laptelui, iaurtului, brânzei și grupurilor de alimente alternative includ calciu și proteine, în timp ce grupul de fructe este o sursă bună de vitamine, în special vitamina C.

Pentru a satisface cerințele nutritive esențiale pentru o sănătate bună, trebuie consumată zilnic o varietate din fiecare din cele cinci grupuri alimentare, în cantitățile recomandate. Nu este necesar să se consume din fiecare grup alimentar la fiecare masă. De fapt, în unele cazuri, trebuie consumate doar câteva alimente din fiecare grup de hrană de câteva ori pe săptămână. Ghidul oferă o varietate de opțiuni din cele cinci grupuri.

De asemenea, este important a avea la dispoziție o varietate de alimente în cadrul fiecăruia dintre cele cinci grupuri alimentare, deoarece diferitele alimente variază în funcție de cantitatea de substanțe nutritive cheie pe care le oferă. De exemplu, în grupul de legume, legumele portocalii, cum ar fi morcovii și dovlecii, conțin mult mai mult vitamina A decât alte legume, cum ar fi cartofii albi.

În continuare se va face referire la cele cinci grupuri de alimente, punându-se accent asupra varietății.

Cerealele

Alimentele din grupa cereale sunt în mare parte făcute din grâu, ovăz, orez, secară, orz, porumb, mei, quinoa (pseudocereală). Boabele de cereale pot fi gătite și mâncate întregi, preparate ca cereale pentru micul dejun (gata pentru consum) sau măcinate ca făină pentru a face o varietate de alimente cum ar fi pâine, paste și fidea.

Produsele din cereale se obțin prin prelucrarea în mai multe etape:

- prelucrarea primară – cu obținerea diverselor tipuri de făinuri și a crupelor;
- prelucrarea secundară – cu obținerea pastelor făinoase, a produselor de panificație și de patiserie;

- prelucrarea terțiară – prin care se obțin concentrate alimentare și produse speciale pentru alimentația copiilor.

Ce sunt cerealele integrale?

Cerealele integrale conțin cele trei straturi ale cerealelor. Cerealele integrale conțin mai multe fibre, vitamine, minerale și antioxidanți decât alimentele rafinate din cereale, cum ar fi pâinea albă (multe dintre substanțele nutritive importante din stratul exterior al boabelor se pierd prin procesare). Conținutul integral alimentar este important în dieta vegetariană ca sursă de fier și zinc. Alimentele din cereale integrale și faina integrală sunt noțiuni asemănătoare. Unele pâini "multigraine" sunt făcute cu făină albă și se adaugă diverse cereale integrale.

Ce anume sunt cerealele rafinate?

Boabele rafinate (de exemplu, făină albă) sunt cela la cere s-au îndepărtat straturile de tărâțe și germeni. În acest mod, majoritatea fibrelor și multe dintre vitamine, minerale și fitochimicale sunt pierdute. Pâinea poate fi fortifiată apoi cu unele fibre și vitamine și minerale, dar produsele fitochimicale (care sunt legate de beneficii semnificative pentru sănătate), care au fost eliminate în boabele rafinate, nu pot fi adăugate înapoi. Făina albă este aproape întotdeauna folosită în alimentele procesate, cum ar fi prăjiturile și biscuiții. Aceste tipuri de alimente de cereale nu sunt recomandate, deoarece sunt considerate ca fiind alegeri discreționare/opționale.

Tabel 4.4. Principalii nutrienți conținuți în cereale

- Polizaharide digerabile (amidon)
- Polizaharide nedigerabile (fibre alimentare)
- Minerale (în special fier și fosfor)
- Vitamine din complexul B (în special tiamina și acidul nicotinic)
- Vitamina E
- Proteine – prezente într-o cantitate relativ scăzută comparativ cu alimentele bogate în proteine, cum este carnea (totuși, datorită cantităților ingerate, pâinea și alte cereale au o contribuție semnificativă la aportul proteic)

Recomandările ghidurilor pentru cereale

Consumul a cel puțin 4-6 porții de cereale pe zi este recomandat adulților, putând fi adăugate suplimentar porții de cereale în funcție de nevoile individuale de energie.

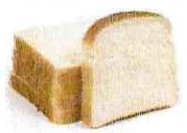
Beneficiile pentru sănătate ale alimentelor din cereale

Nutrienții furnizați de boabele întregi includ carbohidrați/amidon, proteine, fibre și o gamă largă de vitamine și minerale, acid folic, tiamină, riboflavină, niacină, fier, vitamina E, zinc, magneziu și fosfor (**Tabel 4.5**).

Cerealele și alimentele din cereale integrale pot reduce riscul apariției anumitor boli, cum ar fi boala coronariană, cancerul de colon, diabetul zaharat și boala diverticulară. Alimentele bogate în fibre, cum ar fi pâinea și cerealele integrale, pot fi o parte eficientă a oricărui program de scădere în greutate. Cerealele integrale sunt, în mod natural, sărace în grăsimi saturate și conțin acizi grași polinesaturați utili.

Tabel 4.5. Porții de cereale

- 1 felie (30-40 g) de pâine;
- ½ bulcă medie (40 g) sau lipie;
- o jumătate de cană (75-120 g) orez, paste, fidea, orz, hrișcă, griș, mămăligă, bulgur sau quinoa fierte;
- ½ cană (120 g) terci fiert;
- ⅔ ceașcă (30 g) fulgi de cereale de grâu;
- ¼ ceașcă (30 g) de musli;
- 3 buc (35 g) crispbreads, pesmeți;
- 1 buc (60 g) scovergi;
- 1 buc (35 g) brioșă mică.

			
o felie de pâine	2 biscuiți simpli	½ cană (125 g) de cereale fierte	o brioșă mică

Vegetale (zarzavaturi) și legume / fasole (boabe)

Există multe tipuri diferite de legume cultivate și puse la dispoziția noastră, cu o mare varietate de opțiuni pe tot parcursul anului. Partea comestibilă a legumelor provine din multe părți ale plantei, inclusiv frunzele, rădăcinile, tuberculii, florile, tulpinile, semințele și mugurii.

Semințele plantei se pot mânca în forma imatură, cum ar fi mazărea verde și fasolea, dar și în forma matură, ca mazărea uscată, fasolea, lintea și năutul.

Legumele pot fi împărțite în diferite grupuri, fiecare grup furnizând propriile substanțe nutritive unice. Principalele subgrupe pentru legume sunt:

- *vegetale verzi, crucifere / brassica:*
  - varza, broccoli, varză de Bruxelles, conopidă, nap;
  - salată, spanac;
- *rădăcină / tuberculi/ bulbi legume:*
  - cartofi, manioc, cartofi dulci, morcovi, sfeclă roșie, ceapă, sfeclă albă, usturoi, ridiche, țelină, lăstari de bambus;
- *leguminoasele / fasole:*
  - fasole roșie, boabe de soia, bob, năut, linte, mazăre;
- *alte legume:*
  - tomate, dovlecel, avocado, ardei gras, vinete, ciuperci, castravete, dovleac, mazăre verde, fasole verde.

Recomandarea ghidurilor pentru legume/fasole:

Majoritatea adulților ar trebui să mănânce cel puțin 4-5 porții din grupul de legume pe zi (vezi **Tabel 4.6**).

Tabel 4.6. Porții de legume/fasole și zarzavaturi

- ½ ceașcă de legume verzi sau portocalii (de exemplu, spanac, broccoli, morcovi sau dovleac); - ½ căni fierte uscate sau conservate, mazăre sau linte (preferabil fără sare adăugată); - 1 ceașcă de legume cu frunze verzi sau salată verde; - ½ ceașcă de porumb dulce; - ½ cartof mediu sau alte legume amidonoase (cartof dulce, taro sau manioc); - 1 roșie medie.			
 ½ cană de vegetale (morcov, dovleac sau broccoli)	 1 cană de zarzavaturi (salată)	 un cartof mediu	 o roșie

Alegerea dintr-o mare varietate de legume colorate, la cele mai multe mese, înseamnă mai puține calorii pe volum alimentar suficient

(umple stomacul) și ajută la controlul greutății. Ciupercile reprezintă o sursă de proteine cu valoare biologică crescută, de vitamine din grupul B, săruri minerale (potasiu, fosfor, cupru, fier), dar și de fibre nedigerabile (celuloza).

Legumele amilacee, cum ar fi cartofi dulci, taro, manioc sau porumb dulce, ar trebui să constituie doar o parte din aportul zilnic de legume. Acest lucru se datorează faptului că acestea sunt mai bogate în energie decât alte legume. În cazul în care cartofii sunt consumați prăjiți și chipsuri (adaugă grăsimi și sare), sunt considerati un aliment discreționar/opțional, mai degrabă decât o legumă. Unele ghiduri alimentare plasează cartoful la baza piramidei alimentare cu amidonoasele. iar fasolea (boabe) ca sursă de proteine alături de carne.

Legumele pot fi folosite proaspete, congelate, conservate (preferabil fără sare) sau uscate.

Beneficiile pentru sănătate ale grupei legume/fasole

Dovezi științifice privind beneficiile pentru sănătate ale consumului de legume sunt numeroase și decurg din bogăția lor în vitamine și minerale, fibre alimentare, proteine și fitochimicale. Ardeiul, broccoli, conopida, varza, cartoful, zarzavaturile sunt deosebit de bogate în vitamina C. Legumele verzi (inclusiv unele legume de salată), sfecla roșie, conopida, sparanghelul, mazărea uscată, fasolea și lintea sunt o bună sursă de acid folic. Legumele crucifere (cum ar fi broccoli, varza, conopida, varza de Bruxelles) au compuși care asigură protecție împotriva unor forme de cancer. Fibrele alimentare din legume (și fructe) reduc riscul unor forme de cancer, inclusiv cancerul colorectal.

Fructele

O mare varietate de fructe este cultivată și disponibilă în România. Există o mulțime de opțiuni pe tot parcursul anului, dar alegerea fructelor în sezon oferă o calitate/valoare mai bună și dă mai multă varietate dietei pe tot parcursul anului. La fel ca în cazul legumelor, alegerea fructelor divers colorate mărește varietatea de nutrienți, ceea ce poate îmbunătăți sănătatea.

Este indicat a se consuma fructe din categorii diferite:

- fructe proaspete cum ar fi merele și perele;
- citrice, cum ar fi portocalele, mandarinele și grepfrutul;

- fructe cu sâmburi, cum ar fi caise, cireșe, piersici, nectarine și prune;
- fructe făinoase: castane;
- fructe uleioase: nuci;
- fructe tropicale, cum ar fi banane, mango, ananas și pepeni;
- fructe de pădure (afine, coacăze, mure, zmeură);
- alte fructe, cum ar fi strugurii și fructul pasiunii.

Recomandarea ghidurilor pentru fructe

Sucul de fructe ar trebui să fie băut doar ocazional, deoarece are mai puține fibre și nutrienți sănătoși decât fructul întreg. Conține o cantitate mai mare de fructoză decât poate metaboliza ficatul la o masă.

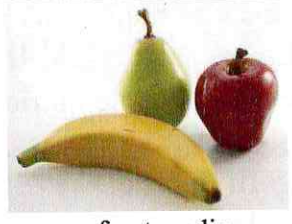
Fructele sunt cele mai hrănitoare dacă sunt consumate proaspete și întregi. Fructele pot fi adăugate la cereale, terci, prăjituri, salate. Fructul poate fi o gustare convenabilă între mese și în afara casei.

Deserturile pe bază de fructe, cum ar fi merele coapte, fructele tocate, strivite sau fierte, sunt sănătoase și nutritive. Fructele sunt, de asemenea, excelente pentru adăugarea la clătite, tarte, biscuiți și brioșe cu conținut scăzut de grăsimi.

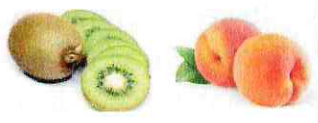
Conservate (fără zahăr adăugat) sau congelate, fructele pot fi consumate pentru varietate și comoditate.

Tabel 4.7. Porții de fructe

- 1 măr mediu, banană, portocală sau pară; - 2 caise mici, fructe de kiwi, piersici sau prune; - 1 cană de fructe cubulețe sau conservate (fără adaos de zahăr). Sau doar ocazional: - suc de fructe 125 ml (½ ceașcă) (fără zahăr); - 30 g de fructe uscate (de exemplu, 4 jumătăți de caise uscate, 1½ linguri de stafide).



un fruct mediu (măr, pară, banană)



2 fructe de kiwi, piersici



30 g fructe uscate (fără zahăr)

Beneficiile pentru sănătate ale fructelor:

Fructele sunt bogate în vitamine, minerale, fibre și fitochimicale. Vitaminele precum vitamina C și E și diferitele substanțe fitochimice pot reduce riscul de apariție a unor afecțiuni cardiovasculare. Fructele sunt mai eficiente în reducerea riscului de cancer decât suplimentele de vitamine și minerale. Potasiul și magneziul găsite în fructe au fost legate de scăderea tensiunii arteriale. Diferitele fructe colorate, în special fructele portocalii, roii și galbene, conțin caroten (provitamina A) care se consideră, de asemenea, că ajută la funcția imună. Cele mai multe fructe au puține calorii și sunt bogate în fibre și apă, aducând o saturație precoce. Se reduce riscul de a mânca mult, ceea ce poate limita creșterea în greutate.

Carne slabă și păsări de curte, pește, ouă, tofu, nuci și semințe și fasole/boabe

Acest grup include sursele principale de proteine: toate tipurile de carne slabă și păsări de curte, pește, ouă, tofu, nuci și semințe și leguminoase/fasole. Acest grup de alimente oferă o mare varietate de alți nutrienți, cum ar fi: iod, fier, zinc, vitamine, în special B_{12} (doar în surse animale) și acizi grași esențiali. Fierul și zincul din alimentele animale sunt mai ușor absorbite de organism decât din alimentele din plante, cum ar fi nuci, semințe și leguminoase/fasole. Vitamina C găsită în fructe și legume va ajuta la absorbția fierului din aceste alimente. Fasolea furnizează multe substanțe nutritive, ca și carnea slabă, păsările de curte, peștele și ouăle și, din acest motiv, au fost plasate în acest grup alimentar. Sunt esențiale în modelele de alimentație vegetariană și vegană pentru a obține suficienți nutrienți cheie în acest grup alimentar.

Alimentele din acest grup alimentar se încadrează în 6 categorii:

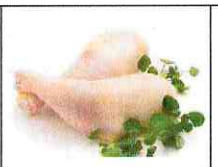
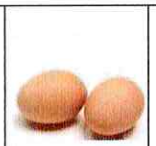
1. carne slabă – carne de porc sau vită, vițel, miel, cârnați slabi;
2. păsări de curte – pui, curcan, rață, gâscă;
3. pește și fructe de mare – pește, creveți, crab, homar, midii, stridii, scoici, moluște comestibile;
4. ouă – ouă de pui, de rață, gâscă, curcă;
5. nuci și semințe – migdale, semințe de pin, nuci, macadamia, alune, caju, arahide, alune de pădure, semințe de dovleac, semințe de susan, semințe de floarea-soarelui, nuci de Brazilia;
6. legume/fasole – fasolea, lintea, năutul, mazărea, soia.

Recomandările ghidurilor pentru carnea slabă și pasăre, pește și fructe de mare, ouă, tofu, nuci, semințe și legume/fasole

Se recomandă 1-3 porții de alimente din acest grup de alimente pe zi, în funcție de vârstă. În timpul sarcinii sunt recomandate 3-4 porții pe zi. Varietatea este cheia. Într-o săptămână, se recomandă un maxim de aproximativ 6 porții de carne roșie slabă. Porțiile mai mari decât cele recomandate, ocazional, nu sunt o problemă dacă se păstrează consumul mediu săptămânal.

Tabel 4.8. Porții de carne slabă și pasăre, pește și fructe de mare, ouă, tofu, nuci, semințe și legume/fasole

- 50-65 g carne roșie slabă gătită, cum ar fi carnea de vițel, miel, carnea de vită, carnea de porc, capră sau oaie (aproximativ 90-100 g brut);
- 80 g carne de pasăre macră, cum ar fi pui sau curcan (100 g brut);
- 100 g file de pește gătit (aproximativ 115 g brut) sau o cutie mică de conservă de pește;
- 2 ouă mari (100-120 g);
- 1 ceașcă (150 g) legume/boabe gătite sau conservate, cum ar fi fasole, linte, bob, mazăre (preferabil fără sare adăugată);
- 170 g tofu;
- 30 g nuci, semințe, arahide sau migdale sau tipuri de pastă de nuci sau de semințe (fără sare adăugată)*.

				
50-65 g carne roșie	80 g pui	100 g pește gras	2 ouă	o cană (150 g) de fasole fierte

* Numai ocazional ca înlocuitor pentru alte alimente din grup (această cantitate de nuci și semințe oferă aproximativ aceeași cantitate de energie ca celelalte alimente din acest grup, dar va oferi mai puține proteine, fier sau zinc).

Beneficiile pentru sănătate

Produsele alimentare din acest grup au conținut ridicat de proteine și formează adesea partea principală a mesei. Cu tradiția noastră culturală, există moduri nesfârșite de a pregăti aceste alimente. Ouăle sunt o sursă foarte valoroasă de proteine cu costuri reduse, ușor de

preparat și sunt deosebit de utile pentru persoanele în vârstă și pentru copii. Valoarea biologică a proteinelor din ou este considerată 100% (conține toți aminoacizii esențiali în proporția ideală pentru creștere).

Carnea roșie slabă oferă o sursă foarte bună de nutrienți, totuși consumul de carne roșie mai mare de 100 g pe zi, care este mai mult decât dublul cantității recomandate, este asociat cu un risc crescut de cancer colorectal și cancer renal. Multe beneficii aduce consumul de pește (pește gras, bogat în omega 3) și fructe de mare. Consumul de pește mai mult de o dată pe săptămână este asociat cu un risc redus de dezvoltare a demenței. Consumul de pește de cel puțin două ori pe săptămână are beneficii suplimentare, cu un risc redus de apariție a bolilor cardiovasculare, accidentului vascular cerebral și degenerescenței maculare legată de vârstă.

Nucile și semințele pot fi incluse în mese și gustări într-o varietate de moduri, în feluri de salate, legume, feluri de mâncare și cereale pentru micul dejun sau în produse alimentare, cum ar fi pâinea. Ele pot contribui la reducerea riscului de boli de inimă și nu sunt asociate cu creșterea în greutate în cazul în care consumul caloric total este controlat.

Lapte, brânză, iaurt și / sau alternative

Majoritatea oamenilor consumă doar aproximativ jumătate din cantitatea recomandată de produse lactate sau alternative. Lactatele degresate nu sunt potrivite pentru copii sub vârsta de doi ani datorită necesităților lor înalte de energie pentru creștere și valorii nutriționale înalte a laptelui integral. Laptele matern sau formule speciale pentru sugari trebuie administrate sugarilor sub 12 luni ca sursă principală de lapte.

Laptele poate fi proaspăt, uscat, evaporat sau conservat la temperaturi înalte. Unele brânzeturi au niveluri reduse de grăsime și de sare.

Exemple de lapte, iaurt, brânză și / sau alternative includ:

1. lapte – toate tipurile de lapte cu conținut scăzut de grăsimi sau integral, lapte pasteurizat, lapte evaporat, lapte praf; băuturile din soia/orez/migdale trebuie să fie fortifiate cu cel puțin 100 mg calciu / 100 ml);

2. iaurt – toate iaurturile, din lapte integral sau cu grăsimi reduse, simple şi aromate, iaurt de soia (fortifiat cu calciu); iaurturile probiotice conţin un număr mare de microorganisme nepatogene ce se găsesc în mod normal la nivelul TGI; prin modificarea compoziţiei microflorei intestinale se pare că aceste alimente aduc beneficii precum scăderea gradului de intoleranţă la lactoză, prevenţia şi tratamentul diareilor şi stimularea dezvoltării sistemului imun;

3. brânză – toate brânzeturile, complete sau parţial degresate, de exemplu Cheddar, Leicester, Gloucester, Edam, Gouda, brânză de soia (fortificată cu calciu).

Tabel 4.9. Principalii nutrienţi ai laptelui de vacă

- Proteine, în principal cazeina şi lactalbumina; proteinele din lapte furnizează aminoacizi esenţiali
- Carbohidraţi, sub forma lactozei
- Grăsimi, într-o formă emulsifiată
- Calciu şi fosfor, în forme rapid absorbabile
- Vitamina A
- Vitamine din complexul B, în special riboflavina

Recomandările ghidurilor pentru grupul de lapte, iaurt, brânză şi / sau alternative

Majoritatea oamenilor au nevoie de cel puţin 2-3 porţii pe zi. Cu toate acestea, minimul recomandat va varia în funcţie de vârsta, sexul şi stadiul de viaţă, de exemplu, femeile de peste 51 de ani au nevoie de 4 porţii pe zi, deoarece cerinţele lor de calciu sunt ridicate.

O porţie de lapte, iaurt, brânză şi/sau alternative este de 500-600 kJ şi este detaliată în **Tabelul 4.10**.

Următoarele alternative conţin aproximativ aceeaşi cantitate de calciu ca o porţie de lapte, iaurt sau brânză:

- 100 g migdale necojite (cu "piele");
- 60 g sardine, conservate în apă;
- ½ conservă (100 g) de somon roz cu oase;
- 100 g tofu ferm (de citit eticheta deoarece nivelurile de calciu variază).

Tabel 4.10. Porţii de lapte, brânză, iaurt şi/sau alternative

- 1 cană (250 ml) lapte proaspăt, lapte UHT, lapte praf reconstituit sau zer;
- ½ ceaşcă (120 ml) lapte evaporat;
- 2 felii (40 g) sau 4 x 3 x 2 cm cub (40 g) de brânză tare, cum ar fi Cheddar;
- ½ ceaşcă (120 g) brânză de vaci sau brânză ricotta, urdă;
- iaurt (200 g);
- 1 cană (250 ml) lapte de soia, orez sau altă băutură de cereale cu cel puţin 100 mg de calciu adăugat la 100 ml.

 o cană de lapte (250 ml)	 iaurt (200 ml)	 ½ cană (125 g) de brânză de vaci	 2 felii de brânză dură

Ce se poate face cu aceste alimente?

Laptele, iaurtul, brânza şi/sau produsele alternative fac parte din dietele aproape tuturor oamenilor şi există moduri nesfârşite de a le consuma la orice masă sau în orice moment al zilei. Poate fi la fel de simplu ca un pahar de lapte sau o felie de brânză, sau combinarea cu alte alimente pentru a face mese mai mari, cum ar fi:

- micul dejun – lapte/iaurt (sau alternative) utilizate pe cereale, în terci, piureuri; brânză de vaci / brânză ricotta pe pâine integrală prăjită;
- prânz – brânză felii / brânză ricotta pe pâine integrală;
- cină – brânză felii sau rasă, gătită şi grătar, pe partea superioară a cărnii, ca sos alb;
- gustări – iaurt, îngheţată de iaurt (sau alternativă), băuturi pe bază de lapte reci sau fierbinţi, inclusiv cafele pe bază de lapte;
- deserturi – chiar cele pe bază de lactate prin adăugarea de zahăr devin alimente discreţionare/opţionale.

Beneficiile de sănătate ale laptelui, iaurtului, brânzei și/sau ale alternativelor

Laptele, brânza și iaurtul furnizează calciu într-o formă ușor absorbabilă și convenabilă. Ele sunt de asemenea sursă de proteine, iod, vitamina A, vitamina D, riboflavină, vitamina B_{12} și zinc (**Tabel 4.9**). Unii oameni preferă să urmeze un regim alimentar fără lactate sau o dietă fără lapte datorită alergiilor sau intoleranțelor la lactoză sau pentru că ei cred că laptele face rău (fără dovezi științifice). Alergiile și intoleranța trebuie să fie întotdeauna diagnosticate de un medic. Consumul lactatelor este o alegere alimentară adecvată, recomandată pentru a menține sănătatea pe termen lung.

În scopul de a maximiza cantitatea zilnică de nutrienți, este necesar a echilibra alimentele bogate în calorii cu cele bogate în nutrienți într-o dietă normocalorică, plăcută, variată.

Etichetarea produselor alimentare

Oferta alimentară a crescut și s-a diversificat în ultimii ani, astfel încât au apărut pe piață un număr mare de produse și alimente procesate al căror conținut nutrițional ar trebui cunoscut.

De ce trebuie citite etichetele nutriționale?

În vederea alcătuirii unui plan nutrițional corespunzător ghidurilor alimentației sănătoase, produsele alimentare sunt procurate de fiecare individ în parte, în funcție de mai multe puncte de vedere: aspect, miros, gust, experiențe anterioare, recomandări etc. Pentru a alege corect, este necesară citirea etichetelor nutriționale și interpretarea corectă a informațiilor obținute. Etichetele produselor alimentare oferă informații esențiale cu privire la compoziția produsului alimentar respectiv, siguranța și calitatea acestuia și, nu în ultimul rând, cantitatea din necesarul nutrițional zilnic asigurată de acel aliment.

Unde se găsește eticheta nutrițională?

Fiecare produs alimentar ambalat trebuie să fie etichetat, excepție de la etichetare făcând alimentele proaspete, gen fructe și legume, vegetale proaspete, alimentele gata preparate (*ready to eat*) în localuri, alimente preparate pe loc în brutării etc.

Ce informații trebuie să conțină eticheta nutrițională ?

- Unul dintre elementele esențiale ce trebuie să se regăsească pe orice etichetă este *denumirea produsului* respectiv și *cantitatea/greutatea* acestuia ambalată în pachet.
- Un alt element necesar a fi menționat este lista tuturor *ingredientelor* utilizate în prepararea produsului alimentar respectiv. Acestea sunt enumerate de obicei în ordinea descrescătoare a cantității lor, permițând identificarea rapidă a anumitor compuși implicați în apariția alergiilor sau intoleranțelor alimentare.
- Informații legate de *siguranța alimentară* – termen de valabilitate, temperatura de conservare, modalitatea de utilizare/preparare.
- Elementul central al oricărei etichete nutriționale este reprezentat de tabelul ce conține datele privind *caloriile* conținute precum și cantitatea și calitatea *nutrienților*.

Primul pas în citirea etichetelor este verificarea modului de exprimare a informațiilor. Astfel, informațiile nutriționale pot fi exprimate la 100 g de produs sau pentru o porție din acel produs. Porția este primul lucru menționat în partea superioară a acestui tabel, precum și numărul de porții conținute de pachetul respectiv.

Ulterior este exprimată cantitatea de calorii asigurată de o porție (sau în unele cazuri de 100 g din produsul respectiv), urmată de enumerarea nutrienților (macro- și micronutrienți). Pentru fiecare nutrient este specificată cantitatea, precum și procentul (%) din valoarea zilnică recomandată (cât din necesarul zilnic din acel nutrient este asigurat prin aportul acelui aliment). De obicei, aceste informații se raportează la o dietă zilnică medie de 2.000 kcal. Toate aceste informații permit alegerea corectă a produselor alimentare.

În alegerea rapidă a unui produs alimentar, este necesar să se țină cont de anumite informații legate de cantitatea anumitor nutrienți. Astfel, se recomandă alegerea produselor alimentare ce conțin o cantitate mică de zahăr, sare și grăsimi, informații ce pot fi obținute de pe eticheta nutrițională (**Tabel 4.11**).

Tabel 4.11. Clasificarea produselor alimentare în funcție de cantitatea anumitor nutrienți

	Zahăr	Sare	Grăsimi	Grăsimi saturate
Cantitate mare/100 g	>15 g	>1,5 g	>20 g	>5 g
Cantitate medie/100 g	5-15 g	0,3-1,5 g	3-20 g	1,5-5 g
Cantitate mică/100 g	<5 g	<0,3 g	<3 g	<1,5 g

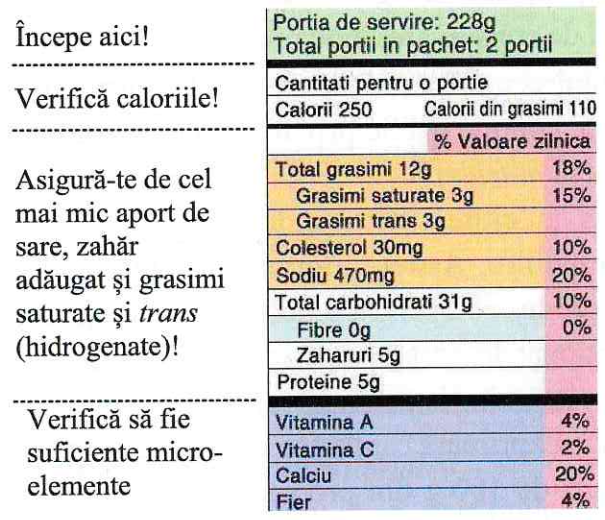


Fig. 4.11. Model de etichetă care cuprinde informații despre porții și cantitatea de nutrienți (cu procentul din doza zilnică recomandată)

De reținut!

- Porția creează o referință standard utilizată pe etichetele produselor alimentare.
- Un produs ambalat poate cuprinde mai multe porții.
- Eticheta nutrițională trebuie să arate procentul din doza zilnică recomandată asigurat de acel produs.
- Informațiile de pe etichetele nutriționale ajută la ajustarea aportului zilnic pentru a satisface nevoile.

5
NUTRIȚIA OMULUI SĂNĂTOS

5.1. Nutriția optimă în sarcină

Sarcina este o stare fiziologică din viața unei femei iar o alimentație echilibrată este suficientă pentru ca sarcina să poată fi dusă la bun sfârșit (chiar dacă uneori este indicat un aport suplimentar de oligoelemente).

Pe perioada sarcinii au loc anumite ***modificări fiziologice*** la nivelul mai multor organe și sisteme, modificări ce vor avea consecințe și din punct de vedere nutrițional și metabolic. În acest sens, sunt menționate următoarele aspecte:

- creșterea metabolismului bazal începând cu trimestrul al II-lea de sarcină, paralel cu reducerea progresivă a activității fizice desfășurate;
- odată cu evoluția sarcinii, datorită hormonilor secretați la nivel placentar, crește insulinorezistența cu hiperinsulinism secundar, crește producția hepatică de glucoză și lipogeneza (dislipidemie);
- creștere mai importantă a volumului plasmatic comparativ cu a volumului eritrocitar, ce va duce la apariția hemodiluției cu reducerea valorii hemoglobinei și a hematocritului, scăderea concentrației albuminemiei plasmatice și a concentrației vitaminelor hidrosolubile;
- crește rata de filtrare glomerulară cu tendința de pierdere urinară a glucozei, aminoacizilor și a unor vitamine hidrosolubile;
- relaxarea musculaturii netede gastrointestinale cu reducerea peristaltismului (întârzierea evacuării gastrice, creșterea timpului de tranzit intestinal) și, consecutiv, apariția senzației de plenitudine gastrică, a constipației și pirozisului.

5.2. Nutriția copilului și adolescentului

Copiii trebuie să aibă asigurat un aport energetic bazat pe principiile unei alimentații sănătoase, care să fie echilibrată atât din punct de vedere nutritiv, cât și energetic, și care să fie în permanență adaptată diferitelor etape de dezvoltare.

Principii de alimentație la copilul de 1-3 ani:

- are un necesar energetic mai mic, însă cu necesar crescut de proteine şi minerale;
- alimentele trebuie să fie variate, iar dimensiunea porțiilor să fie corespunzătoare necesarului energetic al vârstei;
- mesele trebuie să fie frecvente (în număr de 4-6/zi), iar gustările să fie dense în substanțe nutritive;
- sunt încurajate anumite alegeri alimentare și alimentarea în maniera proprie;
- dulciurile rafinate ar trebui evitate și oferite copilului doar în ocazii speciale, nicidecum " ca recompensă";
- de evitat alimentele dure, care nu se dizolvă uşor (struguri, bucăţi mari de fructe şi legume, bomboane, pop-corn, hot dog) pentru că acestea se asociază cu risc crescut de asfixie;
- copii trebuie supravegheaţi când mănâncă;
- alimentația să fie în repaus, nu în mișcare.

Recomandări nutriționale la copilul de 1-3 ani:

- adaptarea cantității de alimente în funcție de vârstă, sex, activitate fizică;
- aport crescut de proteine (20% din aportul energetic zilnic) de calitate superioară;
- consum de cereale integrale și produse cerealiere fortifiate cu calciu, vitamine;
- consum zilnic de fructe și legume, proaspete și/sau preparate termic;
- la copii peste 2 ani, cantitatea de fibre recomandată a fi consumată zilnic (g/zi) = vârsta (ani) + 5;

- limitarea aportului de sare;
- limitarea aportului de grăsimi saturate și a produselor de tip fast-food; restricția severă de lipide nu este recomandată, deoarece întârzie creșterea și dezvoltarea optimă a sistemului nervos central și periferic;
- consumarea laptelui integral și nu degresat;
- încurajarea consumului de apă, în locul sucurilor cu adaosuri de zahăr;
- evitarea dulciurilor concentrate.

Recomandări nutriționale la copilul de 3-6 ani:

- necesarul energetic zilnic crește cu vârsta și greutatea;
- aportul energetic estimat la 3 ani este de 1.075-1.220 kcal/zi;
- se recomandă aport de alimente care sunt surse bune de proteine cu valoare biologică crescută;
- ouăle sunt preferate a fi consumate fierte sau omletă;
- laptele/lactatele reprezintă sursa majoră de calciu, brânza fiind preferată ca gustare;
- aportul de fructe și vegetale cu o varietate de culori;
- cerealele integrale asigură aportul de fibre alimentare;
- evitarea cerealelor îndulcite;
- preparatele din carne tocată să fie bine preparate termic.

Această perioadă (3-6 ani) este critică pentru depistarea copilului cu risc de obezitate. Factorii principali ai creșterii în greutate sunt: aport caloric crescut, aport lipidic crescut, comportamentul alimentar necorespunzător, sedentarismul. Este perioada în care are loc creșterea capacităților mentale și îmbunătățirea capacităților de autoalimentare, alimentele jucând un rol important în dezvoltarea personalității.

Recomandări nutriționale la școlari și adolescenți:

- necesarul energetic este individualizat în funcție de rata metabolismului bazal, sex, gradul de activitate fizică;
- aport energetic estimat la 10 ani: 1.840-2.220 kcal/zi;
- adolescenții de sex masculin au un necesar caloric net superior;

- proteinele sunt indispensabile creşterii; se recomandă aport de alimente surse bune de proteine cu valoare biologică crescută;
- glucidele reprezintă sursa majoră de energie a organismului, fiind necesar un aport de glucide care să reprezinte 50% din totalul caloric zilnic;
- aport optim de fibre alimentare (cantitatea recomandată = vârsta (ani) + 10g/zi);
- dintre preparatele lactate, sunt de preferat cele integrale;
- este recomandat consumul de peşte;
- lipidele nu trebuie să depăşească 30% din totalul caloric, lipide saturate sub 10%;
- necesarul de calciu este crescut (1.300 mg/zi), pentru sănătatea osoasă; laptele este o sursă importantă de calciu;
- fierul este necesar în cantităţi care să acopere creşterea rapidă şi expansiunea volumului sanguin şi a masei musculare;
- zincul este vital pentru sinteza proteică şi expresia genică, cu rol în creşterea şi maturarea sexuală.

Această perioadă se caracterizează prin autonomie în alimentaţie, copiii acceptând o mai mare varietate de alimente, luând decizii proprii cu privire la ceea ce mănâncă şi fiind mai puţin dependenţi de gustări.

De reţinut!
Produsele alimentare oferite ca recompensă/pedeapsă:

- pot submina obiceiurile alimentare sănătoase ce ar trebui implementate copiilor;
- pot determina mâncatul în exces de alimente care sunt bogate în zahăr, grăsimi şi calorii goale;
- interferă cu capacitatea naturală a copiilor de a reglementa ce şi cât mănâncă;
- pot încuraja copiii să mănânce atunci când nu le este foame, pentru a obţine recompensa.

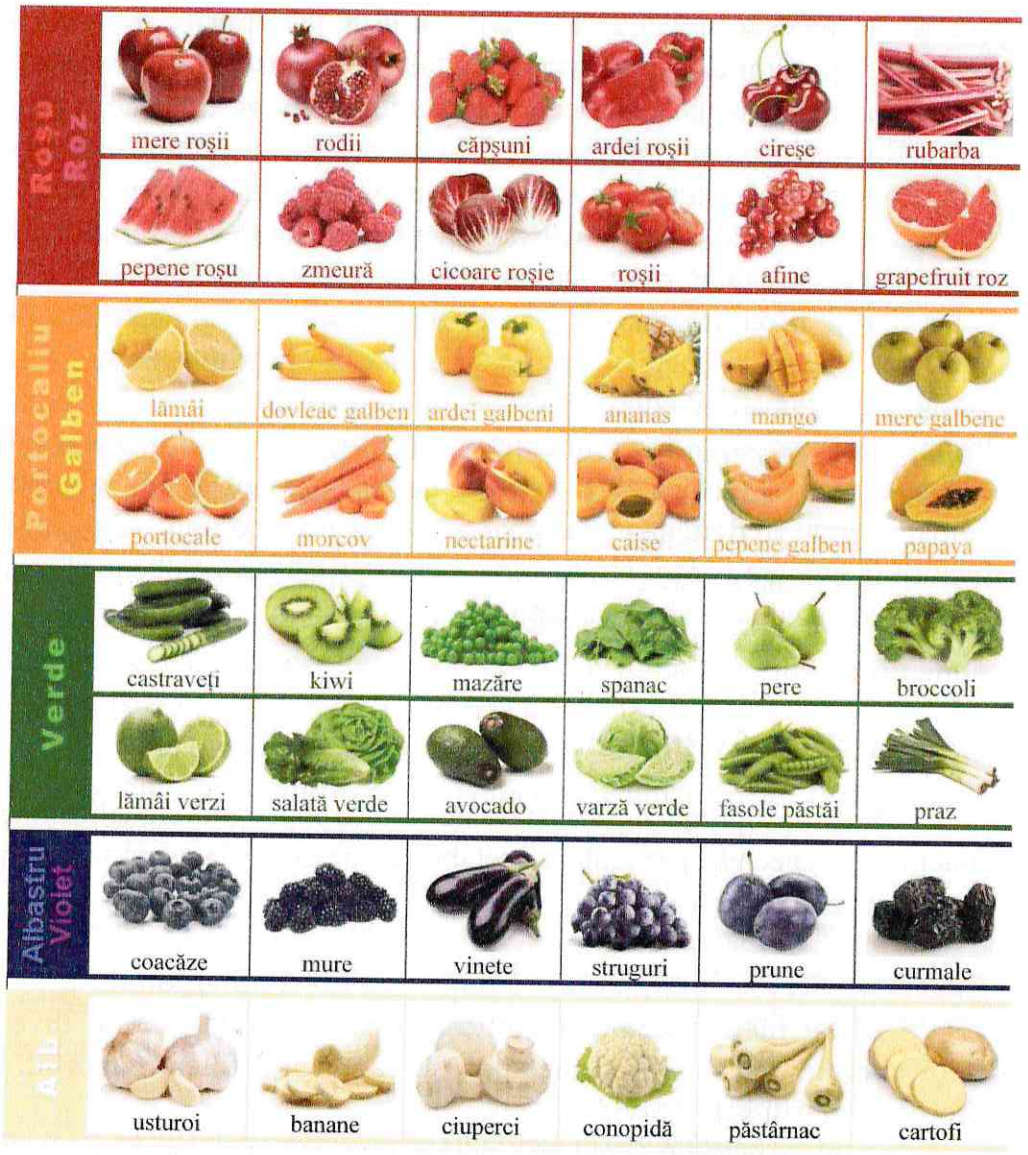


Fig. 5.1. Alimentaţia curcubeu

Culoarea este una dintre cele mai bune indicii de densitate nutriţională. Fructele şi legumele în culori naturale vii conţin fitonutrienţi cu beneficii specifice pentru sănătate. Fiecare culoare oferă ceva diferit, deci au funcţii complementare. Copiii ar trebui să aibă un curcubeu pe farfuriile lor. Fructele şi legumele închise la culoarea (albastru/violet) sunt surse bune de antocianine: afine, struguri violet, prune, prune uscate, sparanghel violet, varză violetă, morcovi mov,

vinete, cartofi mov. Legumele și fructele galben/portocaliu conțin antioxidanți, cum ar fi vitamina C și beta-caroten (provitamina A): caise, cantalup, mango, portocale, tangerine, morcovi, dovleac, cartofi dulci. Roșu aduce compuși cum ar fi licopenul și antocianinele. Cu cât tonurile sunt mai întunecate, cu atât sunt mai mulți nutrienți: cireșe, afine, struguri roșii, zmeură, căpșuni, pepene verde, sfecla, ardei roșii, roșii. Verde înseamnă clorofilă, iar legumele verzi sunt bogate în acid folic și alți fitonutrienți, cum ar fi carotenoizii, luteina și indolii: spanacul și napul sunt mai bogate în substanțe nutritive decât salata verde. Deși, după unii, albul nu este o culoare, totuși alimentele albe nu trebuie să lipsească din alimentație: cartofii, ciupercile, usturoiul, ceapa, conopida, fasolea albă. În unele culturi, alimentele de o anumită culoare sunt predominant recomandate într-un anotimp: alimentele închise la culoare pentru iarnă, verzi pentru primăvară, galbene și roșii pentru vară și albe pentru toamnă.

5.3. Nutriția vârstnicului

Nutriția optimă la această categorie trebuie individualizată în funcție de aspectele particulare metabolice prezente la vârstnici și în funcție de patologia asociată.

Caracteristici ale vârstnicului cu impact la nivel nutrițional:

- vârstnicii prezintă modificări fiziologice (la nivelul diverselor aparate și sisteme) și metabolice, care pot influența aportul și necesarul nutrițional individual;
- nivelul socio-economic precar (autoizolarea, problemele financiare, indiferența aparținătorilor) poate limita resursele pentru o nutriție adecvată;
- tulburările cognitive sau prezența afecțiunilor psihiatrice au un impact major asupra abilității vârstnicului de a interpreta etichetele nutriționale și de a alege și prepara corect alimentele;
- prezența tulburărilor de deglutiție poate împiedica aportul corespunzător de nutrienți;
- alterarea mirosului, a vederii, precum și dificultățile de deplasare, limitează aportul corespunzător de alimente;

- reducerea apetitului, a eficienței masticației, vor influența aportul de alimente și, deci, statusul nutrițional;
- odată cu înaintarea în vârstă are loc modificarea percepției senzației de sete, cu risc crescut de deshidratare.

Recomandări nutriționale la vârstnici:

- necesar caloric mediu 1.600-2.000 kcal/zi (necesarul scade cu înaintarea în vârstă și cu scăderea masei slabe), din care 45-65% sub formă de glucide (punându-se accentul pe glucidele complexe, cu scăderea aportului de glucide simple, concentrate), aport de fibre 25-35 g/zi, 25-35% din aportul caloric sub formă de lipide (cu scăderea aportului de lipide saturate și *trans*), aport de proteine 0,8 -1 g/kgc/zi, dacă există afectare renală și 1-1,5 g/kgc/zi, dacă nu există afectare renală;
- consumul alimentelor surse bogate de calciu, alimente sau produse alimentare fortifiate cu calciu sau chiar utilizarea de suplimente (necesar zilnic de 1.200 mg Ca), aport de fier recomandat 8 mg/zi (surse: carne, ficat, oua, spanac, sfecla);
- uneori, suplimentarea dietei cu potasiu și magneziu, reducerea aportului de sodiu (evitarea alimentelor hipersodate, evitarea utilizării în exces a sării de bucătărie);
- suplimentarea cu vitamine antioxidante (A, C, E) după evaluare nutrițională complexă;
- aport de alimente care sunt surse bune de vitamine D și B_{12}, eventual suplimentare medicamentoasă, dacă evaluarea nutrițională decelează deficit de vitamine;
- aport hidric recomandat de 30-35 ml/kg de greutate ideală/zi;
- consumul alimentelor din toate grupele alimentare;
- aportul de produse lactate fermentate sau tratate cu lactază, întrucât vârstnicii prezintă frecvent intoleranță la lactoză.

Alimentația trebuie să respecte principiile alimentației sănătoase, să fie regulată, echilibrată, apetisantă, servită într-un cadru plăcut și adaptată nevoilor personale individuale. Dacă aportul alimentar zilnic va fi echilibrat și diversificat, va asigura necesarul de vitamine și minerale pentru buna funcționare a organismului, fără să fie nevoie de utilizarea suplimentelor nutriționale.

Trebuie evitate regimurile fără sare prescrise abuziv, deoarece sunt anorexigene. Regimurile stricte, hipocalorice, hipolipidice și desodate nu sunt indicate în cazul persoanelor în vârstă, existând pericolul de a favoriza carențele nutriționale.

Malnutriția este frecventă la vârstnici, de aceea trebuie identificați toți factorii de risc care ar putea conduce la aceasta (coexistența bolilor cronice, anumite medicamente, prezența disfagiei, a modificărilor din dietă, educația limitată, persoane singure, instituționalizate, cu venituri reduse). Pentru prevenția deficitelor nutriționale și a malnutriției, alimentația trebuie să fie:

- regulată (după un orar relativ regulat, pentru a evita omiterea meselor);
- variată, aromată, nu foarte condimentată;
- alimentele și produsele alimentare să fie ușor de mestecat;
- cu textură adecvată, apetisant prezentată.

De reținut!

- Vârstnicii sunt mult mai predispuși la malnutriție comparativ cu alte grupe de vârstă.
- Riscul de deshidratare este mult mai mare, datorită alterării senzației de sete (cu reducerea aportului hidric) și a eventualului tratament cu diuretice (mai frecvent asociat la această categorie de vârstă, ce determină creșterea pierderilor urinare).
- Evaluarea statusului nutrițional este importantă pentru diagnosticul malnutriției/sarcopeniei.
- Suplimentele nutriționale sunt recomandate atunci când aportul alimentar nu este adecvat necesităților individuale.
- În cazul vârstnicilor, este mult mai importantă densitatea nutrițională a alimentelor și nu cea calorică.

6

NUTRIȚIA ÎN PATOLOGIE

Rolul unei alimentații corecte este de a obține și menține starea de sănătate. Multe afecțiuni medicale se dezvoltă sau se agravează cu o dietă necorespunzătoare sau nesănătoasă. Persoana cu boală cronică este astăzi în centrul unei echipe de îngrijire de la examinarea sa (fizică și funcțională), efectuarea analizelor necesare stabilirii diagnosticului, recomandarea terapiilor nonfarmacologice și medicamentoase și până la urmărirea efectului tratamentului.

Terapia medicală nutrițională (TMN) este o abordare pentru tratarea afecțiunilor medicale și a simptomelor asociate prin utilizarea unei diete adaptate în mod specific, concepută și monitorizată de un medic, de un dietetician autorizat sau de un nutriționist profesionist. Toate categoriile medicale trebuie să aibă cunoștințe dietetice și discursuri congruente pentru a facilita aderența la tratament a pacientului.

Complianța definește gradul în care comportamentul pacientului coincide cu recomandările medicale în ce privește schimbarea stilului de viață, luarea medicației, controalele medicale (neîntreruperea terapiei). Complianța la terapie ține de relația terapeut-pacient, percepțiile despre sănătate ale pacientului, posibilitățile lui de a înțelege informația, complexitatea recomandărilor, capacitățile de comunicare ale terapeutului. Satisfacția pacientului și colaborarea între pacient și terapeut cresc șansele de reușită.

Termenul de aderență la tratament – care tinde să-l înlocuiască pe cel de complianță – include pacientul în procesul de luare a deciziilor și nu consideră indicația terapeutică doar ca pe un ordin de îndeplinit. Termenul "complianță" a fost criticat pentru că poartă un mesaj paternalist și se preferă termenul de aderență sau chiar alianță terapeutică pentru a sugera un abord ce indică un grad ridicat de colaborare bilaterală.

delor, în populația generală efectele negative se constată în situațiile de consum excesiv.

Măsurile de gastrotehnie recomandate sunt:

- se preferă alimente coapte, fierte, pregătite la aburi, fără adaos de ulei;
- se evită prăjelile, caz în care uleiurile polinesaturate se hidrogenează, reprezentând factori aterogeni;
- se evită sosurile nedietetice, dressing-urile la salate;
- legumele și fructele trebuie consumate proaspete, ca atare, în locul sucurilor;
- sunt recomandate sortimentele de pâine neagră, graham, integrală;
- se preferă carnea slabă, cu îndepărtarea porțiunii grase vizibile;
- lactatele consumate trebuie să conțină < 1,5% grăsimi.

De reținut!
Intervenții asupra stilului de viață care reduc dislipidemia aterogenă:

- reducerea excesului ponderal;
- creșterea activității fizice;
- reducerea aportului de carbohidrați mai ales mono și dizaharide;
- reducerea carbohidraților și înlocuirea lor cu lipide nesaturate;
- utilizarea de suplimente de acizi polinesaturați omega-3;
- excluderea lipidelor *trans;*
- înlocuirea lipidele saturate cu poli și mononesaturate;
- reducerea consumului de alcool;
- oprirea fumatului.

6.4.3. Dietoterapia în obezitate

Definiție

Obezitatea este o boală care se caracterizează prin creșterea greutății corporale pe seama țesutului adipos, cu repercusiuni negative asupra stării de sănătate și duratei vieții, prin complicațiile medicale pe care le atrage, precum și prin dificultățile de integrare socială și familială. După OMS, obezitatea este definită printr-o valoare a indicelui de masă corporală (IMC) ≥ 30 kg/m^2.

La componenta antropometrică trebuie adăugată și cea clinică, care descrie prezența și severitatea complicațiilor obezității.

Elemente de fiziopatologie

Supraponderea și obezitatea au avut o evoluție epidemică în ultimii ani, fiind din ce în ce mai frecvente și în rândul copiilor și adolescenților. Obezitatea este considerată o cauză majoră de deces preventibilă, cu contribuții importante la costurile legate de sănătate. Excesul ponderal se traduce prin creșterea riscului cardiovascular și metabolic, a riscului de cancer, precum și a altor boli. De asemenea, obezitatea poate să agraveze boli preexistente, crescând riscul de dezvoltare a unor complicații cu evoluție gravă (diabetul zaharat tip 2, boala coronariană, accidentul vascular cerebral, apneea obstructivă de somn, boli osteoarticulare, ficatul gras non-alcoolic). Riscul de complicații perioperatorii crește la pacienții obezi, iar sarcina, travaliul și nașterea pot fi grevate de complicații atunci când se asociază și obezitatea. Componenta psiho-socială este una extrem de importantă, întrucât obezitatea predispune la stimă de sine scăzută, sentimente de inutilitate, depresie, consecințe sociale cu impact negativ, cum ar fi discriminarea, stigmatizarea, prejudecățile, izolarea.

Cauza aparentă a excesului ponderal este reprezentată de un dezechilibru energetic între caloriile ingerate și caloriile cheltuite. Cu cât mai multe calorii ingerate depășesc nevoile, în timp, apare câștigul ponderal. Dezechilibrul energetic poate apărea datorită alimentației în exces, inactivității sau amândurora. Dar poate obezitatea să fie redusă la o formulă matematică ? Nu se pot trece cu vederea problemele reale legate de comportament, psihologie, emoție și stimă de sine. Se pot pune întrebări cognitive și comportamentale importante:

- Ce înseamnă alimentele pentru individ ?
- De ce se exagerează ?
- Cum se schimbă relația cu alimentele ?

Obezitatea este o maladie extrem de complexă și a o privi doar ca pe un rezultat al mâncatului în exces și al lipsei de activitate fizică este nedrept atât față de pacient, cât și față de boala în sine. Adevăratele mecanisme ale supraalimentării, ale sațietății, precum și alți factori ce interferă cu acumularea țesutului adipos trebuie luați în considerare. Unii dintre aceștia se referă la: istoricul familial de obezitate (influența

geneticii, obiceiuri alimentare comune în aceeași familie), factori de mediu (disponibilitate alimentară, climă, ritm circadian de activitate), factori psihologici (mâncatul "emoțional"), unele afecțiuni (modificarea microbiotei, boli endocrine, depresia), factori socio-culturali (rasă, sex, etnie, venit familial, nivel educațional) (vezi și subcapitolul 1.4)

Alți factori implicați în apariția excesului ponderal, putând fi considerați factori declanșatori, sunt: traumatisme psiho-afective, traumatisme fizice (mai ales cele craniene), imobilizarea prelungită, schimbarea modului de viață, oprirea bruscă a sportului, oprirea fumatului, pubertatea, sarcina, perimenopauza, contextul psihologic, medicamente: antidepresive, antiepileptice, contraceptive orale, corticoizi, hipoglicemiante.

De asemenea, creșterea aportului caloric zilnic poate fi datorată parțial și unor modificări ale obiceiurilor alimentare înregistrate în ultimii ani, cum ar fi frecvența crescută a consumului de alimente de tip fast-food, mâncatul în oraș mai mult decât acasă, consumul unor porții din ce în ce mai mari, ingestia frecventă de gustări sau băuturi îndulcite cu zahăr, consumul de alcool.

Evaluarea excesului ponderal

Evaluarea excesului ponderal se poate face pe trei paliere: încadrarea într-un grad de obezitate, evaluarea factorilor de risc asociați și evaluarea complicațiilor.

Conform OMS, clasificarea statusului ponderal în funcție de IMC, plasează normoponderea la un IMC între 18,5 kg/m^2 și până la 24,9 kg/m^2; între 25 și până la 29,9 kg/m^2 se situează supraponderea. Obezitatea este definită printr-un IMC mai mare sau egal cu 30 kg/m^2. Există trei grade de obezitate:

- gradul I (IMC între 30 și până la 34,9 kg/m^2);
- gradul II (IMC între 35 și până la 39,9 kg/m^2);
- gradul III (IMC mai mare sau egal cu 40 kg/m^2).

Întreaga rațiune pentru utilizarea IMC se bazează pe ipoteza că excesul de greutate este întotdeauna rezultatul unui exces de țesut adipos. Deși intens folosit și având avantajele generalizării și uniformizării datelor, IMC nu reflectă realitatea atunci când vine vorba de distribuția țesutului adipos. Astfel, un individ poate avea un IMC situat în intervalul de normalitate, dar poate avea mai mult țesut adipos și mai puțină

masă musculară (masă slabă). De altfel, o greutate ce depășește normalul poate să fie considerată sănătoasă dacă masa slabă este mai bogat reprezentată (cum este cazul sportivilor).

Devine astfel importantă evaluarea distribuției țesutului adipos în organism, iar pentru aceasta, măsurarea circumferinței abdominale (CA) este atât suficientă, cât și ușor de realizat și de încredere. Valorile considerate normale pentru femei sunt <80 cm, iar pentru bărbați <94 cm. În cazul în care valorile CA depășesc normalul la indivizi cu IMC normal, atunci aceștia au un risc crescut de a dezvolta patologii asociate. La supraponderali, dacă CA >88 cm la femei și >102 cm la bărbați riscul devine foarte mare. Dacă IMC este ≥35 kg/m^2, atunci valoarea CA devine irelevantă, întrucât riscul de boală este oricum crescut, bazat doar pe valoarea IMC.

Din acest punct de vedere, vorbim despre două situații: obezitatea abdominală (androidă sau "în formă de măr"), în care țesutul adipos este distribuit în jurul taliei, și obezitatea gluteo-femurală (ginoidă sau "în formă de pară"). Primul tip se asociază cu un risc crescut cardio-metabolic (vezi Cap. 3).

Poate fi redusă supraponderea și obezitatea ?

Astăzi obezitatea este încadrată în bolile cronice și beneficiază de tratament preventiv și curativ prin intervenții asupra stilului de viață, medicație și proceduri chirurgicale.

Supraponderea și obezitatea, precum și bolile legate de acestea, pot fi prevenite. Mediile de sprijin și comunitățile sunt fundamentale în modelarea opțiunilor oamenilor pentru alegeri sănătoase alimentare și de activitatea fizică regulată. În acest sens, se disting următoarele recomandări de bază pentru prevenirea obezității:

- limitarea aportului de alimente dense energetic;
- creșterea consumul de fructe și legume, cereale integrale și nuci;
- angajarea în activități fizice regulate (≥150 de minute / săptămână).

Persoanele pot fi responsabile de boala lor doar dacă au libertatea de a face alegeri sănătoase, au acces la educație și la un stil de viață sănătos.

Caracteristicile generale ale dietei

- Pacienților care sunt tratați pentru suprapondere sau obezitate trebuie să li se pună la dispoziție un program structurat de intervenție în stilul de viață, program conceput pentru pierderea în greutate și care constă într-un plan de alimentație sănătoasă, activitate fizică și intervenții comportamentale.
- Reducerea aportului total de energie (calorii) ar trebui să fie componenta principală a oricărei intervenții de pierdere în greutate.
- Chiar dacă proporția în macronutrienți a meselor are un impact mai redus pe pierderea în greutate, modificarea compoziției macronutrienților poate optimiza aderența, obiceiurile alimentare, scăderea în greutate, profilurile metabolice, reducerea factorilor de risc.
- Dieta face parte din strategia (terapia) de scădere ponderală, un proces complex ce implică motivația de a slăbi din partea pacientului, precum și creșterea activității fizice și terapie comportamentală. În cazul eșecului acestei terapii, se poate recomanda medicație de scădere ponderală, sau chirurgia obezității, în cazuri selectate.

De reținut!

- Tratamentul cu succes al supraponderii și obezității la adulți necesită adoptarea și menținerea comportamentelor sănătoase ale stilului de viață (incluzând alimentația și activitatea fizică). Aceste comportamente sunt influențate de mulți factori; prin urmare, intervențiile care încorporează mai multe nivele de abordare / mai mulți factori cheie în fiecare nivel vor avea mai mult succes.
- Comunitățile vor consolida politici privind sănătatea publică și vor crește capacități de creare a mediilor care sprijină comportamentele de echilibru energetic.
- Industria alimentară poate juca un rol semnificativ în promovarea unei diete sănătoase prin:
  - reducerea conținutului de grăsimi, zahăr și sare din alimentele procesate;
  - asigurarea că alegerile sănătoase și nutritive sunt disponibile și accesibile tuturor consumatorilor;
  - restricționarea reclamei/comercializării alimentelor bogate în zahăr, sare și grăsimi, în special a celor destinate copiilor și adolescenților.

***Beneficiile scăderii ponderale*:**

- reducerea cu 30-40% a mortalității generale;
- reducerea riscului de diabet și boală cardiovasculară;
- reducerea riscului de a dezvolta hipertensiune arterială;
- scăderea nivelelor de trigliceride;
- creșterea nivelelor de HDL-colesterol;
- scăderea nivelelor de colesterol total și LDL-colesterol;
- diminuarea glicemiei la persoanele nediabetice și la pacienții cu diabet;
- îmbunătățirea sensibilității la insulină;
- scăderea tensiunii arteriale la persoanele hipertensive;
- ameliorarea statusului proinflamator;
- creșterea speranței de viață.

Obiectivele generale ale scăderii ponderale sunt:

1. reducerea greutății și menținerea unei compoziții corporale normale;
2. menținerea unei greutăți corporale diminuate pe termen lung;
3. prevenirea unui câștig/recâștig ponderal viitor.

Obiectivele inițiale sunt reprezentate de o scădere ponderală cu 5-10% din greutatea inițială, în timp de 3-6 luni, apoi menținerea noii greutăți cel puțin 6-9 luni.

Pe termen lung, reprezintă un deziderat prevenirea recidivelor și scăderea riscului de apariție a complicațiilor, precum și tratamentul acestora în cazul în care apar.

Consultația inițială presupune evaluarea clinică, istoricul și tratamentele anterioare, evaluare biologică și evaluare dietetică. Ancheta dietetică (alimentară) este indispensabilă și fundamentală înaintea indicațiilor unei diete în obezitate. Ancheta permite evaluarea nivelului mediu zilnic de calorii, dezechilibrelor macronutrienților (glucide, proteine, lipide), aportului de vitamine, minerale și apă, ritmului alimentar (o singură masă pe zi, absența micului dejun, gustări frecvente), locul consumului de alimente (acasă, în familie, în oraș, la restaurant, la locul de muncă), consumul de alcool.

Atunci când greutatea dorită este atinsă, regimul inițial de slăbire se înlocuiește cu unul de menținere, cu o durată de 6-9 luni, care

să permită reintroducerea progresivă a alimentelor anterior limitate, cu respectarea porțiilor. Această fază este indispensabilă, fără ea creșterea în greutate apare din nou.

Caracteristicile dietei păstrează recomandările unei alimentații sănătoase, echilibrate și variate, fiind în același timp individualizată. Elementul cheie este reducerea numărului de calorii zilnice (dietă hipocalorică), cu scopul de a obține o scădere ponderală lentă, progresivă și continuă. Reducerea caloriilor este recomandată a fi făcută numai până la nivelul necesar atingerii țelului de scădere ponderală. O dietă foarte hipocalorică atrage riscul de a apărea deficite nutriționale (nu poate fi ținută decât perioade limitate, sub control medical). În concluzie, dieta este hipocalorică (cu deficit de calorii), normoglucidică, normoproteică, normolipidică.

Dieta trebuie personalizată în funcție de gradul obezității. Pentru persoanele cu exces ponderal mai mare, restricția calorică inițială va fi mai lejeră datorită dificultății de a-și modifica obiceiurile alimentare, dietele bazate pe „voință" eșuând de obicei. Recomandările dietetice se vor ghida după rezultatele bilanțului biologic și patologii asociate (dieta va fi ajustată conform acestora – dislipidemie, hiperuricemie, hipertensiune arterială, insuficiență renală, diabet zaharat, constipație), nivelul activității fizice, aspectul sociocultural, păstrarea plăcerii de a mânca (dieta trebuie să fie variată, apetisantă, agreabilă), numărul de mese (cu scopul de a fracționa rația calorică zilnică).

Principii de dietoterapie

- ***Energie***

Dietele hipocalorice variază în numărul de calorii zilnice, mergând de la diete foarte hipocalorice (foarte puțin utilizate și recomandate în prezent, doar sub supraveghere medicală și pentru o perioadă foarte scurtă de timp) până la diete cu deficit de 500 sau 1.000 calorii, comparativ cu aportul caloric anterior sau de fond. În general, se admite că un deficit de 1.000 calorii va conduce la o pierdere ponderală de aproximativ 1 kg/săptămână, iar o scădere cu 500 a numărului de calorii zilnice determină o diminuare a greutății cu aproximativ 0,5 kg/ săptămână (vezi **Tabelul 6.6**).

Tabel 6.6. Tipuri de diete hipocalorice

Dieta cu deficit de 500 kcal/zi, față de alimentația anterioară - scădere de 0,5-1 kg/săptămână, 5-10 kg în 3 luni; se recomandă la supraponderali.
Dieta cu deficit de 1.000 kcal/zi, față de alimentația anterioară - scădere de 1-2 kg/săptămână, se recomandă la cei cu obezitate.
Dieta hipocalorică standard de 1.200-1.300 kcal/zi
Reducerea la jumătate din aportul caloric anterior
Dietele foarte hipocalorice sau restrictive < 800 kcal/zi

- ***Glucide, fibre***

Aportul de glucide trebuie să fie între 45-55% din totalul zilnic de calorii recomandate.

Sunt de evitat alimentele cu index glicemic mare și dulciurile concentrate (deserturi, bomboane, sucuri de fructe îndulcite cu zahăr, băuturi răcoritoare îndulcite cu zahăr). Sursele de glucide ideal a fi utilizate sunt: cereale integrale (în detrimentul celor rafinate), legume, fructe. Fibrele alimentare trebuie să fie într-o cantitate de 14g/1.000 kcal. Îndulcitorii pot fi utilizați pentru a înlocui zahărul în anumite băuturi, dar nu se recomandă utilizarea produselor alimentare pe bază de fructoză sau mierea de albine deoarece sunt responsabile de un aport caloric fără un răspuns insulinic adecvat, precum și de creșterea trigliceridelor.

- ***Lipide***

Lipidele nu trebuie să depășească 35% din rația calorică zilnică și să nu fie sub 20% (în acest caz ar putea apărea deficiențe de vitamine liposolubile). Se recomandă ca lipidele saturate (acizii grași saturați) să nu exceadă limita de 7% din totalul caloric zilnic, cele polinesaturate să fie 10%, iar cele mononesaturate între 10 și 13%, fără grăsimi *trans*.

O bună strategie de scădere a aportului caloric este reprezentată de evitarea produselor cu conținut ridicat de grăsimi (cu valoare energetică mare).

- ***Proteine***

Aportul proteic trebuie să reprezinte 10-20% din totalul zilnic de calorii, minim 0,8 g/kgc/zi, ajustat în funcție de patologia asociată. Proteinele sunt considerate cele mai sațietogene.

- ***Vitamine, minerale***

O dietă foarte restrictivă (sub 1.000 kcal) nu va asigura necesarul zilnic de micronutrienți. Astfel, cele cu deficit de 500 sau 1.000 calorii față de aportul caloric anterior nu antrenează deficite vitaminice sau de minerale, în condițiile asigurării unei varități dietetice, a diversificării alimentelor ingerate și a respectării recomandărilor ghidurilor. În cazul în care deficite vitaminice și de minerale sunt prezente, se poate opta pentru suplimentarea cu vitamine și minerale. În funcție de prezența sau nu a hipertensiunii arteriale, cantitatea zilnică recomandată de sodiu este de până la 2.300 mg sodiu/zi (6 g sare de bucătărie) pentru cei cu tensiune arterială normală, iar pentru cei hipertensivi, dietă hiposodată.

- ***Apa***

Se impune o hidratare corespunzătoare, în medie 2.000 ml apă/zi, repartizați în mai multe porții pe tot parcursul zilei (8 pahare de apă).

- ***Alte mențiuni***

Este recomandat să se evite consumul de alcool, să existe o regularitate a orarului meselor, să se servească micul dejun.

Strategii/recomandări practice:

- dieta trebuie să asigure principiile nutritive necesare menținerii stării de sănătate în condițiile menținerii unei balanțe energetice negative;
- dietă hipocalorică, individualizată;
- dietă variată, să țină seama de preferințele culinare;
- alimentele care compun dieta trebuie alese astfel încât să confere senzație de sațietate (cereale integrale, fructe, legume);
- evitarea alimentelor cu index glicemic mare și a dulciurilor concentrate (deserturi, bomboane, sucuri de fructe îndulcite cu zahăr, băuturi răcoritoare îndulcite cu zahăr);
- evitarea alimentelor cu densitate calorică mare;
- aport de semințe, uleiuri vegetale, pește pentru aport de lipide nesaturate;
- interzicerea consumului de alcool;
- fracționarea meselor 5-6 pe zi;
- reducerea grăsimilor vizibile, a băuturilor alcoolice şi a excesului de sare trebuie totdeauna recomandată;
- reducerea modestă a aporturilor calorice prin scăderea/normalizarea porțiilor de mâncare;

- creşterea aportului de alimente bogate în fibre alimentare;
- trebuie favorizat un consum cât mai variat de alimente, chiar și din cele preferate, dar în cantități moderate;
- aport hidric corespunzător;
- minime modificări gastrotehnice sunt de multe ori suficiente pentru scăderea/menținerea greutății corporale dorite.

Evaluarea scăderii ponderale trebuie efectuată cu o periodicitate variabilă, prestabilită, prin repetarea parametrilor antropometrici, prin analizarea aderenței și motivației pacientului, precum și a factorilor ce predispun la recăderi. Totodată se vor evalua și comorbiditățile asociate (dacă acestea există). La un anumit moment, în funcție de succesul scăderii ponderale, se poate reevalua și oportunitatea unui nou ciclu "scădere-menținere". Se admite ca succes terapeutic orice scădere ponderală care este menținută timp de un an. În tot acest interval, pacientul ar trebui să capete deprinderi sănătoase, să-și modifice obiceiurile alimentare, să-și însușească cât mai multe informații despre alimentația sănătoasă cu scopul de a face alegeri alimentare înțelepte.

De reținut !

- Efectuați o evaluare clinică aprofundată pentru a evalua riscurile și beneficiile tratamentelor de slăbire diferite și pentru a dezvolta un plan de gestionare a greutății!
- Utilizați tehnica interviului motivațional pentru a găsi motivația pacientului de a accepta și participa la tratamentele de scădere în greutate!
- Conștientizați importanța pierderii în greutate și întreținere ca angajament pe tot parcursul vieții, mai degrabă decât episodul scurt de tratament!
- Oferiți oricare din mai multe diete care produc un deficit caloric și au dovezi de siguranță (de exemplu, cu un conținut scăzut de carbohidrați, dieta DASH, mediteraneană)!
- Oferiți diete cu un conținut foarte scăzut de calorii pentru pierderea în greutate, dar numai pentru perioade scurte de timp și sub supraveghere medicală strictă!
- Oferiti/folosiți înlocuitori de masă (*meal replacements*) pentru a obține diete cu conținut scăzut de calorii sau cu un conținut foarte scăzut de calorii fără deficite nutriționale!

Cele trei componente esențiale ale terapiei pacienților supraponderali și obezi este dieta, activitatea fizică și terapia comportamentală.

Pacienților care sunt tratați pentru suprapondere sau obezitate trebuie să li se pună la dispoziție un program structurat de intervenție în stilul de viață conceput pentru pierderea în greutate care constă într-un plan de alimentație sănătoasă, activitate fizică și intervenții comportamentale. Reducerea aportului total de energie (calorii) ar trebui să fie componenta principală a oricărei intervenții de pierdere în greutate. Chiar dacă proporția în macronutrienți a meselor are un impact mai redus pe pierderea în greutate, modificarea compoziției macronutrienților poate optimiza aderența, obiceiurile alimentare, scăderea în greutate, profilurile metabolice, reducerea factorilor de risc.

Exercițiile fizice aerobe trebuie crescute progresiv ca volum și intensitate până la un total de ≥ 150 min / săptămână (efectuat în 3 până la 5 sesiuni pe săptămână). Exercițiile de rezistență ar trebui să fie prescrise pacienților cu suprapondere sau obezitate pentru a contribui la promovarea pierderii de grăsimi în timp ce se păstrează masa slabă (exerciții de rezistență de 2-3 ori pe săptămână constând în exerciții care utilizează grupurile majore de mușchi). Trebuie încurajată petrecerea timpului liber în mod activ, pentru reducerea comportamentului sedentar. Activitatea fizică trebuie individualizată pentru a include activități și grade diferite de exerciții în cadrul capabilităților și preferințelor fiecărui pacient, recomandată și efectuată sub supravegherea unui kinetoterapeut sau a unui profesionist certificat în fitness.

Intervențiile comportamentale executate de către o echipă multidisciplinară cuprind: monitorizarea/auto-monitorizarea greutății, aportului alimentar și activității fizice; stabilirea obiectivelor în mod clar și rezonabil; educație referitoare la obezitate, nutriție și activitate fizică; reducerea stresului; restructurarea cognitivă, terapie cognitiv comportamentală, interviuri motivaționale, mobilizarea structurilor de sprijin social, a psihologilor.

Intervenția asupra stilului de viață, comportamental, ar trebui adaptată la nevoile etnice, culturale, socio-economice și educaționale.

Echipe multidisciplinare vor influența abordările intrapersonale cum ar fi cele dietetice, intervenția în stilul de viață, farmacoterapie și chirurgie.

6.5. Dietoterapia în bolile digestive

Afecțiunile digestive sunt boli complexe, în managementul cărora terapia nutrițională joacă un rol important. În unele boli, are doar un rol suportiv în ameliorarea simptomatologiei, iar în alte boli, nutriția reprezintă piatra de temelie a tratamentului.

Boala de reflux gastro-esofagian (BRGE)

Definiție și fiziopatologie

BRGE este determinată de refluxul anormal al conținutului gastric sau duodenal (acid gastric sau secreții biliare) în esofag, ca urmare a relaxării anormale a sfincterului esofagian inferior (SEI).

Cauzele BRGE se referă fie la un SEI slăbit, fie la o presiune intraabdominală crescută ce determină refluarea conținutului stomacului în esofag. Astfel, factorii care duc la apariția BRGE sunt: hernia hiatală, obezitatea, sarcina, medicamente, fumatul, consumul de alcool, unele alimente.

Boala poate fi asimptomatică sau se poate manifesta printr-o senzație de arsură la nivel retrosternal (pirozis) și regurgitație, mai ales după o masă consistentă sau bogată în grăsimi, poate fi accentuată în timpul exercițiului fizic, în poziția de clinostatism sau când pacientul se apleacă. Durerea și pirozisul sunt cauzate de aciditatea conținutului gastric ajuns în esofag. Alte semne și simptome pot fi: odinofagia (deglutiția dureroasă), durerea în piept ce poate mima o angină pectorală, hipersalivație nocturnă.

Tratamentul se referă la ameliorarea simptomelor prin: reducerea refluxului cu ajutorul gravitației, creșterea presiunii SEI prin medicamente, neutralizarea conținutului gastric refluat și scăderea presiunii intraabdominale.

Caracteristicile generale ale dietei

Terapia nutrițională are ca obiective reducerea simptomelor. Dacă pacientul este supraponderal sau obez, dieta va fi hipocalorică.

Principii de dietoterapie

Terapia nutrițională implică mese frecvente, dar de volum redus, și la ore fixe. Este focusată pe alimente care cresc presiunea SEI (cu