

## SĂRURILE MINERALE

Pe la începutul secolului al XX-lea, atenția medicilor se îndreaptă spre studierea substanțelor necalorigene din alimente, elementele minerale – sodiu, clor, potasiu, magneziu, fosfor, calciu etc. Unele intră în componența țesuturilor în cantități relativ mari și se numesc *macroelemente*, altele – în cantități mai mici (mai mici de 0,01 g/kg) și se numesc *microelemente*. Din ultima categorie fac parte metale (fier, mangan, zinc, cupru, cobalt, aluminiu, plumb, molibden) și metaloide (iod, fluor, arsen, siliciu, bor etc.). Se ajunge la concluzia că din cele 100 elemente cunoscute peste 60 se găsesc în organismele vii, iar 20–21 sunt necesare pentru asigurarea structurilor tisulare și pentru desfășurarea normală a proceselor metabolice, fapt pentru care au fost numite *bioelemente*. Ele se află atât în formă de soluții saline (fosfați, carbonați, cloruri etc.), cât și în componența unor molecule organice (fosforul din nucleoproteine și fosfolipide, fierul din hemoglobină și mioglobină, sulfurul din vitamina B<sub>1</sub>, iodul din hormonii tiroidieni etc.) [7].

Substanțele minerale se conțin în hrana naturală; uneori, ele pot să lipsească din alimentație. Un regim cu consum redus de lapte, legume și fructe duce la o mineralizare insuficientă. Uneori, chiar solul contribuie la aceasta. În unele zone umede există un sol sărac în calciu și fosfor. Culturile cultivate pe astfel de soluri sunt sărace în aceste elemente și cu o valoare nutritivă redusă.

Indiferent de cantitatea lor în organism, toate elementele minerale biogene sunt esențiale, pentru că organismul nu le poate sintetiza sau înlocui. Absența din alimentație a oricărui dintre ele determină, mai devreme sau mai târziu, maladia carențială respectivă.

Atât bioelementele, cât și elementele poluante, dacă concentrațiile lor în organism depășesc anumite limite, pot avea efecte nedorite și chiar toxice, mutagene sau cancerigene. Delimitarea dintre rația fiziologică și doza dăunătoare variază de la un element la altul.

### Rolul sărurilor minerale pentru organism

Necesitățile organismului în săruri minerale sunt determinate de rolul important al acestora în desfășurarea proceselor vitale.

Sărurile minerale au în primul rând un rol plastic important. Dintre sărurile minerale, calciul și fosforul ocupă, din punct de vedere cantitativ, locul cel mai important în procesele plastice. Calciul, fosforul și magneziul sunt constituenții de bază ai oaselor și dinților, iar unele săruri minerale intră în compoziția protoplasmei celulare. Se găsesc, de asemenea, și în componența lichidelor celulare și extracelulare, contribuind la menținerea constantelor mediului intern al organismului, echilibrului acido-bazic, presiunii osmotice etc. Se află și în compoziția unor fermenți și hormoni, ceea ce le conferă un rol funcțional important. De exemplu, iodul intră în compoziția hormonului tiroidian, bromul – în compoziția hormonilor hipofizari, zincul – în compoziția secreției pancreatice, clorul – în compoziția secreției gastrice; magneziul intră în structura fosfatazei, zincul – în structura carboanhidrazei. Deci, sărurile minerale au un rol important în metabolismul proteinelor, glucidelor și lipidelor. Nu mai puțin important este aportul sărurilor minerale în procesul de hematopoieză. Astfel, fierul intră în structura hemoglobinei, cobaltul – în cea a vitaminei B<sub>12</sub>.

Din aceste câteva exemple, care nu epuizează rolul sărurilor minerale în organism, rezultă evident importanța pe care o are asigurarea unui aport corespunzător de săruri minerale prin rația alimentară.

Organismul are posibilitatea să-și creeze o oarecare rezervă de săruri minerale în zilele în care aportul este mai crescut și să asigure nevoile organismului în zilele cu aport mai redus. Astfel, în piele se găsesc rezerve de sodiu, în mușchi – rezerve de potasiu, în oase – rezerve de calciu și magneziu, în ficat – rezerve de fier. Alimentele conțin în general o cantitate suficientă de săruri minerale, iar o rație echilibrată în structura ei proteică, lipidică și glucidică aduce, de obicei, și cantitatea necesară de săruri minerale.

Conținutul de microelemente în produsele alimentare de origine vegetală și animală, precum și în apă variază mult, deoarece depinde de proprietățile și componența solului. De aceea, în unele localități insuficiența, iar uneori surplusul unor microelemente în sol duce la pătrunderea insuficientă sau excesivă a microelementului respectiv în organismul uman. Din această cauză pot apărea unele boli specifice, numite *endemii geochimice*. Ele se răspândesc în masă și se întâlnesc în permanență la populația unui anumit raion, fiind provocate de particularitățile locale ale componenței chimice a solului, a apei potabile și a produselor alimentare. Dintre toate endemiile geochimice cea mai răspândită este gușa endemică, provocată de insuficiența iodului în alimente.

Deci, probleme importante din punct de vedere practic apar în acele regiuni în care solul, apa și alimentele au un conținut redus de iod sau fluor, care asigură nevoile organismului în aceste microelemente, sau un conținut exagerat de fluor. Aceste probleme se rezolvă în cadrul unor preocupări speciale, legate de gușa endemică, incidența crescută de carie dentară sau a petelor dentare.

O problemă dificilă în activitatea practică zilnică o constituie asigurarea unui raport corespunzător de calciu, fosfor și fier prin rația alimentară.

Absorbția calciului, magneziului și fosforului scade atunci când raportul dintre ele este dezechilibrat. Un exces de anioni fosforici, legând o parte din calciu sub formă de fosfat tricalcic insolubil și fosfat bicalcic puțin solubil, micșorează coeficientul său de utilizare digestivă. Un efect asemănător are excesul de calciu față de fosfor. Insolubilizându-se reciproc, elementul în exces este eliminat, micșorându-se considerabil utilizarea lui. De aceea, pentru o bună absorbție și a calciului, și a fosforului, este necesar ca raportul dintre aceste elemente să fie cât mai aproape de unitate, iar raportul dintre calciu și magneziu să fie în jurul cifrei 3.

Din multiplele roluri ale bioelementelor minerale în organism, menționăm doar câteva, cu caracter general.

- Intră în structura tuturor celulelor și lichidelor interstițiale. Unele țesuturi sunt deosebit de bogate în elemente minerale (oasele, dinții).
- Intervin în reglarea cantității de lichide din organism și a echilibrului dintre apa intra- și extracelulară.
- Influențează permeabilitatea membranelor.
- Mențin o anumită presiune osmotică și echilibrul acid-bază.
- Intră în structura multor enzime (de exemplu, metaloenzimele cu fier, cupru, zinc, mangan, molibden etc.) sau, prin prezența lor, sub formă de ioni, în mediul de reacție, potențează sau inhibă activitatea unor enzime și hormoni.

Pe această cale, elementele minerale participă la foarte multe procese biochimice anabolice sau catabolice.

- Intervin în contracția musculară și în reactivitatea sistemului nervos.

### **Clasificarea elementelor minerale**

Cercetările științifice au confirmat că unele elemente minerale din alimente se caracterizează printr-o pondere mai mare a modificărilor electropozitive (cationi), iar altele – a celor electronegative (anioni). Astfel, produsele alimentare bogate în cationi au orientare bazică, iar cele bogate în anioni – acidă.

Având în vedere importanța de a păstra în organism starea acido-bazică și posibilitatea de acțiune asupra lui a substanțelor acide și bazice a alimentelor, e rațional să repartizăm elementele minerale în două grupe: cu acțiune bazică și cu acțiune acidă.

Într-o grupă separată pot fi incluse elementele minerale care se conțin în alimente în cantități mici, dar care exercită o activitate biologică majoră. Ele sunt numite *biomicroelemente*.

Elementele minerale cu caracter bazic (cationii)	Elementele minerale cu caracter acid (anionii)	Biomicroelementele
Sodiul Potasiul Calciul Magneziul	Fosforul Sulfur Clorul	Fierul Cuprul Cobaltul Zincul Manganul Iodul Fluorul

### ELEMENTELE MINERALE CU CARACTER BAZIC (CATIONII)

În grupa elementelor minerale cu caracter bazic sunt repartizate: sodiul, potasiul, calciul și magneziul. Furnizorii acestor elemente sunt lipidele, produsele lactate, legumele, fructele, cartofii, care pot fi considerate ca alimente cu caracter bazic.

Necesarul de elemente minerale este prezentat în *tabelul 2.5*.

*Tabelul 2.5*

#### Cantitatea de elemente minerale recomandate pentru adulți în 24 ore

Grupa de populație	Cantitatea recomandată, mg			
	Calciu	Fosfor	Magneziu	Fier
Bărbați	800	1200	400	10
Femei	800	1200	400	18
Femei gravide	1100	1650	450	38
Femei care alăptează	1200	1800	450	33

Sărurile minerale, deși reprezintă doar 4–6% din greutatea corpului (corpul unui adult de 70 kg), constituie 3,5–4,0 kg.

Creșterea și dezvoltarea normală a organismului copilului și adolescentului sunt imposibile fără săruri minerale, care fac parte din componența produselor alimentare [5]. În cazul alimentației raționale sărurile minerale nu trebuie să fie introduse suplimentar, cu excepția clorurii de sodiu. Ținând cont de faptul că produsele alimentare de origine vegetală conțin o cantitate mică de sare, necesitatea zilnică de această substanță pentru copii și adolescenți este majorată.

Cantitatea de săruri minerale folosită zilnic de organismul copilului și adolescentului este indicată în *tabelul 2.6*.

*Tabelul 2.6*

#### Necesarul zilnic de elemente minerale pentru copii și adolescenți

Vârsta	Sexul	Elementele minerale, mg					
		Calciu	Fosfor	Magneziu	Fier	Zinc	Iod
0–3 luni		400	300	55	4	3	0,04
4–6 luni		500	400	60	7	3	0,04
7–12 luni		600	500	70	10	4	0,05
1–3 ani		800	800	150	10	5	0,06
4–6 ani		900	1350	200	10	8	0,07
6 ani (elevi)		1000	1500	250	12	10	0,08
7–10 ani		1100	1650	250	12	10	0,10
11–13 ani	Băieți	1200	1800	300	15	15	0,10
11–13 ani	Fete	1200	1800	300	18	12	0,10
14–17 ani	Adolescenți	1200	1800	300	15	15	0,13
14–17 ani	Adolescențe	1200	1800	300	18	12	0,13

## Sodiul

Sodiul este un ion pozitiv, care intră în structura clorurii de sodiu și a altor săruri. Un organism adult de 70 kg conține în medie 100 g sodiu [6]. El se află mai ales în lichidele extracelulare și reprezintă principalul electrolit cationic al acestora. Participă la realizarea echilibrului acido-bazic și la menținerea presiunii osmotice.

În alimente, sodiul se găsește, în cea mai mare parte, sub formă de săruri (clorura de sodiu). Absorbția în intestin se face ușor și aproape integral. Cantitatea reținută în organism este reglată de rinichi, care au posibilitatea de a mări sau micșora alimentarea, după necesitate.

Se estimează că rația alimentară adecvată a unui adult trebuie să conțină în medie 2 g de sodiu pe zi, dar s-a constatat că se poate menține un echilibru și cu cantități mult mai mici (0,5 g/zi).

## Potasiul

Este principalul constituent salin al protoplasmei.

Cantitatea totală de potasiu într-un organism adult este în medie de 250 grame. Împreună cu sodiul și clorul, contribuie la realizarea echilibrului acido-bazic și la menținerea presiunii osmotice. În timp ce sodiul reține apa în organism, potasiul facilitează eliminarea renală a sodiului și crește diureza.

Potasiul este necesar pentru a grăbi activitatea unor enzime, printre care și acelea de sinteză a glicogenului din glucoză.

Necesitățile zilnice de potasiu, ca și cele de sodiu, sunt de 2–3 g/zi. El este prezent mai ales în produsele animaliere și vegetale (carne, pește, pere, cartofi, grâu etc.). În condiții obișnuite, alimentele aduc suficient potasiu și nu se pot produce carențe primare de origine alimentară.

Insuficiența de potasiu se manifestă prin oboseală, greață, vomă, hipotonie musculară, iritabilitate nervoasă, aritmie cardiacă etc.

## Calciul

Este un macroelement prezent în organism în cantitate de 1000–1500 g. Cea mai mare parte, 99%, se află la nivelul scheletului. Restul, prezent în țesuturile moi, îndeplinește roluri importante: la coagularea sângelui, în contracția musculară, stimulează activitatea unor enzime și micșorează permeabilitatea membranelor.

Împreună cu magneziul, diminuează excitabilitatea neuromusculară. Scăderea calciului ionizabil din sânge poate determina spasmofilie, tetanie și convulsii.

Absorbția calciului (20–40%) este favorizată de prezența vitaminei D, a lactozei, acidului citric, aminoacizilor și a raportului calciu–fosfor supraunitar. Factorii care reduc absorbția calciului sunt excesul de fosfor, de grăsimi, acidul oxalic și celuloza.

Necesarul de calciu este mult mai mare pentru copii și femei în perioada maternității decât pentru adulți. Mulți autori recomandă însă cantități mai mari de calciu, în comparație cu cele recomandate de OMS. Astfel, OMS recomandă pentru copiii mici 400–500 mg/zi, pentru elevi 500–600 mg/zi, iar pentru adulți cca 800 mg/zi.

Aportul insuficient de calciu poate determina apariția rahitismului la copii și osteomalaciei, spasmofiliei la adulți, iar excesul de calciu poate favoriza depunerea lui în rinichi sau în alte organe. Există situații în care mecanismele homeostaziei calcice se poate deregla. Aceasta se întâmplă atunci când se face abuz de produse alimentare industriale bogate în calciu, mai ales după administrarea vitaminei D în cantități foarte mari.

Cele mai importante surse de calciu sunt laptele și brânzeturile. Acestea conțin cantități mari de calciu și, în același timp, întrunesc toate condițiile favorabile pentru absorbția lui (în 100 ml lapte se conțin 120–122 mg Ca; în 100 g brânză de vaci se conțin 150 mg Ca; în 100 g cașcaval se conțin 1000 mg Ca. Din punct de vedere practic, pentru a satisface complet nevoile

organismului în calciu, rația alimentară a omului trebuie să includă, afară de toate celelalte alimente, 300–500 ml de lapte). Alte surse de calciu sunt legumele, fructele și ouăle.

## **Magneziul**

În organismul unui adult, este prezent în cantitate de 30–35 g. Din cantitatea totală, jumătate se găsește la nivelul scheletului, jumătate – în țesuturile moi. Are un rol însemnat în metabolismele lipidic, glucidic și intervine în structura și activitatea unor enzime.

Într-o alimentație mixtă, care conține o cantitate suficientă de magneziu, coeficientul de utilizare digestivă este de 30–40%. În absorbție, concurează cu calciul. Din această cauză, rațiile bogate în calciu deprimă utilizarea digestivă a magneziului.

Comitetul de experți FAO/OMS recomandă următoarele cantități de magneziu: 40–70 mg pentru copiii 0–1 an, 150 mg pentru preșcolari, 250 mg pentru elevi, 200–300 mg pentru adulți. Unii autori propun rații mai crescute – 350 mg pentru bărbații adulți, 300 mg pentru femei și 450 mg pentru femei în perioada maternității.

Insuficiența de magneziu se manifestă prin labilitate emoțională, tremor muscular, parestezii, tetanie și chiar convulsii.

Sursele principale de săruri de magneziu sunt pastele făinoase (pâinea neagră, crupele). Cea mai mare cantitate de magneziu se află în harbuji (220 mg/100 g) și în tărâțele de grâu (438 mg/100 g). Magneziul este un constituent al clorofilei. De aceea, legumele verzi sunt o bună sursă de Mg (salata, spanacul, ceapa verde, urzica etc.).

## **ELEMENTELE MINERALE CU CARACTER ACID (ANIONII)**

### **Fosforul**

Se găsește în organism în cantitate de 500–800 g, din care peste 80% intră în structura scheletului, iar 20% – în țesuturile moi, având un rol plastic și alte roluri importante. Este necesar pentru sinteza acizilor nucleici, a fosfolipidelor și a moleculelor macroergice.

Procesele de oxidoreducere ale glucidelor și lipidelor presupun intervenția radicalului fosfat.

Vitaminele complexului B devin active numai după combinarea lor cu acidul fosforic. Fosfații anorganici participă la menținerea constantă a PH-ului. Fiind larg răspândit în alimente, Comitetul OMS consideră că rațiile alimentare care conțin cantități suficiente de calciu satisfac și necesarul de fosfor. Cantitățile necesare de fosfor și de calciu sunt cam aceleași. La adulți, cantitatea de fosfor o poate depăși pe cea de calciu, iar la copii ea trebuie să fie mai mică decât cea de calciu, pentru ca raportul Ca:P să fie supraunitar.

Principalele surse de fosfor de cea mai bună calitate sunt carnea, peștele, ouăle. Cerealele și leguminoasele uscate conțin foarte mult fosfor, însă acesta are un coeficient de utilizare foarte redus, deoarece este sub formă de acid fitic.

### **Sulful**

Sulful este prezent în toate celulele corpului. Jumătate din sulful din organism se găsește în mușchi, iar restul – în schelet, piele, glandele endocrine. În organismul unui adult de 70 kg se găsesc 170–180 g de sulf.

Atomul de sulf se află în doi aminoacizi, dintre care unul esențial – metionina, și altul neesențial – cistina.

Compușii sulfurați sunt importanți prin proprietățile lor oxidoreducătoare.

Sub forma mucopolizaharidelor ia parte la formarea cartilajelor, oaselor, tendoanelor, pielii.

Cele mai importante surse de sulf sunt: carnea, ouăle, laptele, brânzeturile. O cantitate mai puțin asimilabilă aduc leguminoasele uscate, cerealele, varza.

## **Clorul**

Împreună cu sodiul, potasiul și cu alți electroliți, clorul intervine în menținerea presiunii osmotice a echilibrului acid–bază, a echilibrului hidric între diferite compartimente tisulare. Schimbul de clor, care are loc între hematii și plasmă, favorizează fixarea și cedarea de către hemoglobină a oxigenului și bioxidului de carbon. Clorul este necesar și pentru formarea acidului clorhidric din sucul gastric, pentru activarea amilazei salivare și pentru eliminarea prin rinichi a produșilor de catabolism azotat.

Clorul din alimente se absoarbe ușor. Reglarea cantității reținute în organism se face la nivelul rinichilor.

Se consideră că 4–5 g clor pe zi asigură pe deplin nevoile adultului. Această cantitate este furnizată de alimentația obișnuită.

Clorul este larg răspândit în alimente, astfel încât nu se pune problema carenței alimentare. În plus, sarea de bucătărie reprezintă un furnizor de clor, adăugând alimentelor.

## **BIOMICROELEMENTELE**

### **Fierul**

Este un oligoelement aflat în organism în cantități de 3–5 g, cu rol foarte important – mai mult de jumătate din cantitatea lui intră în structura hemoglobinei, mioglobinei și a enzimelor ferice, formând fierul hemic, care participă la transportul oxigenului de la plămâni la țesuturi. Restul fierului este legat în complexe proteice de transport (transferină) și de depozitare (ferritină și hemosiderină).

În ceea ce privește asimilarea fierului, aceasta este destul de redusă, variind între 5 și 10%. Deoarece absorbția se face sub formă de fier bivalent, iar în alimente cea mai mare parte se află sub formă trivalentă, pentru reducerea lui este nevoie de prezența acidului clorhidric și a vitaminei C. Tulburările digestive și absența vitaminei, precum și prezența acidului oxalic, excesul de celuloză împiedică asimilarea fierului.

Deși organismul face mari economii de fier prin reutilizarea lui, pierderile zilnice care se realizează prin descumarea tegumentelor, urină, prin transpirație sunt în jur de 1,2–1,5 mg la bărbați și de 2,0–2,5 mg la femei, la care se adaugă și pierderile prin sângele menstrual. Carența fierului duce la apariția anemiei feriprive. Având în vedere coeficientul mic de absorbție, pentru evitarea anemiei feriprive rația zilnică trebuie să furnizeze 12–25 mg fier pentru bărbați și 15–25 mg pentru femei.

Dintre produsele alimentare, cele mai bogate în fier sunt carnea (macra), ficatul, splina, inima, preparatele din carne, peștele, legumele (frunzele), fructele, fasolea, lintea.

### **Cuprul**

Cantități mici de acest biomicroelement sunt în toate țesuturile, iar cantități mai mari – în ficat, rinichi, inimă, creier. În organismul unui adult se găsesc 100–150 mg de cupru. Coeficientul de utilizare digestivă este de 30–40%.

Ca și fierul, cuprul intră în structura unor enzime sau le stimulează activitatea. El favorizează absorbția fierului din intestin și mobilizarea lui din depozitele tisulare. Insuficiența de cupru provoacă anemie hipocromă (microcitară), asemănătoare cu cea feriprivă. Necesarul de cupru este de 2 mg/zi.

Alimentele bogate în cupru sunt carnea, peștele, leguminoasele uscate, nucile. Cuprul mai poate pătrunde în organism sub formă de element poluant, provenit din utilaje, ambalaje, substanțe fungicide.

### **Cobaltul**

Cobaltul este prezent în vitamina B<sub>12</sub>, care ia parte la procesul de hematopoieză și în celelalte procese metabolice în care este implicată ciancobalamina. Se consideră că este un antagonist al seleniului. Cantitatea necesară nu este bine precizată.

### **Zincul**

În organismul unui adult se găsesc 2–3 g de zinc, din care 60% intră în structura mușchilor, 20% – în sistemul osos și piele și 20% – în restul organismului.

Coeficientul de absorbție digestivă al zincului este foarte variabil: de la 10 până la 80%, depinzând de mulți factori (starea nutrițională a organismului, tipul de alimente consumate etc.).

Zincul intră în structura multor enzime, prin intermediul cărora participă la eliminarea bioxidului de carbon transportat de hematii, la procesele de oxidoreducere, la sinteza proteinelor, la mobilizarea vitaminei A din ficat.

Rația alimentară zilnică pentru adulți este de 15–20 mg. Sursele principale sunt carnea, peștele, legumele și fructele.

### **Manganul**

Manganul este cofermentul arginazei, enzimă necesară pentru formarea ureei. El intervine în procesele de fosforilare oxidativă, în sinteza colesterolului și a acizilor grași.

Absorbția manganului în organism este redusă. Necesarul zilnic pentru un adult este de 3–5 mg. Sursele alimentare sunt mai ales derivatele cerealiere, legumele, fructele.

### **Iodul**

Este un biomicroelement care intră în structura hormonilor tiroidieni, cu rol în procesele metabolice eliberatoare de energie. Din cele 30–50 mg existente în organism, cea mai mare parte se concentrează în glanda tiroidă.

Hormonii tiroidieni produși sunt eliberați în sânge pe măsura necesității organismului. Scăderea concentrației acestor hormoni alterează hipofiza, care, prin intermediul hormonului tireotrop, stimulează glanda tiroidă ca să formeze și să elibereze o nouă cantitate de hormoni, restabilind astfel concentrația normală în sânge. În carența de iod, glanda tiroidă își mărește volumul și se hipertrofiază, apărând gușa. Stările fiziologice și condițiile de mediu, care măresc cheltuiala de energie a organismului, determină un consum mai mare de hormoni tiroidieni.

Necesitatea de iod pentru un elev va fi de 100–150 mcg, iar pentru un adult – de 100–200 mcg.

O importanță deosebită în asigurarea organismului cu iod o are compoziția apei și a hranei ingerate.

### **Măsurile de profilaxie a maladiilor iododeficitare**

Profilaxia maladiilor iododeficitare include folosirea în alimentație a produselor îmbogățite cu iod. În acest scop se va asigura punerea în vânzare, pentru consumul uman și folosirea în hrana animalelor, a unor cantități suficiente de sare iodată, de produse speciale pentru sugari și alte produse îmbogățite cu iod (pâine, produse marine etc.). Pentru înfăptuirea acestor măsuri se va interzice importul și comercializarea sării neiodate.

Unele produse vegetale conțin mari cantități de tiocianați care intră în competiție cu iodul, împiedicând acumularea lui în tiroidă. În unele fructe și legume de asemenea există substanțe care intră în competiție cu iodul. Cantitatea necesară de iod restabilește capacitatea funcțională a glandei. Tot elemente competitive cu iodul sunt calciul, magneziul și fluorul (în concentrații mari în apă). Principalele surse de iod sunt produsele marine și legumele cultivate pe soluri bogate în iod. Profilaxia gușii endemice se efectuează prin distribuirea, în regiunile endemice, a sării iodate.

## Fluorul

În organismul uman se găsesc cantități foarte mici de fluor, localizate în întregime în oase și dinți. Acțiunea cariopreventivă a fluorului se explică prin formarea fluoroapatiei, care e cu mult mai rezistentă la acțiunea acizilor formați la suprafața dintelui ca urmare a fermentației glucidelor rămase pe dinți.

Efectul cariopreventiv este mare, dacă se asigură aportul adecvat în perioada de formare a dinților. Rația zilnică de fluor este de la 0,5–1,5 până la 2,5 mg. Asupra organismului acționează negativ atât insuficiența sărurilor de fluor (cariia dentară), cât și surplusul lor (fluoroza). Alimente cu conținut bogat în fluor sunt peștele de apă sărată, scoicile, însă cea mai importantă sursă de fluor este apa potabilă.

### PROGRAMUL NAȚIONAL de sănătate orală la copii pe anii 1998–2007 (extras)

#### Programul include următoarele proiecte:

- fluorizarea (pentru copiii care locuiesc în localitățile cu concentrația scăzută a fluorului în apa potabilă);
- optimizarea concentrației fluorului în apa potabilă din localitățile cu concentrații înalte de fluor (mai mult de 1,5mg/l);
- determinarea concentrației fluorului în toate sursele de apă potabilă;
- selectarea și folosirea apei potabile din surse cu concentrații joase de fluor pentru copiii de până la vârsta de 14 ani;
- amestecarea apelor cu concentrație sporită și joasă de fluor înainte de consumare;
- substituirea, după posibilități, a apei potabile cu conținut sporit de fluor cu lapte, sucuri, apă minerală îmbuteliată;
- excluderea sau micșorarea consumului de alimente, ce conțin o cantitate mai înaltă de fluor (ceaiul concentrat, carnea grasă, peștele de mare ș.a);
- deplasarea în timpul verii a preșcolarilor și școlărilor până la 14 ani în localități cu concentrații joase de fluor în apa potabilă.

#### Fluorarea:

- administrarea endogenă a preparatelor care conțin fluor preșcolarilor și femeilor gravide (în localitățile cu concentrația fluorului în apa potabilă mai joasă de 0,5 mg/l);
- aplicarea preparatelor care conțin fluor pentru profilaxia cariei dentare la copii.