

IGIENA ALIMENTAȚIEI

Igiena alimentației este un compartiment al igienei care elaborează bazele normativelor alimentației raționale și sănătoase a populației.

Alimentația este necesitatea biologică de bază a omului. I. P. Pavlov spunea, că cea mai veche și mai esențială legătură între organismul viu și natura înconjurătoare este cea prin alimentație.

Alimentația rațională, corespunzătoare calitativ și cantitativ, de rind cu alte condiții sociale, asigură organismului uman dezvoltarea optimă, capacitatea de muncă fizică și intelectuală, rezistență și mari posibilități adaptive. Se știe, că alimentația rațională, cu o componentă optimă a nutrienților, are o influență pozitivă asupra sănătății și stării imunobiologice a organismului, sporește rezistența lui față de agenții patogeni sau toxici.

Pe baza acestui principiu (de alimentație rațională) la Institutul de alimentație al Academiei de Științe Medicale a U.R.S.S. au fost elaborate rații alimentare curative — profilactice pentru oamenii care sînt în contact cu toxine sau alte noxe profesionale. Folosind diferite rații alimentare, se poate influența substanțial asupra funcției diferitor organe și sisteme fiziologice. De aici rezultă, că alimentația dietetică este unul din factori importanți ai sistemului curativ și de profilaxie. Pe cale experimentală s-a demonstrat, că alimentația rațională contribuie la sporirea longevității active.

Pe de altă parte alimentația incorectă, nerațională și insuficientă se reflectă negativ asupra creșterii și dezvoltării organismului, asupra capacității de muncă, rezistenței organismului față de agenții toxici, patogeni și față de alți factori nocivi, dereglează metabolismul, duce la îmbătrînirea precoce, hipos și avitaminoze, boli ale singelui, ficatului, pancreasului, glandei tiroide ș. a. Dereglările metabolismului au o anumită importanță în patogeneza bolilor nervoase și psihice. Alimentația nerațională timp îndelungat

poate fi una din cauzele bolilor gastrice și intestinale. Alimentația incorectă agravează bolile și încetinește însănătoșirea.

Nerespectarea condițiilor igienice în timpul prelucrării, păstrării și transportării produselor alimentare la întreprinderile de alimentație publică sau acasă poate fi cauza intoxicațiilor alimentare, bolilor contagioase sau a helmintozelor.

Poluarea produselor agricole cu pesticide poate provoca intoxicații cronice, iar uneori acute la oamenii, care folosesc aceste produse.

În ultimul timp igieniștii și toxicologii acordă o atenție deosebită fundamentării științifice diferitor suplimente alimentare (conservanți, coloranți, aromatizanți, emulganți, etc.), interzicînd folosirea celor, care nimeresc cu alimentația în organism (în cantități mici, dar timp de lungă durată) și pot provoca intoxicații cronice, pot avea acțiune alergenă, iar uneori mutagenă sau chiar cancerigenă. După părerea renumitului savant din R.F.G. Horn circa 30—40% din toate bolile direct sau indirect sînt legate de deficiențele alimentare.

Caracteristica calitativă și cantitativă a alimentației populației e determinată în primul rînd de condițiile sociale.

În țara noastră problema alimentației are un caracter de stat, se elaborează normative de alimentație bazate științific, necesare pentru dezvoltarea multilaterală armonioasă, pentru menținerea sănătății.

Igieniștii A. P. Dobrosлавin, F. F. Erisman, V. V. Pașutin, A. Ia. Danilevski și N. I. Lunin ș. a. au elaborat igiena alimentară pe baze științifice. Continuatori ai lor au fost și sînt P. V. Illopin, M. N. Șaternikov, B. A. Lavrov, O. P. Molcianova, A. A. Pokrovski ș. a.

Știința sovietică contemporană despre alimentație se bazează pe fiziologia alimentației, elaborată de I. P. Pavlov. Această știință a fundamentat teoria igienei alimentare.

Capitolul 9. BAZELE FIZIOLOGO-IGIENICE ALE ALIMENTAȚIEI

Valoarea energetică și calitativă a rației alimentare diurne necesare depinde de caracterul și intensitatea muncii prestate, de vîrstă, înălțimea și greutatea corporală, de starea fiziologică (de exemplu, graviditate, alăptare, starea sănătății, condițiile climatice și alți factori).

În diferite perioade istorice componența hranei și modul de alimentație se schimbă în dependență de dezvoltarea forțelor de producție, orientarea activității economice a oamenilor, condițiile geografice și de dezvoltarea cunoștințelor igienice.

În același timp, datorită principiului de interrelații ale fenomenelor, alimentația influența asupra dezvoltării omului. F. Enghels a menționat, că trecerea de la alimentația pur vegetală la cea mixtă a contribuit în mod substanțial la formarea omului. Modificarea alimentației are loc și în zilele de azi, iar problema științifică constă în dirijarea, argumentarea acestor modificări pentru ameliorarea alimentației și sănătății populației.

Studierea legităților obiective existente dintre sanatate, dezvoltarea fizică, capacitatea de muncă și alimentație a permis să se argumenteze științific exigențele fiziologo-igienice față de alimentație și de normativele ei. Alimentația sănătoasă poate fi asigurată, respectîndu-se următoarele condiții:

1. Alimentația trebuie să fie suficientă din punct de vedere cantitativ — adică să asigure cantitatea necesară de energie (în calorii).

2. Să aibă o calitate adecvată — să conțină toate nutriențele: proteine, grăsimi, glucide, vitamine, săruri minerale în cantități bine echilibrate și suficiente.

3. Să se respecte regimul alimentar rațional, care constă din luarea mesei de mai multe ori și la anumite intervale de timp, care trebuie strict respectate.

4. Să se asigure folosirea maximă a nutrienților prin prepararea culinară bună a alimentelor, care trebuie să aibă aspectul, mirosul, gustul plăcut, prin varietatea bucatelor, deplina lor digestie.

5. Respectarea condițiilor sanitare în timpul transportării, păstrării și preparării culinare a produselor alimentare cu scopul de a preîntîmpina eventualitatea intoxicațiilor alimentare, a infecțiilor și helmintozelor.

VALOAREA ENERGETICĂ (CALORICĂ) A RAȚIEI ALIMENTARE¹

Aprecierea igienică a rației alimentare începe, de regulă, cu aprecierea valorii ei energetice, exprimată în kcalorjoul ($1 \text{ kJ} = 0,2388 \text{ Kcal}$, $1 \text{ Kcal} = 4,186 \text{ kJ}$).

Valoarea energetică a rației alimentare diurne aproape în toate cazurile trebuie să corespundă consumului de energie. Pentru copii, femeile gravide și care alăptează, oamenii slăbiți, convalescenți rația alimentară trebuie să fie ceva mai mare, deoarece o parte din nutrienți se consumă pentru procesele plastice.

Consumul de energie al organismului depinde de activitatea profesională, intensitatea muncii și menaj, înălțime, greutatea corporală, sex, starea fiziologică, acțiunea factorilor exteriori. Consumul de energie al unui colectiv omogen se determină în felul următor:

1. Se calculează metabolismul bazal, el fiind egal la adulți aproximativ cu $4,18 \text{ kJ}$ (1 Kcal) la un kilogram de masă a corpului pe oră.

2. La cifra obținută se mai adaugă 10% de energie, care se consumă pentru digerarea alimentelor.

3. La cele obținute se adaugă consumul de energie în timpul activității profesionale sau de menaj. Pentru a determina acest consum de energie se face cronometrajul activității colectivului, apoi se calculează consumul de energie, folosind coeficienții respectivi din tabelul 17. Acești coeficienți au fost obținuți prin studierea schimbului de gaze în organism.

În legătură cu modificarea condițiilor de muncă și de locuit, de asemenea conform noilor date biochimice, fiziologice și igienice în anul 1982 în țara noastră au fost revăzute și aprobate de către Ministerul ocrotirii sănătății unional valorile energetice și nutritive ale alimentației pentru diverse grupuri de populație. Aceste normative oficiale se consideră drept bază științifică pentru planificarea, producerea și consumul produselor alimentare, servesc drept criteriu la aprecie-

¹ După sistemul internațional de măsuri (S.I.) energia se exprimă în jonuli (în loc de calorii). Cu acest scop valoarea calorică trebuie înlocuită cu valoarea energetică.

Consumul de energie umană în procesul diverselor activități

Activitatea	Consumul de energie în kJ/oră	Activitatea	Consumul de energie în kJ/oră
Dactilografierea	85—165	Lucrul țesătorului	630—837
Cititul în voce, vorbirea, scrisul manual	85	Lucrul metalurgului	837—1255
Mersul	545—837	„ „ zidarului	1255—1380
Urcatul în munți	837—4020	„ „ tâmplarului	575—737
Lucrul de menaj	365—730	„ „ chimistului	710—1045
Spălatul rufelor (manual)	545	Natația	837—2930
		Alergatul	3093—3894
		Ciclismul	755—1255

rea alimentației reale a populației, drept bază pentru alimentația rațională. Normativele alimentației sînt diferențiate în dependență de activitatea profesională, vîrstă, sex, starea fiziologică, condițiile climatice.

În tabelul 18 sînt prezentate normativele de alimentație pentru bărbații apti de muncă, care trăiesc în zona cu climă temperată. Pentru bărbații pensionari de 60—74 de ani necesitatea în energie scade în medie pînă la 9644 kJ (2300 kcal), iar de la 75 de ani în sus — pînă la 8360 kJ (2000 kcal). Consumul de energie la femei e mai redus decît la bărbați în medie cu 15%. Aceasta se explică prin specificul metabolismului și greutatea lor corporală mai mică. Dar valoarea energetică a alimentației femeilor gravide (în termenii de 5—9 luni) trebuie să fie în medie de 13398 kJ (2900 kcal), iar a femeilor care alăptează — 13398 kJ (3200 kcal). Necesitatea în energie a locuitorilor din regiunile de Nord este cu 10—15% mai mare decît a celor din zona temperată, iar a celor de la sud — cu 5% mai mică.

De regulă, oamenii își reglează singuri cantitatea de alimente consumate, conducîndu-se după senzația de foame sau saturație. La oamenii sănătoși, care depun în timpul lucrului eforturi fizice, cantitatea de alimente consumate depinde în mod direct de energia consumată.

Alimentația insuficientă, cît și cea abundentă, influențează negativ asupra sănătății omului.

Alimentația insuficientă din punct de vedere cantitativ (foamea parțială) provoacă anumite patologii, care se manifestă prin scăderea greutății corporale, slăbiciune generală, oboseală precoce, scădere a capacității de muncă și a rezistenței organismului.

Cu cît alimentația este mai incorectă calitativ, cu atît cele enumerate mai sus sînt mai pronunțate.

Alimentația excesivă duce la obezitate (la categoria de oameni obezi se referă acei, a căror greutate corporală depășește greutatea normală cu 20%). În țările dezvoltate economic mecanizarea și automatizarea proceselor de producție contribuie la hipodinamie. Aceasta, împreună cu nerespectarea recomandărilor igienice referitoare la alimentația și odihna activă, sporește numărul obezilor. La noi în țară greutate excesivă au 20—30% din populație, în R.F.G. de obezitate suferă 40% de femei, 20% de bărbați și 15% de copii (Horn). Supraalimentația sistematică cauzează bolile tubului digestiv, obezitatea, slăbirea funcției miocardului, diabetul.

Dereglaarea metabolismului lipidic și colesterinic la obezi predispune la dezvoltarea aterosclerozei, bolii hipertentice, iar după unele date și spre tumori maligne.

În lucrările științifice referitoare la problemele longevității se subliniază, că alimentația moderată, corespunzătoare consumului de energie, este unul din factorii importanți ai longevității. Acest fapt a fost dovedit în experiențe pe animale: la cele suprasaturate și obeze durata vieții era mult mai scurtă.

Statistica din R.F.G. arată, că longevitatea oamenilor cu surplus de greutate e aproape cu 5 ani mai mică decît cea medie (Reckenberger). În tabelul 19 sînt prezentate date despre mortalitatea cauzată de diferite boli, în dependență de greutatea corpului.

Oamenii, care se ocupă cu lucrul intelectual și duc o viață sedentară, îndeosebi cei în vîrstă, au predilecția spre îngrășare. Spre obezitate duce în special limitarea mișcă-

Valorile energetice și de nutrienți recomandate pentru populația din U.R.S.S.
(Aprobate de colegiul Ministerului ocrotirii sănătății al U.R.S.S. 22.03.82)

Grupurile de populație	Vârsta	Energia, kG (kcal)	Proteine g		grasimi g	glucide g
			total	incl. amid.		
1	2	3	4	5	6	7
I. Lucrătorii intelectuali, ingineri, al căror lucru necesită eforturi fizice, directori de întreprinderi și instituții: pedagogi, medici (în afară de chirurghi), savanți, literați, oamenii, al căror lucru cere o încordare intelectuală sporită (dispecerii panourilor de dirijare ș. a.)	18—29	11704 (2800)	91	50	103	378
	30—39	11286 (2700)	88	48	99	365
	40—59	16659 (2550)	83	46	93	344
II. Lucrătorii ocupați cu lucrul fizic ușor: inginerii, al căror lucru necesită anumite eforturi fizice, lucrătorii la aparatura de radio, ceasornicarii, lucrătorii radiotelecomunicațiilor, de deservire socială, lucrătorii proceselor automatizate, agronomii, zootehnicienii, surorile medicale, infirmierele.	18—29	12540 (3000)	90	49	110	412
	30—39	12122 (2900)	87	48	106	399
	40—59	11495 (2750)	82	45	101	378
III. Lucrătorii ocupați cu lucrul fizic de intensitate medie: lăcătușii, chimiștii, textiliștii, strungarii, șoferii, feroviarii, poligrafiiștii, medicii chirurghi, mașiniștii macaralelor, brigadierii brigăzilor de cimp și de mecanizare, vânzătorii din magazinele alimentare ș. a.	18—29	13398 (3200)	96	53	117	440
	30—39	12958 (3100)	93	51	114	425
	40—59	12331 (2950)	88	48	108	406
IV. Lucrătorii, activ, cărora cere eforturi fizice mari: constructorii, majoritatea lucrătorilor agricoli și mecanizatorii, lucrătorii industriei petroliere de gaze și celuloză, metalurgii și turnătorii de metal, minierii care lucrează la suprafață	18—29	15466 (3700)	102	56	136	519
	30—39	15048 (3600)	99	54	132	504
	40—59	14421 (3450)	95	52	120	483
V. Oamenii, al căror lucru solicită eforturi fizice deosebit de mari: minierii în mine, oțelarii — lucrătorii forestieri (la tăiat copaci) betonierii, salahorii ș. a., al căror lucru nu-i mecanizat	18—29	17974 (4300)	118	65	158	602
	30—35	17138 (4100)	113	62	150	574
	40—59	16302 (3900)	107	59	143	546
Copiii:	1—3	6437 (1540)	53	37	53	212
	4—6	8335 (1970)	68	44	68	272
	7—10	9544 (2300)	79	47	79	315
băieții	11—13	11286 (2700)	93	56	93	370
	11—13	10241 (2450)	85	51	85	340
	14—17	12122 (2900)	100	60	100	400
	14—17	10868 (2600)	90	54	90	360

rilor și alimentația abundentă.

Copiii grași, comparativ cu cei cu greutate normală, mai des suferă de boli ale căilor respiratorii și dereglări ale metabolismului. Obezitatea la femei gravide duce la nașteri grele, cu asfiksii ale fătului.

Pentru a preveni obezitatea se recomandă

limitarea cantității de alimente consumate, respectarea regimului alimentar rațional, activitatea fizică, acesta sporind consumul de energie și normalizând metabolismul. E necesar, de asemenea, controlul sistematic al greutății corporale.

Valoarea energetică a alimentelor depin-

Tabelul 19

Mortalitatea (la 100.000 de oameni) în dependență de greutatea corporală (Sandermann, 1961)

Bolile principale	Persoanele	
	cu greutatea corporală normală	cu greutatea excesivă
Bolile organice ale inimii	80	121
Stenocardia	16	36
Glomerulonefrita acută și cronică	82	141
Insultul (apoplexia)	70	110
Diabetul	14	36
Cancerul	61	68

de de conținutul de glucide, lipide și proteine. Conform ultimelor date valoarea energetică medie a 1 g de proteine e egală cu 17 kJ, (4 kcal), a 1 g de glucide — 17 (4), a lipidelor — 38 kJ (9 kcal). Din tabelul 20 se vede, că cea mai mare valoare energetică o au grăsimile și produsele cerealiere. Cu mult mai mică este valoarea energetică a cărnii și peștelui, cea mai mică — a fructelor și legumelor.

COMPOZIȚIA CALITATIVĂ A RAȚIEI ALIMENTARE

Încă în secolul trecut M. Rubner a determinat regula izodinamică, care permitea înlocuirea unor produse alimentare cu altele, valoarea energetică a lor rămânând aceeași. Astfel, 200 g de pește sînt izodinamice (adică echivalente după valoarea energetică) cu 100 g de piine. Ulterior s-a constatat, că la înlocuirea produselor alimentare nu e suficient să se țină cont numai de valoarea lor energetică. Trebuie să se ia în considerație și compoziția lor chimică, deoarece organismul

are nevoie de anumite cantități de substanțe nutritive.

Proteinele

Proteinele se consideră drept cei mai importanți componenți ai alimentelor. Organismul are nevoie de proteine alimentare pentru funcțiile lui plastice: formarea țesuturilor noi, reproducerea și reînnoirea lor, pentru sinteza hormonilor, fermenților, corpurilor imune. Ca material plastic proteinele sînt de neînlocuit. În caz de eforturi fizice mari și îndelungate proteinele pot fi consumate pentru a se restabili consumul de energie, sursele principale energetice rămînînd totuși glucidele și lipidele.

Normarea igienică a cantităților necesare de proteine în rația alimentară a fost o problemă complicată. Prin anii 70 ai secolului trecut fiziologul german C. Foit, studiind componența proteică a rației alimentare, a făcut concluzia, că un adult folosește zilnic 118 g de proteine. Anume această cantitate era recomandată ca fiind potrivită din punct de vedere fiziologic. La începutul secolului XX s-a constatat, că normativul proteic stabilit de C. Foit este mărit considerabil, că omenirea consumă prea multe proteine. În experimentele făcute asupra studenților s-a stabilit, că cantitatea minimă de proteine, care menține echilibrul azotic în organism, e de 40—60 g, astfel a apărut un normativ fiziologic nou (S. Cittenden).

O obiecție serioasă asupra acestui normativ au adus savanții sovietici M. N. Șaternikov, P. N. Diatroptov, B. A. Lavrov ș. a. Ei atrăgeau atenția asupra faptului, că normativului minim de proteine stabilit de S. Cittenden îi este necesar un coeficient sub-

Tabelul 20

Valoarea energetică (bruto) a unor produse alimentare (kG la 100 g)

Denumirea produsului alimentar	kG la 100 g	Denumirea produsului alimentar	kG la 100 g
Ulei vegetal	3768	Carne de vită	544—754
Grăsimi topită de vită	3768	Pește de riu	335—502
Slănină de porc	3559	Cartofi	251
Unt	3140	Lapte de vacă	251
Griș	1340—1465	Mere	167—209
Brinză	1548—1675	Morcovi	138
Piine	795—1089	Varză	126
		Castraveți	63

stanțial de securitate. Acest coeficient trebuie să prevadă mărirea necesității de protecție în legătură cu acțiunea nefavorabilă a factorilor mediului ambiant. În afară de aceasta, asupra echilibrului azotic minimal influențează și componenții aminoacizi, care nu erau luați în considerație la recomandările rațiilor alimentare. S-a constatat, de asemenea, că valoarea biologică a proteinelor poate fi scăzută, în dependență de prelucrarea culinară a alimentelor. Astfel, valoarea biologică a cazzeinei la încălzirea pînă la 100°C scade cu 15—25%, la încălzirea pînă la 200°C — cu 50%.

Orice situație de stres — boală contagioasă, traumatism, neplăcere, insomnie, supraîncălzire mărește necesitatea organismului în proteine. În caz de eforturi fizice mari cantitatea de proteine de 70 g (1,5 g la 1 kg) rația alimentară s-a dovedit a fi insuficientă: s-a micșorat cantitatea de proteine și hemoglobină în sînge.

În continuare s-a constatat, că alimentația ce conține o cantitate minimă de proteine, care asigură balanța azotică, se reflectă negativ asupra funcției ficatului al cărui metabolism proteic decurge foarte intens, înrăutește hematopoeza, dereglează sistemul endocrin, creșterea și dezvoltarea sexuală, dereglează sinteza fermentilor și anticorpilor. S-a constatat, de asemenea, că insuficiența proteică se reflectă în mod substanțial asupra activității sistemului nervos central, atenuînd procesul de iritare și slăbind procesele de inhibiție internă a scoarței cerebrale. Consecințele insuficienței proteice pot apărea abia peste câțiva ani și se pot reflecta nu numai asupra oamenilor în cauză, ci și asupra generațiilor viitoare.

Pe de altă parte, excesul de proteine în alimentație de asemenea este binevenit. În organism proteinele dezintegrează pînă la NH_3 , CO_2 și H_2O . Amoniacul e o substanță toxică, care se neutralizează în ficat (sinteza ureei). Cantitățile sporite de proteine contribuie la dezvoltarea microflorei putrefiante în intestine, ale căror metabolite toxice (fenolul, creozolul, indolul-scatolul), nimerind în sîngele omului, de asemenea necesită o detoxicare. I. M. Mecnicov atrăgea atenția asupra microflorei putrefiante din intestine, care contribuie la accelerarea proceselor de perimare. Bazîndu-se pe date științifice, savanții sovietici au stabilit, că necesitatea reală a omului în proteine e aproximativ cu 58% mai

mare decît cea teoretică, adică cea corespunzătoare balanțului azotic minim. Normativele fiziologice alimentare în vigoare în U.R.S.S. recomandă, ca proteinele să constituie 11—13% din valoarea energetică diurnă. Aceasta corespunde cantității de 1,5—1,6 g de proteine la kilocorp. Necesitatea diferitor grupuri profesionale de proteine variază între 80 și 120 g pe zi, vezi tab. 18. Această necesitate crește pe măsura sporirii consumului de energie, deoarece la oamenii, care depun eforturi fizice mari, țesuturile se consumă mai intens (O. P. Molcianova). Necesitatea diurnă de proteine a femeilor gravide e cu 20 g mai mare, iar la femeile care alăptează — cu 20—25 g. Copiii au nevoie de 2,5—4 g de proteine la kilocorp.

Normativele cantitative de proteine depind în mod direct de calitatea lor. Din cei 25—30 aminoacizi, care intră în componența proteinelor, o parte nu se sintetizează în organism (lizină, triptofanul, fenilalanina, valina, leucina, izoleucina, treonina, metionina), iar altele se sintetizează parțial (arginina și histidina). Aminoacizii, care nu se sintetizează, se numesc esențiali. Lipsa sau carența cel puțin a unuia din ei în alimente, dereglează echilibrul azotic și anumite procese fiziologice, spre exemplu, hematopoeza, funcția organelor endocrine, mineralizarea oaselor.

Datele despre cantitățile necesare de aminoacizi esențiali sînt divergente, deci, pot fi folosite numai convențional (tab. 21).

În ultimii ani s-a constatat, că o acțiune negativă asupra organismului o poate avea nu numai insuficiența unui anumit factor alimentar, ci și surplusul lui.

Comitetul de expertiză al O.M.S. recomandă următorul raport dintre aminoacizii esențiali, care se conțin în alimente. Dacă luăm cantitatea de triptofan drept 1 unitate, treonina trebuie să fie 4 unități, izoleucina — 4, valină — 5, lizină — 5,5, leucina — 7, aminoacizii, în componența cărora intră sulfurul (metionina+cistina) — 3,5, aminoacizii aromatici (fenilalanina+tirozina) — 6 unități.

S-a constatat, că produsele alimentare de origine animalieră (ouăle, carnea, peștele, laptele) conțin toți aminoacizii esențiali în cantități și raportul optim pentru organism. Proteinele din produsele vegetale conțin mai puțini aminoacizi esențiali, de aceea din punct de vedere biologic aceste proteine sînt mai puțin valoroase.

Tabelul 21

Necesitatea organismului în aminoacizii esențiali (în grame) și conținutul lor în unele produse alimentare (la 100 g).

Denumirea alimentelor	Proteine	Triptofan	Ieucină	Izoleucină	Izină	valină	treonină	Metionină+cistină	Fenilalanină+ tirozină
Carne de vită	18,6	0,21	1,48	0,78	1,59	1,03	0,80	0,7	1,45
Ouă de găină	12,7	0,2	1,08	0,6	0,9	0,77	0,61	0,72	1,13
Lapte	3,2	0,05	0,32	0,19	0,26	0,19	0,15	0,11	0,35
Brinză slabă de vaci	18,0	0,18	1,85	1,0	1,45	0,99	0,88	0,63	1,96
Piine de seară	5,5	0,67	0,36	0,21	0,19	0,27	0,17	0,17	0,46
Piine de griu	8,6	0,1	0,63	0,31	0,28	0,42	0,28	0,38	0,71
Hrișcă	12,6	0,18	0,68	0,52	0,63	0,59	0,5	0,61	0,97
Cartofi	2,0	0,03	0,13	0,09	0,13	0,12	0,1	0,05	0,19
Necesitatea (după R. Rouz) :									
minimă		0,5	2,2	1,4	1,6	1,6	1,0	2,2	2,2
maximă		1,8	4,7	2,9	5,9	4,1	2,9	3,8	6,1

Se consideră, că pentru asigurarea necesității organismului în toți aminoacizii esențiali, rația alimentară trebuie să conțină circa 50% (minim 35—40%) de produse animale. În alimentația pentru copii produsele animale trebuie să fie în cantități mai mari decât cele vegetale.

Din tabelul 22 se vede, că cea mai mare cantitate de proteine o conțin legumele cu păstăi, carnea și peștele, cantități mult mai mici — legumele, fructele și pomușoarele.

Lipidele

Lipidele din alimente sînt compuși ai glicerinei și acizilor grași. În componența grăsimilor alimentare pot fi atît acizi grași saturați (stearic, palmitic, arahinic ș. a.), cit și cei nesaturați (oleinic, arahidonic, linolic, linolenic ș. a.). Cu cit grăsimile conțin mai mulți acizi grași nesaturați, cu atît temperatura lor de topire este mai mică.

Grăsimile sînt o sursă concentrată de energie : în medie 1 g de grasime degajă la oxidare 33 kJ (9,0 kcal). Dar importanța fiziologică a grăsimilor nu se limitează numai la valoarea lor energetică. Pe cale experimentală s-a dovedit, că deși în organism grăsimile se sintetizează din glucide și proteine, alimentarea lipsită de grăsimi influențează negativ asupra animalelor de laborator, scade longevitatea lor, rezistența față de acțiunea factorilor nefavorabili exteriori, pot apărea exeme ale pielii, hemoragii în organele interne. Dar aceste stări trec destul de repede, dacă în rația alimentară a oamenilor se adaugă lipide cu acizi grași nesaturați — arahidonic sau linolic, din care (linolic), în prezența vitaminelor — piridoxinei (B₆) și tocoferolului (E) se sintetizează acidul arahidonic. Se știe, că 10 g de acid linolic se formează din 4—5 g de acid arahidonic, fapt, ce trebuie luat în considerație în timpul aprecierii calitative a alimentației. Din tabelul 23 se vede, că grăsimile cu temperatură minimă de topire conțin mult mai mulți acizi grași nesaturați.

Tabelul 22

Cantitatea de proteine (în g) din produsele alimentare (în 100 g comestibile)

Denumirea produsului	Cantitatea de proteine	Denumirea produsului	Cantitatea de proteine
Mere	0,4	Păsat	12,0
Vișine	0,8	Hrișcă	12,5
Morcovi	1,5	Oua	12,5
Varză	1,8	Pește	14,0
Cartofi	2,0	Brinză (slabă) de vaci	16,1
Lapte	3,2	Carne de vită	18,0
Ciuperci albe (minătarcă)	5,5	Brinză	14,3—26,8
Piine de seară	6,3	Mazăre	23,4
Orez	7,6	Fasole	23,2
Macaroane	11,0	Soia	34,0

Caracteristica și componența chimică a unor grăsimi

Tipul de grăsime	T (°C) de topire	Asimilarea %	Conținutul de acizi grași nesaturați			Conținutul de fosfați — de %	Conținutul de vitamine g/l	
			linolic	linoleic	arahidonic		E	A
Unt	28—33	93—98	0,84	0,07	0—0,6	0,38	22 10 ⁻³	5,9 10 ⁻³
Margarina „Extra” vitaminizată	28—34	93—98	8,2	—	—	—	150 10 ⁻³	14,8 10 ⁻³
Ulei de floarea-soarelui	lichid	95—98	59,8	0—0,2	—	0,0,2	670 10 ⁻³	—
Grăsimi de porc	36—46	95	9,4	0,7	0—0,5	0,33	pină la 17 10 ⁻³	0,1 10 ⁻³
Grăsimi de vită	44—51	75—88	2,5	0,6	0,1	1,25	13 10 ⁻³	pină la 2 10 ⁻³
Grăsimi de oaie	44—55	74—84	3,1	0,9	0,1	1,4	5 10 ⁻³	0,6 10 ⁻³

Lipidele din laptele mamar conțin până la 53% de acizi grași nesaturați. Importanța biologică a acizilor grași nesaturați se explică prin faptul, că ei intră în componența membranelor celulare, servesc drept bază în sinteza prostaglandinelor.

Acizii grași nesaturați fac membrana celulară mai elastică, măresc permeabilitatea ei. Ele de asemenea reglează interrelațiile proteinelor membranelor celulare cu fosfolipidele și prostaglandinele. Acizii grași nesaturați sunt necesari pentru normalizarea metabolismului colesterinic și profilaxia aterosclerozei, pentru metabolismul în tegumente, decurgerea normală a sarcinii și lactației. În afară de aceasta, acizii nesaturați măresc rezistența animalelor față de factorii toxici și cancerigeni. E stabilită corelația directă dintre insuficiența acizilor nesaturați din sânge și predispoziția față de exema cutanică.

Importanța biologică a grăsimilor constă în faptul, că ele sînt purtătoare de vitamine liposolubile: retinol, tocoferol, calciferol, filokinoni. Grăsimile animale (din lapte și grăsimea de pește) conțin retinol, calciferol și filochinone, iar uleiurile vegetale — tocoferol. Lipidele sînt necesare pentru asimilarea carotinei, pe care o conțin produsele alimentare vegetale. Carotina conținută în morcovi se asimilează fără grăsime în cantitatea de 15%, iar în prezența grăsimilor — 80—85%.

Grăsimile alimentare sînt purtătoare de fosfatide și sterine. Deosebit de multe fosfatide conține uleiul de floarea-soarelui. O cantitate considerabilă de colesterină conțin

icrele de pește (4—14%), gălbenușul de ou (1,7%), creierul și ficatul de vită (0,3%).

Fosfatidele pot fi sintetizate în organismul uman, dacă el e asigurat cu o cantitate suficientă de proteine bogate în metionină. Carența de fosfatide în alimente sau dereglarea sintezei lor în organism provocă tulburări ale funcției sistemului nervos central, anemie, depunerea excesivă a lipidelor în ficat ș. a.

Una din lipidele importante este colesteroză, pe care o conțin numai produsele de origine animalieră. Multă colesteroză conține creierul, ouăle, ficatul, untul.

Dar cea mai mare cantitate de colesteroză se sintetizează în organism. Dereglarea metabolismului colesterinic are o mare importanță în geneza aterosclerozei. S-a constatat, că conținutul excesiv de colesteroză în alimente duce la mărirea cantității ei în sânge, acest fapt agravînd metabolismul colesterinic, și deci, contribuind la progresarea aterosclerozei. Dar se știe, că în dezvoltarea aterosclerozei o anumită importanță o are nu numai cantitatea de colesteroză din alimente, ci și insuficiența de fosfatide (lecitină), de acizi grași nesaturați și de vitaminele grupului B, toate acestea fiind necesare pentru normalizarea metabolismului lipidic și colesterinic din organism. Carența de acizi grași nesaturați în alimentație contribuie la acumularea lipidelor pe pereții arterelor. Investigațiile din ultimii ani au elucidat faptul, că surplusul de grăsimi în alimentație stimulează formarea colesterinei, iar limitarea lor normalizează sinteza endogenă a ei.

Odată cu creșterea temperaturii de topi-

re a grăsimilor digerarea lor e mai deficilă, iar asimilarea scade de la 98 pînă la 74% (vezi tab. 23).

Grăsimile au și o mare importanță culinară, ele îmbunătățesc calitățile organoleptice ale alimentelor. Grăsimile măresc perioada de digestie, dau senzația de saturație pe un timp mai îndelungat.

Cantitatea optimă de grăsimi din rația alimentară a oamenilor, care nu sînt predispuși spre obezitate, e de 1,3—1,5 g (minimul — 1 g) la kilocorp, ceea ce constituie aproximativ 25—30% din valoarea energetică a rației alimentare diurne. Pentru oamenii în vîrstă și pentru cei ce duc un mod de viață sedentar cantitatea de 1 gram de grăsimi la kilocorp se consideră maximă.

Circa 60—65% din necesitatea de lipide se asimilează consumind grăsimile propriuzice — unt, margarina, slănină, iar 35—40% — pe contul lipidelor, care intră în componența produselor alimentare. Conținutul de grăsimi în carne depinde de faptul, cît de gras a fost animalul, a cărui carne a fost consumată, și variază în limitele de la 3 pînă la 30%. Cantitatea de lipide cerealiere e foarte mică, de regulă, nu mai mare de 2% (în ovăz — pînă la 6%), iar în legume, fructe ele practic lipsesc (0,1% și mai puțin).

Deoarece grăsimile de proveniență diferită se completează reciproc, se consideră, că rația alimentară diurnă trebuie să conțină un amestec de grăsimi, dintre care 70—80% — de origine animală și 20—30% — de origine vegetală. Cantitatea optimă de acizi grași nesaturați pentru adulți constituie 4—6% din valoarea energetică a rației alimentare (12—18 g acid linolic sau 6—9 g acid arahidonic), 5 grame de acizi nesaturați se conțin în 454 g de unt, 140—200 g grăsimi de vită, 125—150 g grăsimi de oaie, 80 g margarină, 7 g untură de porc, 31 g ulei de măsline, 16 g ulei de arahide, 12—15 g ulei de bumbac, 8—10 g ulei de floarea-soarelui. Rezultă, că principalele surse de acizi grași nesaturați sînt uleiurile vegetale. 15—20 g de ulei de porumb sau de floarea-soarelui asigură necesitatea diurnă în acești acizi și aproximativ 50% din necesitatea de tocoferol (vitamina E).

Cele mai prețioase lipide de origine animală se consideră untul și grăsimi de porc, de aceea ele vor fi folosite în alimentație în cantități ceva mai mari.

Pentru a preveni obezitatea, ateroscleroza și boala hipertonică la persoanele în vîrstă se recomandă, ca în rația alimentară să se micșoreze cantitatea generală de grăsimi și să se mărească cea de uleiuri vegetale. Dieta bogată în produse lactate, legume și piine din făină măscată influențează pozitiv asupra metabolismului, inclusiv asupra celui colesterinic. Bolnavilor de obezitate, ateroscleroză, diabet li se recomandă o cantitate sporită de uleiuri vegetale în rația alimentară diurnă (pînă la 25—30 g).

Glucidele

Cea mai mare parte din alimente o constituie glucidele, care sînt și sursa principală de energie. Normativele igienice recomandă, ca cantitatea de glucide din rația alimentară să constituie aproximativ 56% din valoarea calorică necesară — circa 340—520 g (vezi tab. 18). Raportul optim dintre nutrienți, adică dintre proteine, glucide și lipide este de 1 : 1 : 4 sau 1 : 0,8 : 5. Cantitatea maximă de glucide din rație poate fi de 600—700 g. Dacă această limită se depășește, alimentația devine excesivă. Dacă, însă, ele constituie mai puțin de 100—120 g, se dereglează procesele de oxidare a lipidelor, după cum știm «ard în focul glucidelor».

Cantitatea totală de glucide consumată de organism se prezintă astfel : amidon (80—85%), care se digeră mai lent și aproximativ 15% (adulții), 20% (copiii) sub formă de zahăr, care se absoarbe repede în tubul digestiv. Zahărul dă alimentelor gustul dulce, acționează binefăcător asupra sistemului nervos, restabilește repede și sporește capacitatea de muncă.

Unele date confirmă, că excesul de zahăr rafinat în alimentația oamenilor de vîrstă medie și înaintată provoacă hipercolesterinemie, favorizează obezitatea. De aceea, persoanele în vîrstă și cei ce duc un mod de viață sedentar trebuie să limiteze consumul de zahăr (pînă la 40—60 g pe zi), deoarece excesul de zahăr duce la dezvoltarea aterosclerozei. Investigațiile efectuate confirmă, că una din cauzele cariei dentare este creșterea cantității de zahăr și dulciuri folosite.

Glucidele care sînt lactoza din lapte, fructoza din fructe, pomușoare și mierea de albine nu manifestă calități eterogene.

Alimentele trebuie să conțină cantitatea necesară (20—25 g) de celuloză și pectine. Celuloza, iritînd mucoasa tubului digestiv,

contribuie la secreția digestiei și peristalticii intestinelor. De asemenea fixînd apa, ea mărește volumul alimentelor înghițite și asigură consistența necesară pentru acțiunea fermenților asupra chimului alimentar. Celuloza contribuie la dezvoltarea bacteriilor bifidum, acestea inhibînd dezvoltarea microorganismelor putrefiante și patogene, producînd unii aminoacizi necesari și vitaminele din grupul B. Pectinele leagă surplusul de colesterină, metalele grele și unele substanțe toxice, contribuind la evacuarea lor din organism.

Unii savanți, bazîndu-se pe datele studiilor epidemiologice, au ajuns la concluzia, că deficiența de glucide vegetale (celuloza) poate duce la patologii (hemoroizi, constipații cronice, diverticuloze intestinale, hernii, apendicite, cancer intestinal, colelitiază, hipercolesterinemie, obezitate, diabet, disbacterioză intestinală ș. a.).

Cantități mari de celuloză conține mazărea (5,7%), fasolea (3,9%), făina mășcată (1—2,8%), legumele (0,7—1,5%), pomușoarele (2—4%), fructele (0,3—1%). Pomușoarele, legumele și fructele conțin multe pectine (0,5—1,2%).

Principala sursă de glucide o constituie produsele graminee (60—70%), legumele cu păstăi (pînă la 55%), legumele, fructele și pomușoarele (2—20%). Produsele graminee conțin în fond amidon, legumele — amidon (cartofii) și zahăr (morcovul, sfecla ș. a.). Fructele și pomușoarele — fructoză și pectine.

Sărurile minerale

Nutrientele (proteinele, lipidele și glucidele) sînt alcătuite în fond din carbon, oxigen, hidrogen și azot. Dar compoziția minerală o constituie mai mult de 60 elemente chimice. Unele — spre exemplu Ca, Mg, P, Na, C, Cl ș. a. intră în componența țesuturilor în cantități relativ mari și se numesc macroelementele, altele — în cantități mai mici. Dacă aceste elemente sînt în cantități mai mici de 0,01 g/kg, ele se numesc microelemente. La ele se referă Fe, Cu, Mo, Mn, Co ș. a. E dovedită deja importanța nu numai a macroelementelor, ci și a multor microelemente, care, deși în cantități neînsemnate, trebuie să fie introduse regulat în organism cu alimentele.

Sărurile minerale din organism au multiple funcții fiziologice. Unele sînt principalele

componente ale oaselor și dinților, altele intră în componența fermenților, hormonilor, vitaminelor și altor substanțe fiziologic active, au funcția de catalizatori ai metabolismului interstițial sau sînt părți componente ale secrețiilor. Substanțele minerale mențin la nivelul necesar presiunea osmotică și concentrația ionilor de hidrogen din organism.

Carența unor substanțe minerale în alimente provoacă modificări patologice în organism. Spre exemplu, insuficiența de calciu sau fosfor dereglează procesul de mineralizare a oaselor la copii, provoacă osteoporoza sau osteomalacia la adulți, carența de iod duce la dereglarea funcției glandei tiroide, de fier sau cupru — la dereglarea hematopoezei și a sintezei de hemoglobină, carența de fluor — la atenuarea structurii emailului și la sporirea morbidității de carie dentară, etc.

Sursa principală de săruri minerale o constituie alimentele într-o măsură mai mică — apa potabilă. Numai în cazuri aparte cantitatea de microelemente din apă o poate depăși pe cea din rația alimentară diurnă.

În special aceasta, se referă la fluor, iar într-o măsură mai mică — la alte microelemente.

Alimentația mixtă, variată, care conține mai multe feluri de produse alimentare animale și vegetale asigură în întregime necesitatea organismului în săruri minerale, în afară de clorura de natriu. Un adult are nevoie de 5—12 g de sare de bucătărie pe zi. În caz de transpirație abundentă necesitatea în sare crește considerabil (pînă la 25—30 g). Deoarece necesitatea organismului în sare de bucătărie variază, oamenii o folosesc într-un anumit surplus, din copilărie obișnuindu-se cu gustul sărat al bucatelor.

Calciul în cantități mari intră în componența oaselor și ligamentelor, influențează excitabilitatea neuro-musculară, procesul de coagulare a singelui, de asemenea este necesar pentru multe alte procese fiziologice. Cantitatea de calciu în rația alimentară diurnă e de aproximativ 0,8 g pentru adulți și 1 g — pentru copii de vîrstă preșcolară, pentru copii de vîrstă școlară — 1,1—1,2 g, pentru femeile gravide în perioada a doua a sarcinii și pentru cele care alăptează necesitatea în calciu e de la 1 pînă la 1,5 g (vezi tab. 24).

Sărurile de fosfor, lipidele și compușii acidului oxalic influențează negativ asimilarea sărurilor de calciu, toate aceste substanțe

Tabelul 24

Cantitățile de săruri minerale
(mg) consumate pe zi

Vârsta	Calciu	Fosfor	Magneziu	Fier
1—3 luni	500	400	60	5
4—6 luni	500	400	60	7
7—12 luni	600	500	70	10
1—3 ani	800	800	150	10
4—6 ani	1200	1450	200	15
7—10 ani	110	1650	250	18
11—13 (băieți)	1200	1800	300	18
11—13 (fete)	1110	1650	300	18
14—17 (adolescenți)	1200	1880	300	18
14—17 (adolescente)	1100	1650	300	18
Bărbați	800	1200	400	10
Femei	800	1200	400	18
gravide	1000	1500	450	20
care alăptează	1000	1500	450	25

formind compuși insolubili. Raportul optim de săruri de calciu și fosfor din rația alimentară se consideră 1 : 1,5 sau 1 : 2. Unele produse alimentare — piineea, grisuul, carnea, cartofii conțin relativ puțin calciu și mult fosfor. O cantitate mare de săruri de calciu ușor digerabile conțin laptele și produsele lactate, tot ele conținând relativ puțin fosfor. De aceea, pentru a asigura organismul cu cantități necesare de săruri de calciu, rația alimentară zilnică va conține produse lactate. De fapt e greu de asigurat necesitatea în calciu, fără a include în rația diurnă 400—500 ml de lapte. O cantitate relativ mare de calciu conține varza și spanacul.

Fosforul intră în componența acizilor nucleici și a proteinelor, are o mare importanță în metabolismul interstițial. Multe săruri de fosfor conțin oasele, țesutul muscular și cel nervos.

Se consideră, că fosforul trebuie să fie în rația alimentară în cantitatea de circa 1,2 g, pentru femeile gravide și care alăptează — 1,5 g.

Fierul e o parte componentă a hemoglobinei și a fermenților oxidativi. Necesitatea în fier pentru bărbați e de 1—1,5 mg pe zi, dar, deoarece se asimilează numai aproximativ 10 % din cantitatea introdusă de fier, aceasta trebuie să fie de 10—15 mg. Femeile în menstruație au o necesitate mai mare de fier — 2—2,8 (20—28) mg pe zi. Cu laptele se elimină circa 0,5 mg de fier, de aceea necesitatea femeilor care alăptează e de 2,5 mg pe zi. În perioada a doua a sarcinii necesita-

tea în fier la femei atinge 3(30) mg pe zi. De asemenea necesitatea în fier la copii e mare, pentru cei de la 6 luni pînă la 12 ani ea constituie 0,7—1,8 (7—18) mg.

Investigațiile efectuate în ultimii ani în mai multe țări au constatat, că deficiența de fier în alimentație e un fenomen destul de răspîndit, mai ales printre femeile de vîrstă reproductivă, femeile gravide și copii de vîrstă de 6—18 luni, care se alăptează numai cu lapte. Laptele de mamă conține o cantitate mică de fier, deci, el nu asigură necesitatea copilului în acest element.

Conform datelor O. M. S., în țările în curs de dezvoltare de anemie fierodeficitară de origine alimentară suferă circa 6—17 % de bărbați, 15—50 % de femei de vîrstă reproductivă și 20—80 % din femeile gravide. De anemie fierodeficitară femeile gravide suferă mai des în perioada de iarnă și primăvara timpurie, fapt explicabil prin necesitatea lor sporită în fier, specificul alimentației în această perioadă și insuficiența de raze solare, toate acestea dereglînd sinteza hemoglobinei.

Conțin fier produsele alimentare de origine animală și vegetală, numai că cel din produsele animaliere se asimilează mai ușor. Includerea în rația alimentară a cărnii și altor produse alimentare animaliere contribuie la asimilarea fierului din produsele vegetale. Relativ complet se asimilează fierul, care îl conțin merele.

Necesitatea fiziologică a organismului în alte microelemente e următoarea : (în miligrame pe zi) : iod — 0,2, fluor — 2—3, cupru — 2—2,5, mangan — 5—6, cobalt — 0,1—0,2, nichel — 0,6—0,8, molibden — 0,2—0,3, zinc 10—12.

Cantitatea de microelemente din produsele de origine animală și vegetală variază mult în dependență de specificul geochimic al localității, caracterul și componența chimică a solului.

Carența de iod în sol, apă și produse alimentare poate cauza gușa endemică, una din cele mai răspîndite endemii geochimice.

Iodul e necesar pentru sinteza tiroxinei, hormonului glandei tiroide. Asigurarea insuficientă a organismului cu iod duce la dereglarea funcției glandei tiroide și la apariția gușei endemice. În condiții obișnuite necesitatea organismului în iod e în limitele de 150—200 mcg.

Principala sursă de iod pentru organismul uman o constituie produsele alimentare vegetale.

Mai frecvent gușa endemică e răspîndită în adîncurile continentelor, departe de mări, deoarece aceste regiuni sînt sărace în iod. De asemenea sărace în iod se consideră re-

grunile muntoase, unde depunerile atmosferice spală intens iodul din sol.

Investigațiile electuale în țară au constatat, că sînt și alte raioane cu carență de iod (insule), spre exemplu, regiunile cu sol de turbă. În aceste zone gușa endemică decurge mai latent sau sub formă ușoară.

În U. R. S. S. în zonele endemice se face profilaxia bolii și asanarea populației, adăugîndu-se iodură de potasiu în sare în cantitățile necesare pentru asigurarea organismului cu 200 mcg de iod (în 10—15 g de sare). La păstrare iodul din sare se pierde, de aceea controlul și restabilirea lui în sarea de bucătărie sînt necesare.

Una din măsurile auxiliare este aprovizionarea regiunilor în cauză cu produse alimentare transportate din zonele cu cantități optime de iod sau folosirea produselor alimentare marine, bogate în iod.

Vitaminele

Savanții N. I. Lunin, V. V. Pașutin, H. Eitman, C. Funk au studiat proprietățile unui șir de substanțe, pe care le conțin produsele alimentare, și le-au numit vitamine.

Vitamine sînt substanțele organice diverse după structura chimică, cu greutate moleculară mică, care manifestă o activitate fiziologică foarte activă în cantități mici și au o mare importanță pentru metabolism.

Vitaminele se sintetizează în fond în plante. Organismul uman le obține nemijlocit din alimentele vegetale sau indirect — din produsele alimentare animaliere, acumulate în plantele pe care le mîncă animalele. Microflora intestinală a omului și a animalelor erbivore participă la sinteza vitaminelor grupului B. Calciferolii se sintetizează în organism din provitamina 7,8-dehidrocolesterină, pe care o conține derma, datorită acțiunii razelor ultraviolete.

Vitaminele îndeplinesc în organism funcția de catalizatori. Îmbinîndu-se cu proteinele, ele formează fermenți și iau parte la diverse reacții fermentative. Anume prin această funcție poate fi explicată importanța mare a acestor cantități de vitamine.

Cantitățile necesare de vitamine sporesc procesele de construcție și regenerare a țesuturilor, înlesnesc decurgerea normală a proceselor metabolice și le mențin la nivelul optim, chiar și în cazurile, cînd organismul trebuie să opună rezistență factorilor externi

nocivi. De aceea se consideră, că o mare importanță o are nu numai profilaxia hipovitaminozelor, dar și asigurarea organismului cu cantitățile optime de vitamine.

Dacă pentru profilaxia hipovitaminozelor C trebuie 10—15 mg de vitamină C, pentru asigurarea necesității optime a organismului e nevoie de 75—100 mg. În tabelul 25 sînt prezentate necesitățile diurne de vitamine, în dependență de lucrul efectuat (energia consumată) și de vîrstă.

Necesitățile în vitamine pentru femeile gravide sau care alăptează sînt mai mari ca cele obișnuite: tiamină 2,5—3 mg, riboflavină — 0,7—0,8 mg, acid nicotinic — 20—25, piridoxină — 3,5—4, acid ascorbic — 100—120 mg pe zi. Din punct de vedere al alimentației echilibrate e mai rațional de a calcula cantitățile necesare de vitamine, reeșind din valoarea energetică a rației alimentare diurne. Rația alimentară de 4187 kJ (1000 kcal) trebuie să fie asigurată cu 25 mg acid ascorbic, 0,6 mg tiamină, 0,7—0,8 mg riboflavină, 6,6 mg acid nicotinic. Dacă rația alimentară conține îndeajuns tiamină, riboflavină și piridoxina, acidul nicotinic se sintetizează în organism, din acizi aminici (1 mg de vitamine din 60 mg de aminoacizi, pe care îi conțin 6 g de proteine vegetale sau 4,3 g de proteine animaliere — echivalentul niacinic).

Necesitatea diurnă în retinol e de 1—1,5 mg, din care 0,3 mg trebuie să fie sub formă de retinol net, iar restul — sub formă de provitamine A, -carotină. 1 mg de retinol este echivalent cu 6 mg de carotină (echivalentul retinolic).

Necesitatea de vitamine crește în caz de eforturi fizice sau neuropsihice (tiamina, acizii ascorbic și nicotinic), hipertermie sau boală, urmată de febră (tiamină, acizii ascorbic și nicotinic), la lucrul în mine (acidul ascorbic, tiamina, calciferolii), în caz de acțiune a substanțelor toxice (acidul ascorbic, tiamina, riboflavină, calciferolii), în timpul administrării unor medicamente, spre exemplu, a sulfanilamidelor sau salicilatelor. Antibioticele, inhibînd microflora intestinală, de asemenea influențează negativ asupra metabolismului vitaminic.

Necesitatea în vitamine crește în caz de boli infecțioase (tuberculoză, dizenterie, difterie, bruceloză), dereglări endocrine, boli ale tubului digestiv (e posibilă dereglarea absorbției vitaminelor și după intervenții chirurgicale).

Consumul diurn de vitamine pentru diverse grupuri de populație

Grupele populației	Tiamina, mg	Riboflavina, mg	Piridoxina, mg	Niacină, mg	Acid ascorbic, mg
Bărbații apți de muncă					
I 18—19 ani	1,7	2	2	18	70
30—39	1,6	1,9	1,9	18	68
40—59	1,5	1,8	1,8	17	64
II 18—29	1,8	2,1	2,1	20	75
30—39	1,7	2	2	19	72
40—59	1,7	1,9	1,9	18	69
III 18—29	1,9	2,2	2,2	21	80
30—39	1,9	2,2	2,2	20	78
40—50	1,8	2,1	2,1	19	74
IV 18—29	2,2	2,6	2,6	24	92
30—49	2,2	2,5	2,5	23	90
40—59	2,1	2,4	2,4	22	86
V 18—29	2,6	3	3	28	108
30—39	2,5	2,9	2,9	27	102
40—59	2,3	2,7	2,7	25	98
Bărbații de vîrstă înaintată					
60—74 ani	1,4	1,6	1,6	15	58
75 etc.	1,2	1,4	1,4	13	50
Copiii					
1—3 luni	0,3	0,4	0,4	5	30
4—6	0,4	0,5	0,5	6	35
7—12	0,5	0,6	0,6	7	40
1—3 ani	0,8	0,9	0,9	10	45
4—6 ani	1	1,3	1,3	12	50
7—10	1,4	1,6	1,6	15	60
1—13 (băieții)	1,6	1,9	1,9	18	70
14—17 (adolescenții)	1,7	2	2	19	75

Insuficiența unor vitamine provoacă de-reglarea funcției sistemelor fermentative, în componența cărora intră aceste vitamine. Carența neînsemnată de vitamine se manifestă prin oboseala precoce, scăderea capacității de muncă și a rezistenței organismului, iar în perioada de creștere — prin întârzierea dezvoltării organismului. Diagnosticul precoce al stărilor de hipovitaminoze este dificil din cauza simptomelor nespecifice și uneori necesită investigații speciale. Insuficiența evidentă de vitamine se manifestă prin simptome specifice pentru fiecare hipo- sau avitaminoză aparte.

Unii autori atrag atenția asupra echilibrului de vitamine. Surplusul uneia dintre ele și insuficiența alteleia se poate răsfrînge negativ asupra întregului metabolism și pînă la urmă nu poate atinge efectul așteptat.

Deși necesitatea organismului în vitamine pare a fi modestă (în miligrame), totuși, asigurarea cu ele nu e dintre problemele cele ușoare.

În caz de alimentație variată organismul uman se asigură deplin cu toate vitaminele necesare, pe cînd alimentația omogenă sau limitată din cauza bolii poate provoca o carență de vitamine aparte sau a mai multora (polihipovitaminoze).

Cantitățile de vitamine variază în organism, în dependență de anotimpuri. Limitarea cantităților de fructe, legume și pomușoare iarna și primăvara, păstrarea îndelungată a produselor alimentare duce la hipovitaminoze. Spre exemplu, cantitatea de acid ascorbic iarna scade în cartofi de la 0,25 pînă la 0,07—0,1 g/kg.

Cantitatea de vitamine scade considerabil la păstrarea și prepararea culinară nerațională a produselor alimentare. Cea mai inconstantă este vitamina C, mai stabili sînt retinolul și tiamina, aproape că nu se distrug riboflavina, piridoxina, calciferolii, tocoferolul, filochinonele.

Cantitatea de vitamine din alimente este variabilă permanent. În produsele vegetale ea depinde de soiul de plante și de condițiile

de cultivare, în cele animale — de condițiile de întreținere a animalelor și de anotimp. Spre exemplu, cantitatea de acid ascorbic în diferite soiuri de mere variază de la 0,01—0,02 pînă la 0,16—0,18 g/kg.

Spre deosebire de avitaminoze, hipovitaminozele sînt mai frecvente. Prin cercetările făcute în Suedia și Norvegia asupra unui număr mare de copii s-a constatat, ca în lunile de iarnă și primăvară de hipovitaminoza C suferă pînă la 80—90 % din copii. Fără îndoială, că de hipovitaminoze suferă în această perioadă și adulții.

În U. R. S. S. problema asigurării populației cu vitamine se rezolvă prin depistarea și răspîndirea cît mai largă a plantelor bogate în vitamine, prin crearea unei industrii solide de producție a vitaminelor, prin îmbogățirea alimentelor alături cu vitamine naturale, cît și cu preparate de vitamine.

Astfel, putem spune, că în țara noastră există condiții nu numai pentru profilaxia hipovitaminozelor, dar și pentru asigurarea necesităților optime ale populației în vitamine.

Organele ocrotirii sănătății, îndeplinind funcțiile de control (inspecția sanitară asupra alimentației) și educative (educația sanitară), realizează și respectă aceste posibilități și condiții.

Din cele cîteva zeci de vitamine cunoscute, în manual, în fond sînt descrise numai cele expuse în tabelul 25. De regulă, organismul uman, fiind asigurat cu aceste vitamine, obține și cantitățile necesare ale celorlalte.

Vitaminele se împart în hidrosolubile — acidul ascorbic, vitaminele grupului B (tiamina, riboflavina, piridoxina, cobalaminele, acidul nicotinic ș. a.) și liposolubile — retinolul, calciferolul, tocoferolii, filohinonii.

Acidul ascorbic (vitamina C). Importanța fiziologică a acidului ascorbic e determinată de participarea lui la procesele de oxidare și reducere. Necesitatea organismului în această vitamină e de la 70 pînă la 100 mg pe zi (vezi tab. 25). Conținutul înalt de vitamină C în produsele alimentare sporește capacitatea de muncă, rezistența organismului față de bolile contagioase și agenții toxici, contribuie la regenerarea țesuturilor.

Insuficiența parțială a vitaminei C provoacă în organism C-hipovitaminoză latentă, care se manifestă prin scăderea capacității de muncă, oboseală precoce, apatie și somno-

lență. Ulterior (hipovitaminoza C dezvoltîndu-se), apar hemoragiile gingivale, cutanate. Hemoragiile vaste subcutanate, intraarticulare, abdominale sau intrapleurale pot apărea în caz de carență evidentă de vitamina C, sau poate surveni o maladie grea — scorbutul, care se manifestă prin diateză hemoragică, la organismele în creștere — prin modificări în oase. Hipovitaminoza C latentă poate fi determinată numai cu ajutorul cercetărilor speciale — determinarea vitaminei C în sînge, determinarea rezistenței capilarelor ș. a.

Principalele surse de acid ascorbic sînt zarzavaturile, legumele, fructele și pomuşoarele. Din toate acestea iarna drept cele mai importante surse se consideră cartofii și varza. Comparativ cu alte vitamine, acidul ascorbic e mai puțin stabil. Una din cauzele destrucției vitaminei C este oxidarea ei. Destrucția vitaminei C se accelerează la încălzire, în mediul alcalin, în prezența catalizatorilor — sărurile de cupru și de fier. Prezența fermentului ascorbinaza de asemenea contribuie la oxidarea acidului ascorbic. Din cele expuse reiese, că și chiar în timpul preparării culinare corecte a produselor alimentare acidul ascorbic se pierde în cantități considerabile, fapt, care nu trebuie neglijat la aprecierea alimentației (tabl. 26).

Tiamina (vitamina B). Tiamina este o parte componentă activă a fermentului carboxilaza; are o mare importanță în metabolismul glucidic al acetilcolinei — me-

Tabelul 26

Păstrarea vitaminei C în timpul preparării culinare a produselor alimentare (în procente față de conținutul inițial din produsele crude)

Denumirea bucatelor	% păstrării
Borș cu varză murată (fiert 1 oră)	50
Borș pastrat pe plită fierbinte 3 ore	20
6 ore	10
Supă cu cartofi (imediat după pregătire)	50
Supă cu cartofi păstrată pe plită fierbinte 6 ore	urme
Varză fiartă (1 oră) cu fiertură	50
Varză scăzută (înăbușită)	15
Pturu de cartofi (zeama vărsată)	20
Cartofi prăjiți tăiați mărunt	35
Cartofi curățați fierți (25—30 min)	60
Cartofi fierți în coajă (după 6 ore de păstrare)	30
Morcovi fierți	40

Caracterizarea unor vitamine

Denumirea vitaminei	Importanța, simptomele insuficienței, conținutul în produse alimentare
1	2
1. Vitamina P (flavonoidele)	La vitamina P se referă flavonii și catehinele din produsele alimentare vegetale. Importanța fiziologică a vitaminei P constă în menținerea funcției normale a capilarelor. Sursele de vitamină P sînt aceleași ca și pentru vitamina C. Combinarea acestor vitamine intensifică acțiunea lor. Necesitatea diurnă în vitamina P e de circa 30 mg.
2. Piridoxina (vitamina B ₆)	Intră în componența cofermenților, care participă la metabolismul proteic. Carența de piridoxină provoacă dermatite neurotrofice, dereglări ale sistemului nervos. Se conține în aceleași produse ca și acidul nicotinic. Necesitatea diurnă — circa 2 mg. pentru femeile gravide și mamele, care alăptează — 4 mg.
3. Biotina (vitamina H)	Intră în componența cofermenților. În lipsa ei se dezvoltă dermatitele și alte leziuni cutanate. În cantități mari o conține ficatul, rinichii, gălbenușurile de ou, drojdiile, produsele vegetale, se sintetizează în intestine sub influența microflorei. Cantitatea mare de ouă mincate provoacă toxicoze cauzate de H-avitaminose, acestea apar în rezultatul compusului stabil format din avidină (proteină de ou) și biotină. Necesitatea diurnă — 0,15—0,2 mg.
4. Acidul paraamino-benzoic (vitamina H ₁)	În lipsa ei se depigmentează părul, animalele se extenuază. Se conține în multe produse alimentare de origine animală și vegetală (în drojdiile, ficat, graminee, etc)
5. Acidul pantotenic (vitamina B ₃)	Intră în componența cofermenților, care reacționează în procesul de transformare a holinei în acetilholină. Lipsa acidului pantotenic provoacă neurite periferice. În caz de insuficiență, se dereglează funcția glandei tiroide și a suprarenalelor. Se conține în multe produse alimentare, mai mult în drojdiile, tărâșle, ficat, rinichi, ouă, scrumbie, carne. Necesitatea diurnă — circa 10 mg.
6. Inozita (vitamina B _a)	Intră în componența fosfolipidelor: normalizează metabolismul lipidic. În lipsa inozitei la șoareci cade parul din jurul ochilor, se lezează globul ocular. Se conține în multe produse alimentare vegetale și animale (în drojdiile, rinichi, creier). Necesitatea diurnă — 100—1500 mg.
7. Holina (vitamina B ₄)	Principala funcție fiziologică — lipotropă; previne distrofia grasă a ficatului. Intră în componența fosfolipidelor, participă la metabolismul lipidic. Poate fi sintetizată din metionină, dar uneori această sinteză se dereglează. Se conține și în produse alimentare de origine vegetală și animală, în cantități mari, în gălbenușuri de ou, în creier, ficat, produse graminee, carne. Necesitatea diurnă — 250—600 mg.
8. Acidul folic (vitamina B ₉)	E necesar pentru hematopoeză. În lipsa lui apare anemia. Multă vitamină B ₉ se conține în drojdiile, ficat, rinichi, verdeață, mai puțin în pește și produse lactate. Se sintetizează în intestine în cantitățile necesare pentru organism. Insuficiența proteică, administrarea sulfanilamidelor provoacă hipofoliemie și anemie. Necesitatea diurnă — 0,2—0,9 mg.
9. Ciancobalamina (vitamina B ₁₂)	În lipsa ei se dereglează hematopoeza și se dezvoltă anemia pernicioasă. Se conține în ficat, carne, ouă, lapte. Insuficiența de vitamină B ₁₂ poate surveni în cazul excluderii absolute din alimentație a produselor de origine animală. Necesitatea diurnă — 0,003 mg.
10. Filochinonele (vitamina K)	Participă la sinteza protrombinei, necesare pentru coagularea sîngelui. În caz de insuficiență a acestei vitamine în sînge scade numărul de trombocite, se mărește predispoziția la hemoragii. Sursele de vitamină C — zarzavaturile, ficatul. Într-o cantitate mică poate fi în onă și lapte. Se sintetizează cu ajutorul microflorei intestinale. Necesitatea diurnă — 0,2—0,3 mg.

diatorului excitației nervoase. Insuficiența de tiamină provoacă în organism o oxidare incompletă a acidului piruvic și lactic — produsele de dezintegrare parțială a glucidelor.

Carența mare de tiamină provoacă boala

beri-beri — polineurită alimentară, care se manifestă prin polineurită, extenuare generală, senzația de slăbiciune în picioare și mersul nesigur, ulterior — paralizii.

Hipovitaminoza B₁ se manifestă prin

oboseală precoce, tahicardie, lipsă de poftă de mâncare, constipații, dureri în mușchii gambelor la palpație. Necesitatea în tiamină crește în caz de încordare mare neuropsihică, de acțiune a zgomotului și vibrațiilor în timpul lucrului în secții termice, în condițiile de climă toridă sau rece.

Principalele surse de tiamină sînt produsele graminee și legumele cu păstăi. Deosebit de multă tiamină conține membrana și germenele gramineelor. Surse suplimentare de tiamină sînt ficatul, rinichii, gălbenușurile de ou, carnea de porc. Multă tiamină conțin drojdiile uscate și cele de bere.

Tiamina e rezistentă la acțiunea acizilor și la căldură. La coptul pîinii se distruge circa 10—30 % de tiamină, iar adăugarea substanțelor bazice înlesnește distrucția ei.

Insuficiența de tiamină în organism poate fi constatată numai în caz de alimentație nerațională, dacă timp îndelungat se consumă piine din făină de calitate superioară, paste făinoase, crupă de griș, zahăr, orez decortical ș. a.

Necesitatea diurnă de tiamină e de 1,5—2,6 mg.

Riboflavina (vitamina B₂) de asemenea este o parte componentă a fermenților participanți la metabolism, este necesară pentru sinteza proteinelor și lipidelor, pentru percepția vizuală.

Insuficiența de vitamină B₂ provoacă hiporiboflavinoză.

Pentru hiporiboflavinoză e caracteristică heiloza, — care se manifestă prin modificări ale mucoasei din colțurile gurii și porțiunile alăturate de piele, apariția exemei seboree pe nas, după urechi. Ulterior survin modificări ale aparatului vizual — fotofobie, lăcrimare, cheratită. Uneori se observă alopeția intensă, dereglări ale hematopoezei.

Surse de riboflavină sînt: ficatul, rinichii, inima, gălbenușul de ou, păstăioasele, carnea, gramineele, laptele: deosebit de multă riboflavină conține drojdia de bere.

Necesitatea diurnă de riboflavină e de 2,0—3,0 mg.

Acidul nicotinic (vitamina PP). După acțiunea sa biologică această vitamină e strîns legată de tiamină și aminoacidul triptofan. Insuficiența masivă de acid nicotinic provoacă pelagra. Simptomele specifice, relativ timpurii ale pelagrei sînt: glossita, stomatita și diareea istovitoare. Ulterior pe porțiunile de piele expuse soarelui apar pete

de un bronz închis — dermatoze, mai tîrziu se dezvoltă psihoza. Deci, pentru pelagră sînt caracteristice simptomele a trei D — diareea, dermatoza și demența.

Rațiile alimentare obișnuite ale populației conțin cantități suficiente de acid nicotinic, care se conține în graminee, legumele cu păstăi, carne, ouă și legume. Multă vitamină PP conțin drojdiile, ficatul, rinichiul.

În caz de administrare a unei doze mari de acid nicotinic apare o reacție vasculară — înroșire a pielii, feței, senzație de arsură, neliniște. Această reacție trece destul de repede, fără a pricinui organismului vreun rău.

Necesitatea diurnă în acid nicotinic e de 17—25 mg.

Retinolul (vitamina A). Această vitamină contribuie la creșterea organismului. În afară de aceasta, retinolul e necesar pentru menținerea tegumentelor în stare normală și pentru sinteza rodopsiei. Vitamina A o conțin numai produsele de origine animală, iar provitamina A (carotina) — produsele vegetale.

Unul din simptomele timpurii specifice pentru hipovitaminoza A este scăderea capacității de adaptare vizuală, mai ales la întuneric și în amurg — hemelorapia. Paralel cu aceasta se observă o uscăciune a pielii, cheratizarea foliculelor piloase, hipercheratoza. Mai tîrziu, în stadiul mai avansat de avitaminoză A se lezează corneea, se dezvoltă xeroftalmul și cheratomalația. Alteori, din cauza supradozării retinolului se dezvoltă hipervitaminoza A, aceasta manifestîndu-se prin pruris cutanat, dureri în oase, mărirea ficatului ș. a.

Produsele bogate în retinol sînt: untura de pește, ficatul de animale și de pește, laptele și produsele lactate, gălbenușurile de ou.

Plantele de un verde intens sau de culoare portocalie conțin carotină, care se transformă în organism în retinol. Multa carotină conțin morcovii roșii, ardeii grași, spanacul, mazărea verde, salata, bostanul, caisele, curmalele, roșiile. Dacă din aceste produse se pregătesc bucate cu ulei, asimilarea carotinei și a retinolului se înlesnește.

Deși într-o măsură mai mică decît acidul ascorbic, retinolul se distruge, fiind oxidat la aer și sub acțiunea luminii solare. El de asemenea e supus distrucției la învechirea grăsimilor. Carotina se păstrează bine în fructele și legumele uscate în condi-

ții de vacuum, în murături și fructele conservate în borcane.

Necesitatea diurnă în retinol pentru femeile gravide și care alăptează este de 2 mg.

Tocoferolii (vitamina E) sînt necesari pentru menținerea integrității și funcției membranelor celulare, mitocondriilor și lizosomelor. Vitamina E contribuie la funcția de reproducere, normalizarea și stimularea funcției musculare, au o acțiune de antioxidanți. Tocoferolii protejează lipidele celulare de oxidare și se formează radicali activi, aceștia la rîndul său inactivînd fermenții, vitaminele și acizii grași nesaturați. Conform ipotezei lui Harman, procesele de îmbătrînire sînt în dependență directă de radicalii activi. Vitamina E este termostabilă.

Necesitatea diurnă a maturilor în tocoferoli e de 15—20 mg, a copiilor — 0,5 mg la kilogram. În caz de solicitații fizice (în special la sportivi) cantitatea de vitamină E trebuie sporită pînă la 100—200 mg. Sursele principale de tocoferoli sînt: uleiul de floarea-soarelui (60 mg la 100 g), uleiul de porumb (148), de bumbac (90). Cu mult mai puțină vitamină E conține ficatul (6), carnea de vită (2), untul (3), laptele (0,15), slămina de porc (2), păstăioasele (4), legumele (1,5—2 mg).

Calciferolii (vitamina D). Importante sînt proprietățile ei antirahitice. Vitamina D se conține în cantități mai mari în untura de pește și în gălbenușul de ou, în cantități mai mici — în lapte și unt. Organismul se asigură cu această vitamină pe contul sintezei în tegumente sub acțiunea radiației ultraviolete solare. În zonele polare și în cele cu climă temperată omul umblă îmbrăcat timp îndelungat, astfel 90 % din suprafața cutanată fiind acoperită. În astfel de condiții e necesar de făcut băi cu raze ultraviolete, folosind cu acest scop surse artificiale, sau administrîndu-se holicalciferol (vitamina D₃) în cantitate de 500 U. I. pe zi. Deosebit de necesari sînt calciferolii pentru copii și pentru adulții, care se află în condiții lipsite de radiație ultravioletă naturală (minerii, lucrătorii metrounlor ș. a.). Informația despre alte vitamine este prezentată în tab. 26 a.

În afară de cele descrise, aproximativ 10 vitamine astăzi se află încă în studiu.

Alimentația mixtă

Alimentația mixtă se consideră drept cea mai rațională pentru organismul uman, deoarece îl asigură cu toate substanțele nutritive necesare. Alimentația mixtă permite să se varieze mai mult hrana, să se îmbunătățească proprietățile ei organoleptice. În acest caz alimentele sînt mai ușor digerabile, se asimilează mai bine, au un volum nu prea mare, nu provoacă fermentarea intensă în intestine. Organismul uman (structura dinților, a tubului digestiv) este deplin acomodat la asimilarea alimentelor mixte. Din toată cantitatea de alimente 25—30 % din valoarea lor energetică revin pe contul alimentelor de origine animală, iar 70—75 % — pe contul alimentelor vegetale.

REGIMUL ALIMENTAR

Prin regim alimentar înțelegem luarea mesei la anumite ore și repartizarea rațională a rației alimentare diurne conform meselor. La recomandarea unui oarecare regim alimentar, trebuie să luăm în considerație specificul activității de muncă, regimului zilei, vîrstă, deprinderile și particularitățile individuale ale omului: Se știe, că dacă masa se ia permanent în același timp, apare un reflex alimentar condiționat, care contribuie la sporirea poftei de mîncare și a digerației alimentelor consumate. Și, invers, dacă omul mîncă neregulat, funcția tubului digestiv se dereglează, înrăutățindu-se și încetinindu-se astfel digerația alimentelor și devenind una din cauzele gastritei cronice, a colitei și altor boli ale tubului digestiv.

Intervalurile între mese nu trebuie să depășească 4—5 ore, deoarece, dacă ele sînt mai mari, funcția iritativă a scoarței cerebrale scade, se dereglează funcția coordonată a glandelor tubului digestiv. S-a constatat, că o asimilare mai bună a alimentelor și, deci, o capacitate mai bună de muncă o au persoanele, care mîncă de 4 ori pe zi cu intervalul între mese de 4 ore. Astfel de intervaluri sînt strict necesare pentru copii, pentru persoanele, care efectuează lucrul fizic greu, pentru mamele care alăptează și pentru bolnavi. În celelalte cazuri aceste intervaluri pot fi de 4—5 ore. Deci, mai recomandabilă e masa de 4 ori pe zi. Mai puțin rațional e regimul alimentar din 3 mese

pe zi, deoarece în intervalurile relativ lungi poate apărea senzația de foame bruscă, care la unele persoane este însoțită de dureri de cap, senzație de oboseală și alte simptome ale hipoglicemiei (micșorarea cantității de glucoză în sânge). Repartizarea cantității și volumului de alimente după mese trebuie să se facă ținându-se cont de următoarele considerente.

Dejunul trebuie să asigure organismul cu toate substanțele nutriente ca rezervă pentru activitatea de muncă eventuală și trebuie să constituie aproximativ 20—30 % din valoarea energetică a rației diurne. Deoarece este necesară excitarea centrului alimentar din scoarța cerebrală, la dejun se recomandă bucate cu calități gustative bune și obligatoriu băuturi fierbinți — ceai, cafea, cacao.

În dependență de munca efectuată, micul dejun (în caz de alimentație de 4 ori pe zi) poate constitui de la 10 pînă la 25 % din rația diurnă.

Prînzul constituie cam 30—40 % din calorajul diurn și e recomandabil să fie luat după ziua de muncă. O mică odihnă pînă la masă creează condiții mai favorabile pentru digerarea ulterioară a alimentelor. Produsele alimentare, care conțin multe proteine, excită sistemul nervos, de aceea așa alimente cum sînt peștele, carnea, păstăioasele trebuie să fie incluse anume la prînz.

Mai potrivită din punct de vedere fiziologic se consideră următoarea succesiune a bucatelor la prînz: aperitivul rece, supă caldă, felul al doilea de bucate (cald) și desertul. Aperitivul, mai ales cel picant, provoacă eliminarea sucului gastric. Felul întâi de bucate conține substanțe extractive (supă de carne, pește, oase, legume, ciuperci), mărește secreția sucului gastric, pregătind astfel tubul digestiv pentru bucate noi. Felul al doilea, alcătuit de obicei din alimente mai concentrate, semiconsistente, nimereste în stomacul deja „pregătit”, adică cu o cantitate suficientă de sucuri digestive. Felul al doilea de bucate dă o senzație de satisfacție, dar, după cum menționa I. P. Pavlov, masa trebuie să sfîrșească cu o senzație de satisfacție, aceasta obținându-se pe contul desertului.

Cîna va fi ușoară, va conține nu mai mult de 15—20 % din valoarea calorică a rației alimentare. Ea trebuie să fie alcătuită din bucate ușor digerabile, care nu excită sistemul nervos. Această proprietate o au bu-

catele din glucide și lapte. Cina trebuie să fie luată cu 1,5—2 ore pînă la somn, deoarece masa mai tîrzie poate influența negativ asupra somnului, făcîndu-l superficial, neliniștit. Dacă se lucrează în schimbul de noapte — e recomandabil următorul regim alimentar: cina — 25—30 % din rația diurnă, micul dejun noaptea — 20—15 %, dejunul după lucru — 20 %, prînzul — 35—40 %. Regimul alimentar depinde de simțul de saturație. Masa de un volum mic și alcătuită din alimente care se evacuează repede din stomac dă o senzație de saturație de scurtă durată.

Alimentația mixtă obișnuită trebuie să constituie circa 2—3 litri pe zi, variază în aceste limite în dependență de obiceiurile locale.

Senzația îndelungată de saturație o dau alimentele din proteine și grăsimi. Bucatele trebuie să aibă un aspect plăcut, să fie aromate și gustoase, ca să trezească pofta de mâncare. Bucatele gustoase, atrăgătoare se mîncă cu delectare și provoacă eliminarea sucului gastric „de ordin psihologic” (după I. P. Pavlov).

O importanță mare o are și diversitatea de alimente, care dau senzația de ceva nou și atrage interesul față de alimentație. Pentru a varia alimentele se recomandă imbinarea potrivită a bucatelor cu gusturi diferite, folosirea salatelor, legumelor, fructelor și poamelor crude. Orice mâncare din carne, pește sau ouă trebuie să fie garnisită cu legume.

Mesele variate nu numai că sporesc apetitul, dar și contribuie la digerarea și asimilarea alimentelor, creează condiții pentru funcționarea uniformă a tuturor glandelor digestive.

Temperatura înaltă intensifică aroma bucatelor, menține grăsimile în stare lichidă, contribuie la hiperemia tubului digestiv, astfel înlesnind secreția gastrică și asimilarea alimentelor. Temperatura supelor în timpul servirii trebuie să fie nu mai mică de 73°C, iar a bucatelor de felul doi — nu mai mică de 65°C, astfel asigurîndu-se temperatura ultimelor porții de 45—50°C. Temperatura recomandabilă pentru aperitive e de 7—14°C, deoarece la temperaturi mai înalte sau mai joase calitățile gustative ale lor se înrăutățesc.

Au importanță și condițiile de alimentație, ceea ce I. P. Pavlov a numit „igiena inte-

resului față de mâncare”, despre care el a scris : „Mie mi-a devenit clar, de ce în unele îndrumări igienice scrie, că sufrageria trebuie să fie o încăpere aparte, specială, în care nimic să nu amintească de lucru, ca după pragul ei să rămână toate grijile zilei”. În astfel de condiții, fiind scutiți de excitații de alt gen, ni se excită centrul alimentar.

Aceste idei ale ilustrului savant subli-

niază marea importanță fiziologică a anturajului, în care se ia masa : încăperea ospătării curată, plăcută, bine iluminată, masa acoperită cu o față de masă curată, frumos și bine servită în vase curate, deservirea rapidă și culturală, atmosferă relaxantă.

Respectându-se regimul alimentar rațional descris mai sus, asimilarea hranei mixte poate atinge 90 % și mai mult.

Capitolul 10. CARACTERIZAREA IGIENICĂ A PRODUSELOR ALIMENTARE

EXPERTIZA SANITARĂ A PRODUSELOR ALIMENTARE

Produsele alimentare se pot altera, infecta și impurifica în timpul preparării, transportului și păstrării, de aceea expertiza lor sanitară e absolut necesară.

Sub influența microorganismelor (bacteriilor, ciupercilor), fermenților, oxigenului din aer și a luminii, substanțele organice, care intră în componența produselor alimentare, se modifică, astfel produsele alimentare alterându-se.

Temperatura și umiditatea înaltă a aerului de asemenea contribuie la alterarea produselor alimentare, în rezultatul căreia se înrăutățește calitatea alimentelor, se formează substanțe toxice, care provoacă dereglarea funcției tubului digestiv, distrucția vitaminelor.

Contaminarea produselor alimentare cu bacterii sau ouă de helminți pereclitează sănătatea oamenilor, neschimbând proprietățile organoleptice ale alimentelor.

Sub acțiunea bacteriilor proteinele se descompun. Compușii chimici care se formează în acest caz depind de biocenoză, condițiile de temperatură, compoziția chimică inițială a produselor, durata aflării în alterație. De regulă, printre compușii chimici de putrefacție se află indolul, scatolul, fenolul, crezolul, mercaptanii, aminele toxice și altele, toate acestea înrăutățesc organoleptica produselor alimentare. Gradul de toxicitate a fiecărui complex de aceste derivate diferă în cazuri aparte.

Glucidele sub acțiunea oxigenului din aer și a microorganismelor, fermentează, formând compuși organici de distrucție.

Lipidele se descompun sub acțiunea oxigenului din aer și a microorganismelor, în

rezultatul căreia rincezesc (se amărăsc). Rincezeala lipidelor e motivată de formarea aldehidelor, cetonelor, oxiacizilor grași inferiori și volatili, toate aceste substanțe având un miros neplăcut. Acești componenți înrăutățesc considerabil proprietățile organoleptice ale alimentelor, distrug vitaminele liposolubile, provoacă dispepsii.

Expertiza sanitară a produselor alimentare include următoarele măsuri : 1) cunoștința cu certificatele produselor alimentare, în care sînt expuse data fabricării, calitatea și termenii de realizare ; 2) inspecția vizuală a lotului de produse, determinarea stării ambalajului ; 3) controlul selectiv al produselor din acest lot ; 4) în caz de îndoieli cu privire la calitatea alimentelor — luarea probelor și expedierea lor în laboratorul C. S. E. pentru analiză.

Calitatea produselor alimentare se apreciază în modul următor.

Produsele valabile fără restricții sînt calitative, cu proprietăți organoleptice bune, inofensive pentru sănătate, corespund tuturor cerințelor St. U. S. sau C. T. (condițiile tehnice).

Produsele alimentare valabile, de o calitate scăzută nu corespund întocmai standardului de stat sau au unele deficiențe, care nu înrăutățesc considerabil proprietățile organoleptice și nu pereclitează sănătatea consumatorilor. Spre exemplu, laptele sau smîntîna cu un procent mai mic de grăsime, cartofii cu un procent evident de resturi la curățat ș. a. Produsele de calitate scăzută pot fi admise spre realizare numai cu consimțămîntul consumatorilor, iar la întreprinderile alimentației publice calitatea scăzută a lor va fi recuperată prin mărirea cantității în meniul de repartiție.

Produsele convențional-valabile au anu-