

Teadmisi tervishoiust

A. KAPRALOV



TOITUMISE
TERVISHOID

A-18722

TEADMISI TERVISHOIUST

A. G. KAPRALOV

Sundeksemplar

„8“ 1951 a.

TOITUMISE TERVISHOID



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1950

Originaali tiitel:

А. Г. Каприлов

Гигиена питания

Медгиз 1949 Москва

Tõlkinud L. Treiman

Kaanejoonise valmistanud

V. Tomassov

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

16704

I. TOITUMISE TÄHTSUS.

Ebaõige, mitteratsionaalse toitumise korral võivad inimesel tekkida kõige mitmekesisemad haigused. Seevastu ratsionaalne, tervishoidlik toitumine võimaldab tervise säilitamist, haiguste ärahoidmist ja järelkult kaitseb enneaegse vanaduse ja enneaegse surma eest.

Suur vene teadlane Metšnikov arvas, et inimesed vananevad ja surevad enneaegu, et inimene võib elada 120—150 aastat ja et teadusel tuleb lahendada inimese elu pikendamise ülesanne. Inimese enneaegse närbumise ja surma peamiseks põhjuseks pidas Metšnikov organismi enesemürgistust jämesooles elutsevate mikroobide elutegevuse produktidega. Nende mikroobide poolt eritatavad mürkained satuvad vahetpidamatult verre ja mürgistavad organismi. See viib Metšnikovi arvates enneaegsele vanadusele ja enneaegsele surmale.

Nõukogude õpetlaste töö on kinnitanud toitumise suurt tähtsust inimese tervise säilitamisel. Nad on tõestanud, et enamik haiguste puhul on vajalik dieetiline toitumine ja et paljusid haigeid saab ravida põhiliselt dieediga ilma teiste ravivahendite tarvitamiseta.

Milles seisneb tervishoidliku toitumise mõte?

Inimene ei ole kunagi täielikus puhkeolekus, tema organismi elutegevus ei lakka sekundikski. Ka kõige sügavama une ajal töötavad kopsud, hingates õhku sisse ja välja,

süda, surudes verd soontesse, seedeelundid, töötades ümber sissevõetud toitu, jne.

✓ Ööpäeva jooksul inimorganismi poolt teostatava töö hulk on määratu suur. Võtame näiteks südame. On teada, et süda tõmbub kokku ja lõdveneb 70—80 korda minutis, see tähendab, ta tõmbub 70—80 korda kokku, et tõugata oma õõntest verd soontesse, ja niisama palju kordi laieneb, et verega täituda. Seega ööpäeva jooksul tõmbub süda kokku 100 000 korda. Selleks tööks ta kulutab niipalju jõudu, et sellest jätkuks 8-tonnise koorma tõstmiseks 1 meetri kõrgusele. Ei ole raske kujutleda, milline tohutu hulk energiat tuleb kulutada ööpäevas, et inimene elaks, et tema lihased kokku tõmbuksid, veri liiguks, aju töötaks jne.

✓ Selle energia allikaks on toit, milles energia peitub varjatud kujul (potentsiaalne energia). Toidu seedimise tulemusena moodustuvad toitained, mis siirduvad verre, kanduvad kogu organismis laiali ning omastatakse rakkude ja kudede poolt. Toitainete rakkudesse tungimise ja nende koostusosadeks muutumise protsessi nimetatakse *assimilatsiooniks*. Omastatud (assimileeritud) toitained võivad organismis kuhjuda; nende arvel toimuvad rakkude kasvamine, paljunemine ning elutegevus.

Kuid toitainete assimilatsiooni protsessi kõrval toimub nende põlemine (hapendumine): toitained lõhustuvad ja lagunevad, mille tagajärjel tekivad mitmesugused energiamvormid, mis avalduvad liikumisena, soojuse moodustumisena jne. Seda rakuainete lagunemise ja energia tekkimise protsessi nimetatakse *dissimilatsiooniks*.

Seega kulgeb organismis üheaegselt kaks teineteisega seotud protsessi: assimilatsioon, s. o. toitainete omastamine koos nende sisenemisega organismi rakkudesse, ja dissimilatsioon — põlemine (hapendumine), ainete lagunemine

energia vabanemisega, mis tingib organismi elutegevuse (liikumine, soojuse tekkimine, eritusprotsessid jm.).

Neid kahte protsessi nimetatakse organismi aine- ja energiavahetuseks ja nad toimuvad ainult elavas organismis; kui aine- ja energiavahetus lakkab, saabub surm.

Rakuainete põlemise (hapendumise) tagajärjel tekivad nõndanimetatud laguproduktid: kusiaine, kusihape, ammoni-
aak ja paljud teised. Laguproduktid kõrvalduvad organis-
mist neerude, naha ja kopsude kaudu. Laguproduktide peet-
us organismis, näiteks kuse peetus neerupõletiku korral,
kutsub esile raske haigestumise, mis võib lõppeda surmaga.

Teades, mida kujutab endast ainevahetus organismis, on
kerge mõista järgmisi asjaolusid, millel on toitumise ter-
vishoius suur tähtsus.

Täiskasvanud tervel inimesel on assimilatsiooniprotsessid
tasakaalus dissimilatsiooniprotsessidega. Järelikult läheb
täiskasvanud inimesel rakkudesse ja omastatakse nende
poolt niipalju toitaineid, kuipalju neid põleb, tekitades
energiat. Niisiis kaetakse kadu juurdetulevaga. Selle-
pärast peab täiskasvanule vajalik toiduhulk olema niisu-
gune, et täielikult kaetakse organismi kulutused.

Noorel, kasvaval organismil on ülekaalus assimilatsiooni-
protsessid. Toitained on talle vajalikud mitte ainult energia
moodustamiseks, vaid ka organismi kasvuks ja arenemi-
seks, uute rakkude ja kudede moodustamiseks. Järelikult
vajab noor, kasvav organism rohkem toitaineid kui täiskas-
vanu.

Inimese aine- ja energiavahetus muutub sõltuvalt tema
elu- ja töötingimustest. Näiteks imikut toitev ema vajab
täiendavat toitu, et katta mitte üksnes omaenda, vaid ka
lapse organismi vajadust; külmas kliimas elav inimene
vajab suuremat hulka toitaineid soojusenergia moodusta-
miseks; inimene, kes teeb rasket füüsilist tööd, kulutab roh-

kem energiat kui kerget tööd tegev inimene ja seepärast loomulikult vajab ka suuremal hulgal toitaineid.

Väga paljude haiguste puhul on aine- ja energiavahetus häiritud. Näiteks rasvumisel lagunemisprotsessid ja ainete põlemine aeglustuvad ning organismis ladestub suur hulk rasvaineid. Vastupidi, nõndanimetatud basedovi tõve puhul ainevahetus ja lagunemisprotsessid tugevnevad järsult ja inimene kõhnub, vaatamata normaalsele toitumisele. Nälgimisel, kui inimene toitu üldse ei saa või saab seda mitteküllaldasel hulgal, moodustub energia organismi rakkude arvel, mis lõhustuvad ja lagunevad. Organism „põletab” ennast ise. Inimene kõhnub, muutub nõrgaks ja kui tema kaal väheneb pooleni, sureb.

Puhkeolukorras viibival inimesel, kes liikumatult lamab sängis, aine- ja energiavahetus ei lakka, sest et südame, hingamis-, seede- ja teiste elundite töö ei jää seisma, vaid ainult aeglustub. Energia kulutus täieliku puhkuse seisundis võrdub ligikaudu poolega sellest energiahulgast, mida inimene kulutab keskmise raskusega tööl. Ainevahetust, mis kindlustab organismi olemist lihaste täieliku tegevusetuse seisundis, nimetatakse põhiliseks aine- ja energiavahetuseks.

Teades, millest sõltub ainevahetus organismis, on kerge mõista, miks tervishoidlik toitumine peab rahuldama kõiki inimorganismi vajadusi ja arvestama eluiga, sugu, töötingimusi jne.

II. TOIDU KVALITEET JA HULK.

Inimorganismi koed koosnevad veest, valkudest, rasvade, süsivesikuist, mineraalainetest ja vitamiinidest. Seepärast peavad toidus tingimata sisalduma kõik need ained.

Valgud etendavad inimese toitumises erakordselt suurt osa. Kui toidus valgud puuduvad või ta sisaldab neid mitteküllaldasel hulgal, siis muutub inimene nõrgaks, kaotab töövõime ja ta kehakaal langeb. See toimub selle tõttu, et valgud on põhiliseks plastiliseks materjaliks, s. t. aineteks, milledest taastuvad organismi hävinud rakud ja ehituvad uued. Eriti väärtuslikud on valgud kasvavale organismile. Nende puudusel pidurduvad inimese kasv ja üldine arenemine.

Valke sisaldub lihas, munades, piimas, kalas, nisus, rukkis, hernestes, ubades, läätsedes, odras, sojaoas. Vähe on valke köögi- ja puuviljades, s. o. kartulis, porgandis, peedis, kurgis, õuntes, pirnides jne.

Toiduainete valgud erinevad üksteisest tugevasti. Loomsed valgud, s. o. need, mis sisalduvad piimas, munades ja lihas, seeduvad maos ja sooltes kergemini ja organism omastab neid paremini kui taimseid valke, s. o. neid, mis sisalduvad hernestes, ubades, türgi ubades ja leivas. 100 grammist loomsetest valkudest omastab organism 90—95 grammi, 100 grammist taimsetest valkudest aga ainult 60—75 grammi. Valgud on amiinhapete ühendid.

Valgud jagunevad täisväärtuslikeks ja mittetäisväärtuslikeks.

Täisväärtuslike hulka kuuluvad loomsed valgud, mis sisaldavad kõiki inimorganismile vajalikke amiinhappeid, mittetäisväärtuslike hulka aga taimsed valgud, mis sisaldavad ainult osa neist amiinhapetest.

Täisväärtuslike valkude olemasolu toidus on vajalik kõigikudede ja organite normaalseks elutegevuseks, kusjuures nende valkude tarve muutub sõltuvalt inimese eest. Rinna-lapsed, kes toituvad esimestel elukuudel üksnes emapiimast, saavad ainult täisväärtuslikke valke. Vastavalt kasvami-sele hakkavad lapsed peale piima saama veel putru, leiba,

köögi- ja puuvilja ning siis sisaldab nende toiduratsioon umbes 75% loomset (täisväärtuslikku) ja 25% taimset (mittetäisväärtuslikku) valku. Toiduratsiooni muutumisega väheneb täisväärtusliku valgu hulk ja vanemaelised lapsed saavad loomseid ja taimseid valke võrdsetes proportsioonides.

On teada, et täiskasvanud inimene vajab ööpäevas umbes 100 grammi valke, millest 35 grammi on loomset ja 65 grammi taimset päritolu.

Järelikult, et kindlustada organismi vajaliku hulga valguga, peab inimene sööma niisuguse hulga mitmesuguseid loomseid ja taimseidprodukte, millest tema organism võiks omastada 35 grammi täisväärtuslikku ja 65 grammi mittetäisväärtuslikku valku.

Nagu juba öeldud, on valgud vajalik toidu koostusosa normaalsel toitumisel; ilma nendeta on elu võimatu. Valke ei saa asendada teiste toitainetega, sest et inimorganismi valgud ehituvad ainult toidu valkudest. Toidu rasvad ja süsivesikud aga ei ole nii suure plastilise tähtsusega. Raku ainevahetuse protsessis võivad organismis rasvaks muutuda valgud ja süsivesikud, süsivesikuiks aga valgud ja rasvad, kuna valke on võimalik saada ainult toidust.

Me ütlesime, et täiskasvanud inimene vajab ööpäevas 100 grammi valke, see tähendab, ligikaudu 1,5 grammi kehakaalu 1 kilogrammi kohta. Muidugi muutub see hulk olenevalt inimese soost, east, töö- ja elukondlikest tingimustest. Naine peab raseduse ja lapse imetamise ajal saama kuni 2 grammi valke kehakaalu 1 kilogrammi kohta, s. o. umbes 120—130 grammi ööpäevas. Inimene, kes teeb raskest kehalist tööd, vajab valke suuremal hulgal — umbes 120—140 grammi ööpäevas, muidu ei ole tema toitumine täisväärtuslik, söögu ta kui palju tahes.

Laste toitumise korraldamisel peab silmas pidama, et lapse

valkudetarve oleneb tema east. On normiks, et imik peab saama ööpäevas 5 grammi valke kehakaalu 1 kilogrammi kohta. Tähendab, 4-kilogrammise kehakaalu korral peab imik saama 20 grammi valke ööpäevas. Kuni 3-aastasele lapsele on küllaldane 4 grammi valke kehakaalu 1 kilogrammi kohta, 5-aastasele 3,5 grammi, 8—11-aastasele 3 grammi, vanemaealistele lastele aga 2,5—2 grammi ööpäevas kehakaalu iga kilogrammi kohta. See hulk rahuldab kasvava lapse organismi valkudetarbe täielikult.

Öeldule on vaja lisada, et lapse organismi valkudetarve rahuldatakse kõige paremini juhul, kui laps saab päevases toiduratsioonis umbes 0,5 liitrit piima või piimasaadusi (hapupiima, keefirit, kohupiima). Kui lapsel (eriti varases eas) puudub piim või see asendatakse isegi lihaga, munadega või kalaga, siis tema valkude-ainevahetus häirub ja tema toitumine muutub mittetäisväärtuslikuks, sest laps ei ole veel võimeline seda liiki produkte seedima ja omastama.

Süsivesikuid on palju taimtoidus: jahus, tangudes, riisis (60—70%), kartulis (keskmiselt 18,5%) ja puuviljas (10—14%). Suhkur koosneb 95% süsivesikuist. Vähe on süsivesikuid loomsetes produktides: piimas (5%), munades ja lihas (0,5%); kalas ja sulatatud võis süsivesikuid üldse ei ole. Süsivesikud muutuvad pärast nende seedimist mao-sooltekanalis glükoosiks (viinamarjasuhkruks), mis imendub verre. Verest siirdub glükoos peamiselt maksa ja lihastesse, muutudes siin tärklise eriliigiks — glükogeeniks, mis ladestub varuainena.

Kui organismi süsivesikute-tarve suureneb, näiteks tugevama füüsilise töö, jahtumise ja erutuse puhul, muutub glükogeen jälle glükoosiks, mis uuesti siirdub verre ja läheb energia moodustumiseks. Kui glükoosi sisaldub veres mitteküllaldaselt, tunneb inimene jõu langust, nõrkust, kan-

natab peavalude all jne. Mitmesuguste haiguste ravimisel viiakse glükoosi otseselt verre, mis mõjub haigele organismile väga hästi.

Süsivesikud dissimileeruvad, s. t. lagunevad kergesti, lõhustuvad ja vabastavad suure hulga energiat. Kui organism saab küllaldaselt süsivesikuid, moodustub energia eelkõige nende, mitte aga valkude ja rasvade arvel. Seega võimaldavad süsivesikud organismis valkude ja rasvade säilimist. Peale selle võivad süsivesikud organismis rasvadeks muutuda ja kuhjuda rasvavarudena (-ladestistena). On teada, et suurel hulgal jahutoitude ja suhkru tarvitamine viib rasvumisele.

Koduloomade ja -lindude rikkalik söötmine süsivesikuid sisaldava toiduga (kartulitega, teraviljaga) võimaldab rasva kuhjumist nende organismis.

Täiskasvanud inimene vajab ööpäevas umbes 500 grammi süsivesikuid. Raske kehalise töö puhul, kui energia kulu- tus suureneb, kasvab süsivesikutetarve 600—700—800 grammini ööpäevas. Lapse organismi süsivesikutetarve sõltub east. Nii näiteks 4—8-aastased lapsed vajavad 250 grammi süsivesikuid ööpäevas, 8—10-aastased 300 grammi jne.

Eriti kergesti omastab organism süsivesikuid suhkru näol, sest et suhkur kergesti ja kiiresti imendub. Seepärast ei ole suhkur, mesi, keedis ja muu selline ainult maiustised, vaid väärtuslikud toiduained, eriti lastele, raske töö tegijaile, nõrkadele ja haigetele. Maiustiste liialdatud tarvitamine on aga kahjulik, sest see viib seedehäiretele, isu langusele jne.

Rasvad. Mao-sooltekanalist siirduvad rasvad verre ja vere kaudu mitmesuguste organite rakkudesse ja kudedesse. Rasvade põlemisel (hapendumisel) vabaneb väga suur hulk soojusenergiat — ligikaudu 2½ korda rohkem kui

süivesikute ja valkude põlemisel. Siit on mõistetav, miks külmade maade elanikud tarvitavad rasvu tunduvalt rohkem kui paraja kliimaga maade elanikud.

Nagu juba öeldud, võivad rasvad organismis moodustuda valkudest ja süivesikuist.

Rikkalikul toitumisel rasvad kuhjuvad organismis ja ladestuvad varudena (nõndanimetatud rasvadepoona naha all, rasvikus, siseorganite ümber). Rasva puudumisel toidus „põletab” organism need varud ära.

Kui rasvade-ainevahetus on häiritud ja dissimilatsiooni-protsessid on puudulikud, tekib rasvumine, mispuhul rasv võib organismis ladestuda väga suurel hulgal.

Nagu valgudki, on ka rasvad loomset ja taimset päritolu. Kõige väärtuslikumad on organismile loomsed rasvad, eriti need, mis sisalduvad piimas, röösaakoorevõis, munarebus, samuti ka kalarasv. Neis leiduvad vitamiinid, mida ei ole taimsetes rasvades, nagu päevalille-, kanepi-, provanks- jt. õlides.

Loomsetel rasvadel ja kalarasval on määratu suur tähtsus kasvava organismi suhtes, eriti neil, mis sisaldavad rasvades lahustunud A-, D- ja E-vitamiine. Kalarasv on laialdaselt levinud ravivahend.

Inimesele on tavaliselt ööpäevas vaja umbes 75 grammi rasvu. See hulk muutub järsult sõltuvuses east ja töö- ning elukondlikest tingimustest. Nii näiteks raske kehalise töö korral vajab inimene ööpäevas kuni 100 grammi ja rohkem rasvu. Külmas kliimas kasvab rasvadetarve tugevasti.

Lapse organismi rasvadetarve sõltub east; ta on (keha-kaaluga võrreldes) seda väiksem, mida vanem on laps.

V e s i. Inimese keha koed koosnevad ligi 75% ulatuses veest. Ainevahetus ja kõik organismis toimuvad keerukad protsessid on võimalikud ainult vee osavõtul. Ilma veeta

sureb inimene mõne päeva möödumisel, kuid ilma toiduta, saades vett, elab ta kuu ja rohkemgi.

Vett saab organism eelkõige toiduga. Nii näiteks sisaldab leib keskmiselt 40% vett, liha 75%, piim 87,5%, õunad 84% jne. Kuid toiduainetes sisalduv vesi ei kata organismi kogu veevajadust, seepärast võtame teda sisse kas puhta veena või tee, kohvi või muu sellise näol.

Inimene vajab ööpäevas umbes 3000 grammi vett. Kuid see hulk kõigub järsult, olenedes tingimustest, milledes inimene viibib. Näiteks kuumade tsehhide töölisel joovad 8—10 ja rohkemgi liitrit vett päevas. Vesi väljub organismist kusena, higina ja väljahingatava õhuga.

Liiga suure vedeliku hulga organismi viimine on kahjulik, sest see kutsub esile südame, neerude ja higinäärmete ülekoormatuse ning soodustab kudedest organismile tähtsate mineraalainete väljauhtmist.

On täheldatud, et liigne veetarvitus kuumal aastaajal suurendab higistamist ja halvendab organismi üldseisundit. Überpöörduvalt, vedeliku mõõdukal tarvitamisel vähenevad higistamine ja mineraalainete kaod ning inimese enesetunne paraneb kõige kuumemalgi ajal.

Igakord ei ole kerge eristada tõelist janu pettejanust. Kuivustunne suus kutsub esile pettejanu. Et see tunne mööduks, selleks tarvitseb ainult võtta mõned lonksud vett või loputada suud.

Sageli inimesed, olles joonud palju vett, tunnevad ikkagi janu. See seletub asjaoluga, et vesi pole jõudnud maost ja sooltest veel imenduda. Kui joodud vesi on imendunud ning verre sattunud, siis janu kaob.

Mineraalsoolad. Kaalium, naatrium, kaltsium, väävel, fosfor, raud ja jood kuuluvad organismi kõikide kudede ja rakkude koosseisu. Kaltsiumisoolad võtavad osa luude moodustamisest; rauasooli vajatakse hingamisel, sest

nad sisalduvad hemoglobiinis, milleta veri ei saa õhust hapnikku võtta. Keedusool läheb soolhappe moodustamiseks maos jne. Ilma mineraalsooladeta on elu võimatu. Kui näiteks sööta koera toiduga, milles mineraalsoolad puuduvad, siis sureb ta kuu aja pärast.

Organismi normaalseks talitluseks on ühteviisi tähtis niihästi kõigi soolade tarviliku koguse olemasolu kudedes kui ka nende õige (normaalne) suhe, s. o. mineraalainete tasakaal. Selle tasakaalu rikkumine kutsub organismis esile terve rea häireid. Näiteks kui veres kaaliumisoolade sisaldus suureneb, siis algab inimesel tugev südameklõppimine; nende sisalduse vähenemisel ilmnevad lihaste krambid; kaltsiumi puudumisel väheneb vere hüübimisvõime jne.

Ratsionaalsel toitumisel, kui toidu hulka kuulub köögivili, eriti salat, oblikas jms., saab inimese organism kõiki temale vajalikke sooli, välja arvatud keedusool. Keedusoola lisame toidule puhtal kujul. Täiskasvanud inimene vajab segatoidu korral ööpäevas 10—15 grammi keedusoola, ainult taimtoidu tarvitamisel aga 20—25 grammi.

Vitamiinid. Ütlesime, et inimene vajab ööpäevas umbes 100 grammi valku, 75 grammi rasva, 500 grammi süsivesikuid, 3000 grammi vett ja vähesel hulgal mineraalsoolasid. Kui aga neid aineid anda mitte loomulike toiduainetena (leivana ja lihana, piimana jne.), vaid puhtal kujul, näiteks süsivesikuid sisaldava toidu (leiva, pudru, kartuli) asemel anda 500 grammi suhkrut, koorevõi asemel keemiliselt puhastatud rasva jne., siis inimene haigestub varsti ja seejärel sureb. Seda tõestas loomkatsete abil vene arst Lunin juba 70 aastat tagasi. Lunin toitidis ühtesid hiiri harilikku piimaga, teisi aga piimas sisalduvate ainetega. Osutus, et hiired, kes said harilikku piima, kasvasid ja arenesid normaalselt, kuid hiired, kes said piima koosseisu kuuluvaid aineid, varsti surid.

Ühtlasi näitasid katsed loomadega, et kui keemiliselt puhastatud toitainetele lisandada väikegi kogus rõõska piima või värsket kõögivilja, siis loomad ei haigestu.

Nõnda sai selgeks, et loomulik toit sisaldab peale valkude, rasvade, süsivesikute, soolade ja vee veel mingisuguseid aineid, milleta looma normaalne toitumine pole võimalik. Edaspidi need ained avastati ja neid hakati nimetama vitamiinideks ehk toitumise täiendtegiureiks.

Vaatamata sellele, et toit sisaldab vitamiine väga vähesel määral, on nad organismile määratu suure tähtsusega.

Juhul, kui organism ei saa küllaldaselt vitamiine, ilmnevad tagasihoidlikud haigusnähud, mida nimetatakse hüpvitamiiniks. Inimesel kaob söögiisu, ta tunneb nõrkust, südamekloppimist, väsib ruttu jne.

Kui toidus pole üldse vitamiine, haigestub inimene skorbuuti, rahhiiti ja teistesse haigustesse, mis moodustavad avitaminooside rühma, s. o. haigused, mille kutsuvad esile vitamiinide terav puudus organismis.

Avitaminoos ja hüpvitaminoos arenevad mitte ainult neil juhtudel, kui toidus on vitamiine vähe või pole üldse, vaid ka siis, kui organism, saades toiduga vitamiine küllaldaselt, neid ei omasta. See on täheldatav seedeelundite haigestumise puhul. Avitaminoos ja hüpvitaminoos võivad areneda ka inimestel, kelle organism vajab vitamiine suurendatud hulgal, kuid saab neid ainult normaalsel hulgal, näiteks raseduse, imetamise, kiire kasvu, raske töö ja mõne nakkushaiguse puhul.

Käesoleva ajani on avastatud suurel hulgal vitamiine. Vitamiinid märgitakse ladina tähtedega A, B, C, D, E ja K. B-vitamiine on mitu: B₁, B₂, B₃, B₄, B₅, B₆, B₇. On olemas ka vitamiinid A₁ ja A₂, D₁ ja D₂. Vitamiinid A, D, E ja K lahustuvad rasvades, C-vitamiin ja B-rühma vitamiinid lahustuvad vees.

A-vitamiin sisaldub peamiselt loomseis rasvades — rōōsakoorevōis, piimas, munakollases, maksas, neerudes ja kalamarjas. Eriti palju on A-vitamiini kalamaksaōlis, mida toodetakse tursa maksast.

A-vitamiini on saadud ka keemiliselt puhtal kujul.

Taimed, eriti nende rohelised osad, sisaldavad erilist ainet — karotiini, mis pärast taimse toidu seedumist maos ja sooltes imendub ja muutub organismis A-vitamiiniks. Karotiini nimetatakse A-provitamiiniks. Karotiini on väga palju porgandis, spinatis, aprikoosides, punases pipras, nōgeses ja lutsernis. Kui looma sōōta toiduga, milles A-vitamiin puudub, siis jōōb tema kasv seisma. Kui aga looma toidusse lisandada kas vōi vāhesel hulgal vōid, munakollast vōi kalarasva, siis hakkab loom uuesti kasvama. Seepärast nimetataksegi A-vitamiini kasvuvitamiiniks.

A-vitamiini puudumine põhjustab silmade kuivust ja sarvkesta tuhmumist, mis edaspidi viib silmakae tekkimiseni ja nāgemise kaotuseni.

A-avitaminoosi puhul vōib inimesel tekkida nōndanimeetatud kanapimedus. Selle haiguse korral kaotab inimene vōime nāha hāmaruses ja öōsi. Ūhtlasi suureneb A-avitaminoosi puhul vastuvōtlikkus nakkustele.

A-avitaminoos esineb kōige sagedamini lapseas, kui organism kasvab ja vajadus A-vitamiini järele on suurem.

A-vitamiini öōpāevāne tarvidus on 2—3 milligrammi (milligramm on tuhandik osa grammist). Lapsed ning rasedad ja rinnaga last toitvad naised vajavad A-vitamiini kahekordsel hulgal.

A-vitamiin kannatab kōrget temperatuuri ega lagune isegi kuumutamisel kuni 200°-ni. Seepärast A-vitamiin toidu keetmisel ei hāvi. Tema paremaks sōilitamiseks tuleb aga toiduained panna keeva vette ja keeta kaanega kaetud

nõus, et vältida vitamiini lagunemist õhuhapnikuga kokkupuutumisel. Varem arvati, et kuumutamisel hävivad kõik vitamiinid, kuid see ei ole õige.

D-vitamiini on koorevõis, piimas, munakollases ja kalamarjas. Eriti rikas D-vitamiini poolest on kalarasv. A- ja D-avitamiinos esinevad tavaliselt koos.

D-vitamiin reguleerib organismis mineraalsoolade ainevahetust, soodustab sooltes kaltsiumi ja fosfori imendumist, mis lähevad luude koosseisu. D-vitamiini puudusel väheneb lapsel luudes järsult kaltsiumisoolade sisaldus ning areneb rahhiit, s. t. luud pehmenevad, kõverduvad, lõgemed kasvavad visalt kinni, laps hakkab hilja seisma ja kõndima.

Et rahhiidi arenemist vältida, on tarvis last toita rikkalikult D-vitamiini sisaldava toiduga, anda talle kalamaksaõli ja hoolitseda, et ta rohkem viibiks päikeses käes (arsti juhendi kohaselt). Määratakse ka elavhõbe-kvartslambiga kiiritamist („kõrguspäike”). Päikesekiirte või elavhõbe-kvartslambi toimel tekib lapse organismis D-vitamiin.

Mõne toiduaine kiiritamisel ultraviolettkiirtega võib neis samuti tekkida D-vitamiin.

Nagu A-vitamiin kannatab ka D-vitamiin kõrget temperatuuri ning laguneb samuti õhuhapniku toimel.

D-vitamiini on saadud puhtal kujul. On müügil teda suures hulgal sisaldavaid preparaate, nagu vigantool, vitamiinool, kaltsiferool. Neid võetakse sisse arsti juhendi kohaselt 15—20 tilka päevas. On müügil ka vitaminiseeritud kalamaksaõli, mida võetakse sisse 2—3 supilusikatäit päevas.

Kui D-vitamiini koguneb organismi liiga palju, võib ta inimesele kahjulikult mõjuda. Kui aga D-vitamiini viia organismi seda sisaldavate toiduainetega, siis ta ei avalda kahjulikku mõju. Seepärast tuleb juhtudel, kus on võimalik suurendatud vitamiinikogust viia organismi vitamiine sisaldava toiduga, eelistada seda viisi.

E-vitamiin on sigimisvitamiin. Rotid, keđa toideti E-vitamiini mittesisaldava toiduga, lakkasid siginemast. Kui aga toidule lisati kõrsviljade seemneid, mis sisaldasid E-vitamiini, muutusid rotid jälle siginemisvõimelisteks. Linnud lakkavad E-vitamiini puudumisel munemast. Kui looma organismis E-vitamiin puudub, ei jää ta tiineks või tiinus katkeb loote hävimise tõttu emakas; imetavail loomadel lakkab piima eritumine.

E-vitamiini leidub kõrsviljade seemneidudes, taimede rohelistes osades ja munarebus. E-vitamiin on kõrge temperatuuri suhtes väga vastupidav ja ei hävi toidu keetmisel.

B-vitamiinide rühm. On olemas mitu B-vitamiini: B₁, B₂, B₃, B₄, B₅, B₆, B₇. Kõik need vitamiinid sisaldavad kõrsviljade seemnetes, kõige rohkem nende väliskeskas (kliides), samuti ka porgandis, kapsas, kartulis, ubades, hernestes, apelsinides, õuntes, pähklites, leiva- ja õllepärmis. Vähesel määral sisaldavad B-rühma vitamiine liha, munad ja piim. B-avitaminoosi vältimiseks on väga oluline tarvitada toiduks leiba jämedast jahust ühes kliidega, mis sisaldavad B-rühma vitamiine.

B₁-vitamiin (tiamiin) on antineuriitiline (närvipõletiku-vastane) vitamiin. B₁-vitamiini puudumise korral toidus areneb väga raske haigus — beribeeri. Sõna „beri-beri“ on hindukeelne ja tähendab tõlkes „vangirauad“. Tõepoolest liigub beribeeri-haige vaevu edasi nagu aheldatu. Beribeeritõbi on levinud Indias, Hiinas ja Jaapanis, s. o. inimeste seas, kes toituvad kroovitud riisiga. Haigus kulgeb kõhetuse, nõrkuse ja kõndimishäiretega, mis on seoses närvide riketega. Seepärast nimetatakse haigust polüneuriidiks, s. o. paljude närvide põletikuks, ja B₁-vitamiini antineuriitiliseks vitamiiniks, s. o. vahendiks, mis ravib polüneuriiti.

Nendel juhtudel, kui inimesed on sunnitud tarvitama toitu, mis sisaldab B₁-vitamiini vähe (sai, mannapuder), näiteks mao- ja sooltehaiguste puhul, võivad areneda B₁-hüpovitaminoosi nähud. Inimesel ilmneb nõrkus jalgades, lihased muutuvad lõdvaks, kaob tundlikkus jalgades ja kätes, söögiisu halveneb, esineb südamepööritus jm.

B₁-vitamiini organismis tagavarana ei kogune, seepärast on tarvilik, et toidus oleks teda alati. Kui toit sisaldab B₁-vitamiini vähe, siis ilmnevad juba 5—6 päeva pärast B₁-hüpovitaminoosi nähud — lõtvus, kiire väsimine, südamekloppimine, valud südame ümbruses, nahahaigused jm. B₁-vitamiini sissevõtmine kõrvaldab kõik need nähud kiiresti.

B₁-vitamiin on kõrge temperatuuri suhtes vastupidav ja seepärast toidu keetmisel ei hävi. Teda leidub jämedast jahust nisuleivas, tatra-, kaera- ja odratangudes, suurte sarvloomade maksas, südames ja neerudes, sealihas ja suitsusingis. Eriti palju on B₁-vitamiini õlle- ja leivapärmis.

Ööpäevane B₁-vitamiini tarvidus lastel kuni 14 aastani on 1—1,5 milligrammi, noortel ja täisealistel — 2 milligrammi. Rasket füüsilist tööd tegevad isikud ja rasedad naised peavad saama 2,5 milligrammi B₁-vitamiini ööpäevas, imetavad emad ja väga rasket füüsilist tööd tegevad isikud — 3 milligrammi.

B₂-vitamiin (riboflaviin) sisaldub suurel hulgal pärmis ja maksas, vähemal hulgal — lihas, munavalges, koorevõis, juustus, sibulas, spinatis, rohelistes hernestes. B₂-vitamiin on kuumuskindel.

B₂-vitamiini puudumine kutsub organismis esile funktsioonide üldisi häireid, sest B₂-vitamiin võtab osa paljudest inimese organismis kulgevatest väga tähtsatest protsessidest. B₂-vitamiini-tarve on 2 milligrammi ööpäevas.

PP-vitamiin (nikotiinhape)*. Maades, kus rahvas-
tik toitub peamiselt maisiga, mis ei sisalda PP-vitamiini,
on väga levinud pellagra. See haigus algab nõrkuse, pea-
pööratuse, unetuse ja kõhulahtisusega. Edaspidi ilmuvad
nahale punased plekid ja villid, mille kohtadele tekivad hil-
jem haavandid. Suuõõnesse, eriti keelele, ilmuvad samuti
villid. Esinevad ka närvisüsteemi häirete tunnused, avaldu-
des norutunde, hallutsinatsioonide ja mõnikord raskete hin-
geliste häirete näol.

PP-vitamiini sisaldavad suurel hulgal pärm, maks, liha,
heeringad, jäme nisujahu, rukkileib, tatar, vähemal mää-
ral hirss, kartul ja herned.

PP-vitamiini ööpäevane tarve on 15—25 milligrammi.

C-vitamiin (askorbiinhape) on skorbuudivastane.
Skorbuut on tuntud juba väga vanast ajast.

Haigestumisi skorbuuti täheldati peamiselt seal, kus ini-
mesed olid sunnitud toituma konserveeritud toiduga ning
ei saanud värsket köögi- ja puuvilja, värsket liha jm., pea-
miselt laevadel kaugesõidu ajal. Täheldati, et kui laev ran-
dus ja inimesed hakkasid saama värskaid toiduaineid, eriti
värsket köögi- ja puuvilja, siis skorbuut möödus kiiresti.
Kogemuste põhjal, veel mitte teades vitamiinide olemas-
olust, tulid inimesed järeldusele, et kauakestvale meresõi-
dule minnes on tarvis laeva meeskonda varustada värsket
köögi- või puuviljaga, näiteks sidrunitega; see väldib hai-
gestumise skorbuuti.

Nüüd on hästi teada, et skorbuut areneb neil juhtudel, kui
inimese toidus puudub C-vitamiin (askorbiinhape).

Toitumine laeval soolaliha, kuivatatud köögivilja ja kui-
vikutega, mis ei sisalda C-vitamiini, oligi varem põhjuseks,
miks meremehed haigestusid skorbuuti.

* PP on lühend venekeelsest sõnast „protivopellagritšeski”, s. o.
pellagravastane.

C-vitamiini sisaldavad rohkesti kapsas (pea- ja lillkapsas), kartul, värsked sibul, spinat ja tomatid. Rohkesti on teda kibuvitsamarjades, kreeka pähklites, muulukates, maa-sikates, õuntes, apelsinides, sidrunites, mandariinides (eriti mandariini kooses) ja paljudes puuviljades ning marjades, samuti ka seedri, lehtmänni, männi ja kuuse okastes.

Loomsed toiduained on C-vitamiini poolest vaesed, välja arvatud maks ja lehmapiim suvisest lüpsist. Naisepiim on C-vitamiini poolest mitu korda rikkam kui lehmapiim.

C-vitamiini ööpäevane tarvidus inimesel on 50 mg. Raske füüsilise töö, raseduse, lapse imetamise ja mitmesuguste haiguste, eriti nakkushaiguste puhul vajab inimene vähemalt 100 mg C-vitamiini ööpäevas.

C-vitamiini puudumine toidus — C-avitaminoos — põhjustab haigestumise skorbuuti. Igemed tursuvad üles ja veritsevad; esinevad hammaste logisemine ning verevalangud naha alla ja limaskestadesse. Eriti raskelt kulgeb skorbuut lastel. Neil toimuvad verevalangud luudesse ja siseorganitesse, mis võib lõppeda kiire surmaga.

C-hüpvitaminoosi puhul kaebab inimene nõrkust, haiglast olekut, unisust, valu liigestes, rinnas ja jalgades, kiiret väsimist, ärrituvust ja südameklõppimist.

Juurdelisatud tabelis esitatakse andmed C-vitamiini säilivuse * astme kohta kulinaarsel töötlemisel.

* C-vitamiin on väga ebapüsiv. Tema kadu toiduainete kuumutamisel ja säilitamisel on suhteliselt suur. C-vitamiin on väga tundlik õhuhapniku suhtes. Hapnikuga ühinemist soodustavad toiduainetes esinevad ferendid, nn. oksüdaasid. Kui C-vitamiini-rikkas toiduaine on oksüdaasi palju, hävib suur hulk C-vitamiini juba toiduaine tükeldamisel. Samuti soodustab C-vitamiini vähenemist toiduainete närbumine ja soojas hoidmine. Näiteks on ööpäeva seisnud marjades C-vitamiini 25% vähem kui värsketes. Ka lehtsalatis ja spinatis väheneb C-vitamiini hulk võrdlemisi kiiresti. Seepärast peab marju ja köögi-

Toidu nimetus	C-vitamiini säilivus (%-des lähteproduktis sisalduvast kogusest)
Supp juurviljapealseist ja metsikult kasvavaist haljastaimedest	50
Värsk- või hapukapsasupp äsjakeedetult	50
Värskkapsasupp, mis on seisnud pliidil 3 tundi temperatuuris 70—75°	20
Hautatud kapsad	15
Koorimatult keedetud kartulid	75
Kooritult keedetud kartulid	60
Kartulipüree	20
Kartulisupp äsjakeedetult	50
Kartulisupp, mis on seisnud pliidil 3 tundi temperatuuris 70—75°	30

III. KUIDAS TOIT SEEDUB.

Opetus seedimisest on välja töötatud geniaalse vene teadlase akadeemik I. P. Pavlovi poolt. I. P. Pavlov, hiljem ka tema rohkearvulised õpilased, on üksikasjaliselt uurinud seedenäärmete tööd ja kogu seedeprotsessi ning andnud teadusele väga suure väärtusega lisandi.

Toidu seedimine algab suus, kus teda muudetakse mehhaaniliselt ja keemiliselt: mälutakse, peenestatakse, hõõru-

vilja kasutama võimalikult värskelt, kohe pärast korjamist. Toiduainete kulinaarsel töötlemisel mõjub C-vitamiini hävitavalt terve rida tegureid, näiteks C-vitamiini-rikka toiduaine kokkupuutumine metallidega, eriti raua ja vasega. Seepärast ei tohi niisuguseid toiduaineid keeta raud- ja vasknõudes. Võrdlemisi kiiresti häviv C-vitamiin toitudes, kui neid hoitakse soojas, sest siis on C-vitamiini lagundavate fermentide toime palju tugevam. Seepärast tuleb toite süüa kohe pärast valmistamist. — Toim.

takse läbi ja niisutatakse süljega. Toidu mälumine omab suurt tähtsust tema edasiseks töötlemiseks maos ja soolestikus. Seedemahlad tungivad kergemini hästipeenestatud toidu kõigisse osakestesse, selline toit seedub paremini ja omastatakse paremini. Seepärast tuleb süüa mitte rutates, vaid toitu hästi mäludes. Sellest on arusaadav, miks suuõõne eest hoolitsemisele omistatakse nii suurt tähtsust. Tuleb tähelepanelikult jälgida hammaste ja suuõõne seisundit, mitte vähem kui kaks korda aastas lasta hambaarstil teostada läbivaatus, viivitamatult alustada haigete hammaste ravimist. On vaja meeles pidada, et kõdunevad hambad võivad olla infektsiooni allikaks kogu organismile. Paljud rasked haigused on vahel seotud hammaste haigusliku seisundiga.

Nagu juba ütlesime, toitu suuõõnes mitte ainult peenestatakse, vaid osaliselt ka seeditakse. Kui mälume leiba kauemini, siis tunneme, et ta omandab magusavõitu maitse. See toimub põhjusel, et süljes sisalduvad ferendid — ptüaliin ja maltaas — muudavad toidus leiduva tärklise suhkruks. Fermentideks nimetatakse organismi poolt väljatöötatavaid aineid, mis soodustavad lihtsete toitainete muutumist lihtsamaiks ning lahustuvaiks. Lihtsad lahustuvad ained tungivad kergesti läbi soolte seina ja imenduvad verre. Tärklis näiteks ei saa verre siirduda, sest ta ei lahustu vedelikus; suhkur aga on kergesti lahustuv, siirdub soolestikust kiiresti verre ja kandub laiali kogu organismis.

Sülje eritumine sõltub suu ja keele limaskestas asetsevate tundenärvide ärritamisest toidu poolt. See on nõnda nimetatud t i n g e t u süljeeritamisrefleks. Kuid sülge võib eritada ka sel juhtumil, kui inimene ainult näeb toitu, tunneb selle lõhna või üksnes mõtleb toidust. See on t i n g e l i n e süljeeritamisrefleks. On väga tähtis, et toit oleks hästi valmistatud, puhtalt serveeritud ja ärataks isu. Siis

algab seedemahlade eritumine juba ainult toitu nähes ja isegi ainult temast mõeldes. Vastupidi, mittemaitsev, mitteisuäratav toit, mida süüakse ilma mingi naudinguta, „neelatakse vägisi”, ajendab nõrga seedemahlade eritumise ja seedub halvemini.

Ööpäeva jooksul eritub inimesel umbes $\frac{3}{4}$ liitrit sülge. Suuõõnest satub läbimälutud, rohkesti süljega niisutatud toidukämp, läbides kergesti neelu ja söögitoru, makku, kus toimub tema edasine ümbertöötamine.

Mao maht sõltub tema täitumisest. Keskmiselt võib magu mahutada 1 kuni 4 liitrit vedelat toitu või 800 grammi kuiva toitu.

Maos toimib toidusse maomahl, mida eritavad limaskesta näärmed. Maomahla peamiseks koostisosadeks on soolhape ja ferendid — pepsiin ja kümosiin.

Soolhapet, mis moodustub toiduga omastatud keedusoolast, sisaldab maomahl 0,2—0,4%. Soolhape soodustab fermentide toimet, mis ainult tema manulusel on võimelised toitu seedima, pehmenab kõvu toiduosi ja hävitab tunduva osa mikroobe, kes on toiduga makku sattunud. Sel viisil välditakse sageli mitmesuguste nakkushaiguste arenemist, millede tekitajad satuvad makku toiduga ja veega.

Ferment pepsiin seedib (lõhustab) liitvalke ja muudab need lihtsamaiks (albumoosideks ja peptonideks). Kui panna tükike kanamunavalku katseklaasi maomahla, siis lahustub valk nõrgal soojendamisel mõne aja jooksul täielikult. Kui maomahlas on vähe soolhapet, seedib pepsiin valke halvasti. Sel juhul parandab lahjendatud soolhappe sissevõtmine söögi ajal seedimist, luues soodsa keskkonna pepsiooni toimimiseks toidu valkudesse.

Maomahla teine ferment on kümosiin; ta kalgendab piima, soodustades selles leiduvate valkude seedimist. Mee-

nutame veel kord, et loomse päritoluga valgud seeduvad maos paremini kui taimse päritoluga valgud.

Samuti nagu sülg, võib maomahl erituda kas mao limaskestas leiduvate närvide ärrituse mõjul, mis on põhjustatud toidust (tingetu refleks), või toidu nägemisel, toidust kõnelemisel või tema lõhna puhul (tingeline refleks). Kui maomahla eritumise momendil looma millegagi ärritada (näiteks näidata koerale kassi), siis lakkab mahla eritumine; tekib, nagu öeldakse, maonäärmete tegevuse pidurdumine. Samasugune pidurdumine toimub ka inimesel: rasked, eriti aga äkki saabuvald elamused, valu jm. häirivad seedenäärmete tegevust; isu nõrgeneb, seedemahla eritumine väheneb järsult ja toidu seedimine halveneb. Seepärast on tarvilik istuda lauda heas meeolus ning vältida tõsisid kõnelusi, lugemist jm., sest see kõik häirib seedimist.

Kõige tugevamaiks maomahla eritumise põhjustajaiks on lihapuljong, aedviljasupp ja leib. Seepärast süüakse tavaliselt algul suppi või kapsasuppi, seejärel aga teist rooga.

Maomahla eritumist soodustavate toiduainete kõrval on selle eritumist pidurdavaid toiduaineid. Viimaste hulka kuulub rasv. On teada, et rasvane toit püsib kaua maos ja seedub aeglaselt; see on rasva pidurdava toime tulemus.

Aja kestus, mille vältel toit püsib maos, oleneb paljudest põhjustest: toidu liigist, valmistamisviisist, temperatuurist ja kvaliteedist ning organismi üldisest seisundist. Terves maos püsib toit 2 kuni 6 tundi. Suurt tähtsust omab toidu kergestiseeduvus.

Kergesti seeduvad toidud on röösk piim, hapupiim, sai, makaronid, köögiviljapüree, hakitud tailiha; raskestiseeduvad — rasvane liha, eriti sealih, soolaliha, suitsutatud produktid, vorstid, lihakonservid; need toiduained püsivad kauemini maos ja seeduvad raskemini.

Üks ning sama toit võib valmistamisviisist sõltuvalt olla kergemini või raskemini seeditav. Näiteks seedub keetmata piim kergemini kui keedetud, eriti aga ahjus kuumutatud piim. Värske hakkliha seedub kergemini kui tükina keedetud või küpsetatud liha; pehmeks keedetud munad kergemini kui kõvaks keedetud munad; kartulipüree omastatakse kiiremini kui praetud, eriti taimeõliga või -rasvaga praetud kartulid; tahkuma hakkav leib paremini kui värske, kuum leib, mis osutub isegi tervisele kahjulikuks. Herved, oad ja teised köögiviljad seeduvad kergemini püree kujul, ilma kestadeta, jne.

Oskuslik toiduvalmistamine omab inimese toitumises määratu suurt tähtsust. See ei tähenda aga sugugi, et inimene peab sööma ainult kergesti seeditavat toitu. Üksnes kergesti seeditava toidu tarvitamine oleks hügieeni seisukohalt kahjulik — mitteküllaldase tegevuse tõttu nõrgeneksid meie seedeelundid.

Inimesel, kes on lapsepõlvest saadik harjunud kergesti seeditava, spetsiaalselt valmistatud toiduga, võivad tulla seedehäired, niipea kui muutuvad tema toitumistingimused.

Terve inimene peab kõige varasemast lapsepõlvest alates järk-järgult harjuma sööma nõndanimetatud „rasket toitu” — rukkileiba, köögivilja, sealhulgas ka toorest köögivilja, herneid, ube, rasvast liha. Sellega treenib ta oma seedeelundeid, õpetab neid ümber töötama mistahes toitu. Last tuleb tavalise toiduga harjutada järk-järgult, arvestades seedeelundite ja kogu organismi seisundit.

Toit muutub maos mitte ainult keemiliselt, vaid peristaltika mõjul ka mehhaaniliselt. Peristaltikaks nimetatakse mao seinte kokkutõmbumist lainetaoliste (ussitaoliste) liigutuste kujul. Seejuures seguneb toit maomahlaga, hõõrdub peeneks, muutub vedelamaks ja siirdub teatavate aja-

vahemikkude tagant väikeste annustena kaksteistsõrmikuisse, mis on peensoole alguseks.

Kaksteistsõrmikus toimub toidu edasine ümber-töötamine. Siin avaldavad toidusse toimet kõhunäärmemahl, sapp, mida eritab maks, ja soolemahl.

Kõhunäärmemahl sisaldab kolme tähtsat fermenti: amülaasi, mis seedib süsivesikuid, trüpsiini, mis seedib valke, ja lipaasi, mis seedib rasvu.

Amülaas, samuti nagu sülje ptüaliin, muudab tärklise suhkruks. Trüpsiin, samuti nagu pepsiin, lõhustab valke ja muudab neid amiinhappeiks, mis imenduvad verre; amiinhappeist ehituvad organismis inimkeha valgud. Lipaas lõhustab rasvu.

Sapp muudab rasvad emulsiooniks, s. o. väga väikesteks rasvakuulikesteks. Selliseid kuulikesi lõhustab lipaas kergemini. Peale selle tugevdab sapp soolte peristaltikat ja toimib hävitavalt soolestikus leiduvaisse roiskumispisikuisse.

Soolemahl sisaldab samuti fermente, mis koos kõhunäärmemahla fermentidega seedivad valke, rasvu ja süsivesikuid. Seega lõpeb toidu seedimise protsess peensooles; lõhustatud valgud, rasvad ja süsivesikud läbivad soolestiku seina, imenduvad verre ja kanduvad laiali kogu organismis.

Jämesool. Pärast seedeproduktide imendumist soole (peamiselt peensoole) seina läbi jääb soolde nõndanimetatud „räbu”, jätted, s. o. toidu seedumatud osad, näiteks tselluloos, millesse seedemahlad ei avalda peaaegu mingit toimet. Seedumata toiduosad siirduvad peensoolest jämesoolde ja kogunedes moodustavad roojamasse, mis eemaldatakse kehast.

Jämesool töötab välja suure hulga lima, mis soodustab rooja edasiliikumist soole kaudu. Jämesooles püsib toit umbes 20 tundi. Roojamassidest, arvestades kuivainet, moodustavad pisikud ühe kolmandiku. Pisikute koosseis

muutub sõltuvalt toidu liigist. Taimse toidu puhul areneb rohkem käärimispiisikuid, loomse, valkaineid sisaldava toidu puhul aga rohkem roiskumispiisikuid. Käärimise ja roiskumise tulemusena moodustuvad soolestikus kahjulikud produktid: indool, skatool ja fenool, mis samuti imenduvad verre, kuid tehakse kahjutuks maksa poolt. Kestva kõhukinnisuse puhul aga võivad need ained organismi mürgistada. Seepärast on väga tähtis, et soolestik tegutseks iga päev. Seda soodustab taimne toit, mis, nagu me teame, sisaldab palju tselluloosi, mis põhjustab peristaltikat.

Kui on ülekaalus loomse päritoluga toit (liha, kala, munad), millest jääb vähe seedumatuid osakesi, s. o. „räbu“, nõrgeneb peristaltika, peatuvad roojamassid jämesooles (kõhukinnisus) ja esineb järelikult inimese enesemürgistus.

Kui sageli tuleb süüa? Mõned inimesed „mäluvad“ kogu päeva. Teised, vastupidi, söövad 1—2 korda päevas; nii ühed kui ka teised kahjustavad ennast. Alati söövad inimesed sunnivad oma magu puhkusetult töötama, aga mittepuhanud magu ei või kaua tervena püsida. Ei ole vähem kahjulik, kui inimene sööb 1—2 korda päevas. Sellistel juhtudel sööb ta korraga suure hulga toitu, see aga tekitab mao liigtäitumist, häirib tema tegevust ja soodustab mao-scoltetrakti haigestumist. Inimene peab sööma 3—4 korda päevas, jättes söögikordade vahele umbes neljatunnised vaheajad: selle ajaga jõuab magu toidu ära seedida. Näiteks peab hommikueine olema kell 7—8, lõunaõde kell 11—12, lõunasöök kell 3—4 ja õhtusöök kell 7—8. Hommikueine peab olema toitev. On väga kahjulik asuda tööle tühja kõhuga. Soovitatakse jaotada toitu nii, et hommikueinel süüakse umbes 30%, lõunaootel 15%, lõunal 40% ja õhtusöögil 15% päevaratsioonist. Õhtusöök peab olema kerge; on kõige parem õhtustada 2—3 tundi enne maga-

maheitmist, sest ülekoormatud mao puhul on uni rahutu ja kerge. Enne söömist tuleb käsi seebiga pesta. Inimene puudutab kätega väga mitmesuguseid esemeid, teretab mitmesuguseid inimesi, seepärast võib kätel leiduda haigusi tekitavaid mikroobe.

Kõhtu ei tule kunagi ülemäära täis süüa. Leidub söömise harrastajaid, kes söövad seni, kuni tunnevad, et kõht on „kaelani täis”. Säärane liigsöömine on kahjulik. Pealegi ei töötata üleliigset toitu täielikult ümber ja tunduv osa sellest jääb kasutamata.

Kui tähtis on süüa mitte rutates, vaid toitu hoolikalt mäludes, sellest juba kõnelesime. Pärast lõunasööki, kus inimene võtab päevas suurima toiduhulga, on soovitav võimaluse korral 1—1½ tundi puhata — lamada või lihtsalt tööta istuda.

IV. TOIDU KALORILINE VÄÄRTUS JA NORMID.

Ütlesime juba, et organismis toimub lakkamatult ning üheaegselt kaks protsessi: assimilatsioon ja dissimilatsioon. Assimilatsiooni puhul kanduvad soolestikust verre imendunud toitained verrega organismis laiali ja lähevad rakkude koostisse. Dissimilatsiooni puhul laguneb rakkude aine, põleb (hapendub), mille tulemusena vabaneb varjatud (potentsiaalne) energia. Niisiis osutub organism otsekui energia transformaatoriks. Selle energia arvel ta sooritab tööd ja moodustab soojust. Toitainete potentsiaalset energiat ja energiavahetust võib välja arvutada, kasutades mõõduühikuna nõndanimetatud kalorit. Kalor annab niisama täpse kujutluse soojushulgast, millise annab näiteks meeter pikkusest või kilogramm kaalust.

Kalor (suur) on selline soojushulk, mis on vajalik ühe liitri 15°-se temperatuuriga vee soojendamiseks ühe kraadi võrra.

On kindlaks tehtud, et 1 grammi valkude põlemisel organismis tekib soojushulk, mis võrdub 4,1 kaloriga. Sama tulemus saadakse 1 grammi süsivesikute põlemisel. 1 grammi rasvade põlemisel saadakse üle kahe korra rohkem soojust — 9,3 kalorit. Järelikult on rasvase toidu kaloriline väärtus kõrgem rasvavaese toidu kalorilisest väärtusest; seepärast osutuvad rasvad eriti väärtuslikuks toiduaineks organismi normaalse temperatuuri säilitamiseks külma ilmaga.

Mitmesuguste menetluste ja aparaatide abil on teadlased välja arvanud, et täiskasvanud inimene kaaluga 70 kilogrammi ja pikkusega 170 sentimeetrit kulutab kerge töö puhul ööpäevas 3000 kalorit. Tähendab, inimene peab ööpäeva jooksul sööma niipalju toitu, et moodustuks 3000 kalorit.

Kuid osutub, et toidu kaloriline väärtus ei lahenda küsimust veel täielikult. Võib süüa päevas sellise toiduhulga, mis annab rohkem kui 3000 kalorit, ja siiski hukkuda organismile vajalikkude toitainete puuduse tõttu. Näiteks võib päevas süüa terve kilogrammi suhkrut, mis annab 4100 kalorit, s. o. rohkem kui tarvis, kuid säärase toitmise puhul inimene paratamatult sureb, sest suhkur ei sisalda valke ega vitamiine, milleta elu pole võimalik. Võib päevas süüa 500 grammi rasvasid, mis annavad 4650 kalorit, ning samuti surra, sest rasvad peaaegu ei sisalda valke, kuid organism vajab neid umbes 100 grammi ööpäevas.

Järelikult peab toit olema niisugune, et ta esiteks annaks 3000 kalorit ja teiseks, et inimese organism võiks söödud toidust omastada (assimileerida) umbes 100 grammi valke, 75 grammi rasvu ja umbes 500 grammi süsivesikuid, aga ka vett, mineraaloolasid ja vitamiine.

Toidu kaloritehulka on kerge välja arvutada. Kõigepealt on tarvis kindlaks teha, kuipalju valke, rasvu ja süsivesi-

kuid toiduained sisaldavad. Seejärel korrutatakse valkude ja süsivesikute grammide arv 4,1-ga, sest 1 gramm valke ja 1 gramm süsivesikuid annavad põlemisel 4,1 kalorit, rasva grammide arv aga korrutatakse 9,3-ga, sest 1 gramm rasvu annab põlemisel 9,3 kalorit. Liites kõik korrutamisel saadud arvud, leiame toidu üldise kaloritehulga.

Ütleme näiteks, et inimene joob hommikueineks 200 grammi piima. On tarvis välja arvutada, kuipalju see 200 grammi piima annab kaloreid. Teame, et piim sisaldab keskmiselt 3% valkuseid, 4% rasvu ja umbes 5% süsivesikuid. Järelikult on 200 grammis piimas 6 grammi valkuseid, 8 grammi rasvu ja 10 grammi süsivesikuid. Valgud annavad 24,6 kalorit ($6 \times 4,1$), rasvad 74,4 kalorit ($8 \times 9,3$) ja süsivesikud 41 kalorit ($10 \times 4,1$). Liites need kaloreid hulgad näeme, et 200 grammi piima annab 140 kalorit. Täpselt samuti võib välja arvutada ka teiste toiduainete kalorilist väärtust*.

Esitame tabeli kõige rohkem kasutatavate toiduainete keemilise koostise ja kalorilise väärtuse kohta.

* Paljude toiduainete kulinaarsel töötlemisel esineb teatav kadu, näiteks kartulite puhul 25%, õunte puhul 5—20%, kõrvitsa puhul 50% jne. Toidu kalorilise väärtuse leidmisel tuleb seetõttu toiduaine kaalust maha arvata kadu ning alles siis ülaltoodud näite järgi välja arvutada kaloreid hulk netoprodukti kohta.

On vaja vahet teha ka toidus sisalduvate kaloreid (brutokaloreid) ja organismi poolt omastatavate kaloreid (netokaloreid) vahel. Nagu juba teame, ei omastata toiduaineid 100%-liselt, vaid osa jääb omastamata. Seepärast, kui tahetakse teada, kui palju kaloreid toidust saab organism, tuleb brutokaloreid maha arvata see kaloreid hulk, mis jääb organismi poolt omastamata. Tavaliselt märgitakse vastavates toiduainete tabelites (nagu alljärgnevaski) organismi poolt omastatavate ainete hulk ja netokalorid, mis tunduvalt kergendab toiduga organismi saabuva kaloritehulga väljaarvutamist. — Toim.

Toiduainete keemiline koostis ja kaloriline väärtus.

Toiduaine nimetus	Turu standardse toiduaine 100 grammis leiduvate omastatavate ainete hulk grammides			Turu standardse toiduaine 100 grammist saada- vate netokalorite arv
	valgud	rasvad	süsi- vesikud	
1	2	3	4	5
Leib ja leivasaadused				
Leib, rukkikäpulist	5,5	0,6	39,3	190
Nisuleib (paremat sorti jahust)	5,8	0,5	56,1	259
Küpsised, mitmesugused	7,4	10,3	65,1	394
Makaronid ja nuudlid . . .	9,3	0,5	73,3	344
Tangud				
Tatratangud	8,0	1,6	64,4	312
Manna	8,0	0,8	73,6	342
Riis	6,5	1,2	71,7	332
Hirsitangud	7,4	1,9	62,4	303
Odratangud ja kruubid . . .	6,7	0,9	67,4	311
Kaeratangud	9,1	4,9	61,1	334
Herned	19,3	3,2	50,3	315
Türgi oad	16,6	1,6	50,3	289
Oad	16,6	1,7	50,0	289
Läätsed	18,2	1,6	50,2	296
Liha ja lihasaadused				
Loomaliha, rasvane	14,3	16,7	—	214
„ keskmiselt rammus	14,7	4,0	0,5	100
„ lahja	16,0	1,6	—	80
Lambaliha, rasvane	12,7	24,2	—	278
„ lahja	13,7	4,0	0,2	94
Sealiha, rasvane	13,8	35,5	—	387
Soolaliha	13,1	3,2	—	86
Neerud	14,3	4,2	0,4	100

Toiduaine nimetus	Turu standardse toiduaine 100 grammis leiduvate omastatavate ainete hulk grammides			Turu standardse toiduaine 100 grammist saada- vate netokalorite arv
	valgud	rasvad	süsi- vesikud	
1	2	3	4	5
Maks	17,1	4,1	2,1	117
Keeduvorst	13,1	13,9	3,9	199
Viini vorstid	11,7	13,5	5,5	196
Kala ja kalasaadused				
Koha, värsked	10,4	0,2	—	44
Tursk, värsked	9,2	0,1	—	39
„ soolatud	11,9	0,2	—	31
Vobla (Kaspia särg), värsked	9,2	3,1	—	67
„ kuivatatud	26,0	9,6	—	197
Heeringas, soolatud	10,8	9,1	—	129
„ suitsutatud	12,6	5,5	—	103
Ketakala mari	31,0	12,1	—	240
Rasvad				
Rõõsakoorevõi	1,0	84,0	0,6	787
Sulatatud või	—	95,1	—	885
Pekk	10,5	64,9	—	647
Loomarasv	0,4	88,3	—	823
Margariin	0,5	82,4	0,5	770
Taimeõli	—	94,0	—	874
Piim, piimasaadused ja munad				
Täispiim	3,1	3,5	5,0	66
Rõõsk koor	2,8	21,5	4,3	229
Hapukoor	4,2	24,9	1,7	256
Hapupiim	3,0	2,7	3,0	50
Kohupiim, rasvane	14,5	17,1	2,0	227
„ lahja	18,6	0,6	1,2	87
Juust, rasvane (30 % rasva)	28,2	23,1	2,0	340

Toiduaine nimetus	Turu standardse toiduaine 100 grammis leiduvate omastatavate ainete hulk grammides			Turu standardse toiduaine 100 grammist saada- vate netokalorite arv
	valgud	rasvad	süsi- vesikud	
1	2	3	4	5
Juust, lahja (kuni 15 % rasva)	34,5	11,8	4,2	269
Munad	12,1	11,5	0,6	159
Köögiljad				
Kartul, värsked	1,0	0,1	13,9	63
„ kuivatatud	5,3	0,7	67,2	304
Kapsas, värsked	0,9	0,1	3,5	20
„ hapu	0,7	0,3	2,4	15
„ kuivatatud	10,2	1,2	42,5	227
Peet, värsked	1,3	0,1	8,1	39
„ kuivatatud	11,2	0,7	61,6	304
Porgand, värsked	0,6	0,2	6,3	31
„ kuivatatud	6,1	1,3	50,4	243
Sibul, värsked	0,9	0,1	7,5	36
„ kuivatatud	10,4	2,4	53,0	282
Kurgid, värsked	0,4	0,1	1,1	10
„ soolatud	0,2	0,1	0,7	6
Tomatid	0,5	0,1	2,8	15
Rõigas	1,0	0,1	5,9	29
Redis	0,3	0,1	1,2	15
Salat	0,9	0,2	1,7	12
Spinat	2,1	0,4	2,5	22
Hapuoblikas	1,3	0,4	2,4	22
Arbuus	0,5	—	3,4	16
Melon	0,5	0,1	5,1	24
Seened				
Kivipuravikud, värsked	3,0	0,2	3,2	28
„ kuivatatud	19,8	2,1	28,0	215
Kaseseened, värsked	1,6	0,4	1,1	15

Toiduaine nimetus	Turu standardse toiduaine 100 grammis leiduvate omastatavate ainete hulk grammides			Turu standardse toiduaine 100 grammist saada- vate netokalorite arv
	valgud	rasvad	süsi- vesikud	
1	2	3	4	5
Puuviljad ja marjad				
Õunad	0,3	—	9,8	42
„ kuivatatud . . .	0,9	1,5	43,9	197
Kirsid	0,7	0,3	8,2	43
„ kuivatatud (ilma kivideta)	1,1	0,2	33,6	145
Viinamarjad	0,6	—	12,3	53
„ kuivatatud (rosinad)	1,8	0,5	62,7	242
Apelsinid	0,7	—	4,9	23
Sidrunid	—	0,8	—	7
Jõhvikad	0,2	—	6,2	27
Lihakonservid				
Loomaliha, hautatud . .	18,0	12,0	1,0	186
Liha, praetud	28,0	15,0	—	250
„ keedetud	21,0	16,0	—	230
Kontsentraadid				
Riisipuder, magus	7,1	12,4	59,2	388
Tatratangupuder	6,6	15,2	52,6	384
Hirsipuder	6,1	15,5	51,2	379
Jõhvikakissell	0,07	—	27,08	112
Mitmesugused toiduained				
Peedisuhkur (peen) . . .	—	—	94,5	388
Šokolaad	4,4	18,9	57,1	427
Kakao, jahvatatud . . .	13,7	28,2	26,5	427
Keedis	—	—	51,2	210
Mesi	1,0	—	75,9	315
Presspärm	45,0	2,8	44,0	391

Inimesele vajalik kaloritehulk, samuti kui valkude, rasvade ja süsivesikute suhe toidus, kõigub olenevalt reast põhjustest — töö iseloomust, east, kehakaalust, elutingimustest, tervislikust seisundist jm. Mõnedel isikutel on ainevahetus aeglustunud, sellepärast söövad nad sama töö juures teistest vähem. Teistel inimestel on, vastupidiselt, ainevahetus kiirenenud. Niisuguste inimeste organism „põletab ära” kõik, mis ta on toidust omastanud, ning tagavaraks ei jää midagi järele. Suurt osa etendavad ka treening ja töövilumus. Treenitud töölise söögivajadus on väiksem kui treenimatul. Treenitud ja vilunud tööline teeb isegi rasket tööd kerge vaevaga, ilma pingutusteta. Ta rakendab tööle ainult teatavad lihased ning teeb ainult vajalikke liigutusi. Vilumata ja treenimata inimene pingutab kõiki jõudusid, kulutades energiat ebatootlikult. Järelikult peab iga inimese toit olema teataval määral individuaalselt kohaldatud tema organismi seisundile, töö- ja elukondlikele tingimustele jne. Sellepärast võime esitada ainult toitmise tüüpnorme, mis vastavad inimese elu ja tegevuse põhitingimustele. Inimene, kes lamab täiesti rahulikult voodis, tegemata mingit vaimsset tööd, kulutab päevas umbes 1600—1700 kalorit, sest põhiline aine- ja energiavahetus kestab edasi — töötavad süda ning seedimis-, hingamis- ja eritamiselundid. Järelikult peab inimene, et katta organismi vajadusi isegi täieliku tegevusetuse puhul, sööma rohkem kui poole sellest toidu hulgast, mis on talle vajalik kerge töö puhul. Kerge füüsilise töö puhul tõuseb inimesele päeva jooksul vajalik kaloritehulk kuni 3000-ni. Raske töö puhul tõuseb energiakulu kuni 4000—4500—8000 kalorini ja isegi rohkem.

Lk. 36 esitame ligikaudsed arvud mitmesugust tööd tegevate inimeste energiakulu kohta.

Toiduvajadus võib mitmesugustes tingimustes muutuda.

Tähtsust omavad töö üldine seisund, aastaaeg, töökoha organiseeritus, töö mehhaniseerimise aste, treening ja vilumus.

Õpilane 8—11 a. vana	1900	kalorit	Niitja, niidumasinaga
" 12—14 "	2400	"	töötamisel 3600
Kontoriteenistuja . . .	2400	"	Niitja, käsitsi niitmisel 7200
Õpetaja	2500	"	Sepp 3700—4000
Arst	2600	"	Valtsimistsehhi töö-
Üliõpilane	2800	"	line 3900—4000
Traktorist	2900—3000	"	Valaja 4000—4500
Raamatukõitja	3000	"	Puusepp 4500
Rätsep	3000	"	Telliskivikandja . . . 5400
Postiljon	3200	"	Viljavihkude
Maaler	3300	"	siduja 5300—6500
Pesunaine	3400	"	Metsatööline 6000
Soldat, linnas asuvas			Laadija 8000
riviüksuses	3600	"	
Soldat, laagris asuvas			
riviüksuses	4100	"	

Missugusel viisil tuleb tõsta toidu kalorilist väärtust organismi kõrgendatud energiakulu puhul? Kas teatavate kindlate toitainete arvel või toitainete hulga proportsionaalse suurendamise teel?

Varem arvati, et raske füüsilise töö puhul on peamiselt tarvis tõsta valkude hulka. Hiljem aga selgus, et niisugustel juhtudel kasutab organism eelkõige rasvu ja süsivesikuid, mis osutuvad lihasteenergia peamisteks allikateks. Rasvade eelis seisneb selles, et nende väiksema mahu juures on nende kaloriline väärtus üle kahe korra suurem süsivesikute kalorilisest väärtusest.

Järelikult, et tõsta raske füüsilise töö korral toidu kalorilist väärtust vajaliku tasemeni, on tarvis suurendada rasva ja süsivesikute hulka, ütleme, 100% võrra, valkude hulka aga ainult 10—15% võrra. Näiteks kui inimene kulutab

3000 kalori asemel 6000 kalorit, siis ei vaja ta valke mitte kaks korda rohkem, s. o. mitte 200 grammi 100 grammi asemel, vaid ainult 110—115 grammi. Ainult kuumades tsehhides töötajail, kelle organismis toimub valkude kõrgendatud lagundumine, on tarvis valkude hulka toidus suurendada 40—50% võrra.

Varem arvati, et vaimseks tööks on tarvis toidu erilist koostist ja kõrgendatud kalorilist väärtust. Nüüd on kindlaks tehtud, et vaimse töö puhul ei ole eritoitu tarvis ja et vaimsel alal töötajad vajavad umbes sama toitu, kui need inimesed, kes teevad kerget füüsilist tööd. Esitatud andmeist (lk. 36) nähtub, et vaimse töö tegija ei kuluta üle 3000 kalori, s. o. kulutab niisama palju kui kerget füüsilist tööd tegev inimene.

On kindlaks tehtud, et mistahes vaimset tööd tegevale inimesele jätkub 3000 kalorit, muidugi kui see vaimne töö ei ole samaaegselt seotud füüsilisega.

Intensiivse vaimse töö korral tõuseb energiakulu üldse ainult 2—3% võrra. Ainult neil juhtudel, kui vaimse tööga kaasneb mõningane füüsiline pingutus ja neuraalne erutus, kasvab energiakulu 10—20% võrra.

Korruga suure toiduhulga söömine põhjustab vere juurdevoolu seedeelundite piirkonda. Pärast rikkalikku lõunat jääb inimene uniseks, tunneb vajadust puhkuse järele ning tema töövõime langeb.

Mida raskem on kehakaal, seda rohkem vajab inimene toitu, sest ta organismis on suurem hulk rakkusid. Tabelis lk. 38 esitatud andmetest nähtub, kuipalju peab olenevalt kehakaalust suurenema valkude, rasvade ja süsivesikute hulk ning järelikult toidu kaloriline väärtus.

Rasvumise korral tuleb toidu kalorilist väärtust alandada. Mõningail isikuil võib rasva kaal olla 50% kogu keha kaalust. Nagu teada, on rasvkude tegevusetu, ning selle poo-

lest ta erineb järsult lihaskoest, mis, olles pidevalt lagunduv aktiivne kude, nõuab enda taastamiseks vastavat toiduhulka. Järelikult vajab sama kehakaalu juures paks inimene vähem toitu kui tugevate lihastega inimene.

Kaal kilogram- mides	Valgud	Rasvad	Süsivesikud	Kalorite hulk
	grammides			
40	81	38	344	2129
50	96	44	409	2472
60	106	50	461	2792
70	118	56	500	3094
80	128	64	556	3372

Eriti järsult muutub kasvava organismi toiduvajadus (toidu kalorilise väärtuse suhtes ja valkude, rasvade ning süsivesikute vastastikuse suhte seisukohalt).

Lapsel kulub kehakaalu iga kilogrammi kohta toitu rohkem kui täiskasvanul. See on arusaadav, sest laps kasvab ja areneb. Viie kuu vanune laps vajab kehakaalu iga kilogrammi kohta valkusi 4,5 grammi, rasvasid 4,8 grammi ja süsivesikuid 5,6 grammi. Kuid 11—14-aastasele lapsele on vastavalt tarvis ainult 2,5 grammi valkusi ja 1 gramm rasvu, süsivesikuid aga märksa rohkem, nimelt 8 grammi. Niisiis valkude ja rasvade vajadus väheneb lapse kasvamisega, süsivesikute vajadus aga, vastupidiselt, suureneb.

See seletub asjaoluga, et seoses kasvamisega on nooremaealisel lapsel vajadus eelkõige plastilise (ehitus-) materjali, s. o. valkude järele. Nooremas eas on lapse kehakaalu iga kilogrammi kohta langev kehapiinna osa suurem kui vanemaealisel lapsel (või täiskasvanul), sellepärast kaotab lapse organism nooremas eas suhteliselt rohkem soojust.

Soojusekadu kehakaalu suhtes kahaneb eaga, seepärast väheneb ka tarvidus rasvade kui kõige suuremat soojushulka andva materjali järele.

Nagu teada, lõpeb inimese organismi kujunemine 25. eluaastaks; seejärel saabub tasakaaluperiood, mil taastavad protsessid on võrdsed lagunemisprotsessidega. Sel tasakaaluperioodil vajab inimene nii vaimse kui ka kerge füüsilise töö puhul 3000 kalorit (100 grammi valkaineid, 50—75 grammi rasvu ja 500 grammi süsivesikuid). Vanemas eas muutuvad aine- ja energiavahetusprotsessid aeglasemaks ja inimene, loomulikult, vajab toitaineid vähemal hulgal. Näiteks vajab 70-aastane inimene mitte 100 grammi valkaineid, vaid ainult 60, rasvu mitte 60—75 grammi, vaid 20 ja süsivesikuid mitte 500, vaid 300 grammi.

Naise organism peab saama niisama palju toitaineid kui mehegi oma. Raseduse ja lapse imetamise ajal vajab naine muidugi tugevdatud toitmist, eriti valkude ja vitamiinide suhtes. Arvestatakse, et sel perioodil peab naise toit sisaldama 500—1000 kalorit rohkem kui tavaliselt.

Inimese normaalse kaalu väljaarvutamiseks on palju viise. Üks neist seisab selles, et kasvu sentimeetrite arvust lahutatakse 100. Saadud vahe ongi normaalse kaalu kilogrammide arv. Näiteks kui inimese kasv on 170 sentimeetrit, siis peab tema normaalne kaal olema 70 kilogrammi. Kui inimene 170-sentimeetrise kasvu juures kaalub 80—90—100 kilogrammi, räägib see tugevnenud toitumusest, suurenenud ja ülemäärasest kaalust; kui ta aga kaalub 50—60 kilogrammi, räägib see nõrgenenud toitumusest, kõhnusest, kurtumusest. Muidugi annab see normaalse kaalu kindlaksmääramise viis vaid ligikaudseid, orienteerivaid arve.

On küllaltki palju inimesi, kes säilitavad ühe ja selle sama kaalu mitmete kümnete aastate jooksul, s. o. kuni

vanaduse ja organismi närbumise saabumiseni. Muutuvad elutingimused avaldavad nende juures vähe mõju kehakaalu muutumisele.

Soovides kindlaks määrata toitumisrežiimi ja toidu kalorilist väärtust, tuleb arvesse võtta järgmist: kui inimese kaal ei muutu ja ta ühtlasi tunneb end tugevana, tervena ja töövõimelisena, siis see tähendab, et ta toitumine vastab täielikult kaalule.

Ülemäärase söömise puhul, kui organism saab suure hulga toitu, tekib äge sedehyre — ilmuvad kõhuvalu, iiveldus, oksendus ja kõhulahtisus. Liigne toit kõrvaldatakse organismist. Liigsete toitainete kõrvaldumine organismist võib toimuda ka pärast seda, kui toit on juba seedunud ja verre läinud. Ränk ülemäärane söömine põhjustab mõnikord mitte ainult rasket haigestumist, vaid ka surma.

Krooniline ületoitumus häirib ka organismi funktsioone. Koguneb näiteks rikkalikult rasva, mille kaal, nagu juba ütlesime, võib ulatuda 50%-ni kehakaalust. Realjuhtumeil häirub südame-veresoontesüsteem, ilmuvad hingeldus, südamekloppimine jne.

Valk ei saa organismis kuhjuda. Ülemäärase valgu saamise puhul muunduvad tema laguproduktid osalt süsivesi-kuiks ja rasvadeks, ladestudes organismis, aga osalt ringlevad veres, mis loob organismi eelsoodumuse mitmesugusteks haigestumisteks.

Kroonilise alatoitumuse puhul täheldatakse mitmesuguste organite tegevuses rida häireid. Inimese kehakaal kahaneb, sest organism saab vajaliku energia süsivesikute ja rasvade tagavarade arvel, olles aga need ära kulutanud, lihaskoe arvel. Seega võib inimene kroonilise alatoitumuse puhul siiski mõnda aega täita oma tavalisi tööülesandeid. On kindlaks tehtud, et kui kehakaal langeb umbes 10% võrra, siis põhi-ainevahetus väheneb

15—20% võrra; see võimaldab inimesel, kes saab näiteks ainult 2000 kalorit andvat toitu, teha tööd, mis vajab, ütleme, 3000 kalori kulutamist. Niisugune tarbe piiramine seletub lihastejõu ökonoomsema kulutamisega.

Edasiselt arenevad kroonilise alatoitumuse puhul kõikides kudedes ja organites rasked nähud. Inimene kaebab nõrkust, kiiret väsimist, peapööritust, valu jalgades, külmakartlikkust, alatist isu, janu. Nahk muutub kuivaks, kohati kattub voltide ja kortsudega. Lihased atrofeeruvad, s. o. vähenevad mahult, ja nende ehitus muutub teravalt. Need muutused avaldavad eriti rasket mõju südamelihasele, mis muutub õhemaks, seejärel aga lõdvaks ja nõrgaks. Muutused maos ja soolestikus põhjustavad sagedat kõhulahtisust, mistõttu lõpeb toidu seedumine. Sageli ilmub kogu kehale „näljaturse”. Arenevad avitaminoosid: skorbuut, beribeeri, pellagra; nendele lisanduvad kergesti mitmesugused haigused — tuberkuloos, düsenteeria ja muud. Lõppude lõpuks ei suuda nälgiv inimene, kaotanud 40% kehakaalust, enam oma tervist taastada ja peagi sureb.

V. TOIDUAINED JA NENDE VALMISTAMINE.

Me ütlesime, et toiduained võivad olla loomse ja taimse päritoluga.

Loomse päritoluga toiduained.

Piim. Loomsete produktide hulka kuulub piim — üks kõige enam levinud ja kõige tähtsamaist toiduainetest. Piim sisaldab kõiki organismi toitumiseks vajalikke aineid: valke, rasvu, süsivesikuid, vett, soolasid ja vitamiine. Seepärast võibki piim olla ainsaks toiduks vastsündinu elu esimesel perioodil.

Piima koostis on järgmine: 87% vett, 3,5% valke, keskmiselt 3,6% rasvu, 4,5% piimasuhkrut, 0,7% mineraalsoolasid, A-, B-, C- ja D-vitamiine.

Piima rasvasisaldus kõigub 2,8 ja 4,5% vahel; need kõikumised sõltuvad veiste tõust, sööda kvaliteedist, lüpsiperioodidest jm. Vitamiinide sisaldus piimas oleneb samuti veiste tõust, söödast, aastaajast jne. Värske haljassöödaga (suvel) toituvate lehmade piim sisaldab rohkem vitamiine kui heinaga (talvel) toituvate lehmade piim.

Kitse- ja lambapiim, sisaldades rohkem valke ja rasvu, on lehmapiimast toitvam.

Piim saastub kergesti mitmesuguste pisikutega ja võib seepärast saada raskete haiguste allikaks. Juba lüpsiprotsessis saastub piim pisikutega, millede hulk kasvab kiiresti, sest piim on suurepärase keskkond mikroorganismide paljunemiseks.

Piima saastumise põhjustavad must udar, mustad käed, mustad lüpsinõud ja -aparaadid. Saastumine võib toimuda aga ka transportimisel ja säilitamisel. Piimasse võivad sattuda kõhutüüfuse-, düsenteeria-, sarlaki-, tuberkuloosi-, brutselloosi- jt. pisikud.

Haigete loomade piim võib olla nakatatud haigust tekitavaist pisikuist.

NSV Liidu sanitaarseadusandluse kohaselt vaadatakse lehmad süstemaatiliselt läbi loomaarstide poolt, lehmade eest hoolitsevad inimesed aga sanitaararsti poolt.

Turul müüdavat piima mõnikord võltsitakse: näit. kooritakse, lahjendatakse veega, lisatakse soodat, kriiti, jahu, tärklisi, konserveerimise eesmärgil aga ka formaliini, booraksit, boor- ja salitsüülhapet jm. Seepärast on piimamüügi-kohtades organiseeritud toiduainete sanitaarne järelevalve, kes kontrollib müügipiima kvaliteeti, tema rasvasisaldust, värskust jm.

Piima omastatavus on väga suur: valku omastatakse 92%, rasvu 95%, süsivesikud aga täielikult. Kui aga piima tarvitatakse koos teiste toiduainetega — leivaga, pudrugaga, kisselliga, siis omastatakse teda veel paremini. See seletub asjaoluga, et joodud puhas piim muutub maos terviklikuks kalgendiks, mis allub raskemini maomahlade toimele. Piim aga, mis on söödud koos näiteks leivaga, on nagu jaotatud üksikuteks väikesteks kalgenditeks ja seedub kergemini.

Enne tarvitamist tuleb piima keeta, et hävitada temasse sattunud pisikud. Et vältida vitamiinide lagunemist, on piima keetmisel tarvis silmas pidada järgmisi reegleid: kuumutada piima tugeval tulel, ajada kiiremini keema (pikaldasel kuumutamisel vitamiinid lagunevad), keeta mitte üle 1—2 minuti kinnises nõus, et takistada õhu juurdepääsu ja vitamiinide lagunemist. Piima ei tohi keeta halvasti tinutatud vask- või raudnõus, sest vask ja raud lagundavad kiiresti C-vitamiini (silmas pidades võimalikku mürgistumist vasehapendiga ei tule üldse kasutada halvasti tinutatud vasknõusid). Pastöriseeritud pudelipiima võib tarvitada ilma eelneva keetmiseta, sest pastöriseerimisel (kuumutamine temperatuuril 65—90°) hävivad patogeensed pisikud.

Piimast valmistatakse palju toiduaineid: rõõska koort, hapukoort, hapupiima, keedetud ja hapendatud piima, keefirit, kumõssi, kohupiima, sõira, juustu, kondenseeritud piima ja piimapulbrit, võid.

Rõõskkoor, nii pastöriseerimata kui ka pastöriseeritud, sisaldab vähemalt 20% rasva. Ta seedub kergesti, omastatakse hästi ja teda peetakse suurepäraseks dieet-toiduaineks.

Hapukoore rasvasisaldus peab olema vähemalt 25%, hea hapukoore võib sisaldada aga umbes 40% rasva. Hapu-

koor, nagu ka röösk koor, on väga toitev, kergesti seeduv ja omastatav.

Hapupiim ja keedetud ning hapendatud piim on hästi seeduvad ja kasulikud toiduained. Pealegi takistavad hapupiimas olevad piimhapekäärimise pisikud roiskumis- ja käärimisprotsesside arenemist jämesooles. Hapupiima võib valmistada loomuliku hapendamise teel või röösale piimale juuretise (piimhapekäärimise pisikute) lisandamisel.

Keefir ja kumõss. Kumõssi valmistatakse määra- (loomulik kumõss) või lehmapiimast (kunstlik kumõss), kasutades piimhape- ja alkoholkäärimist esile kutsuvat spetsiaalset juuretist.

Keefir ja kumõss sisaldavad vähesel hulgal alkoholi ja piimhapet, mis intensiivistavad seedeprotsessi. Kumõss ja keefir imenduvad kiiremini ja täielikumalt kui harilik piim. Tavaliselt soovitatakse juua päevas 1—1,5 liitrit kumõssi, mis annab 795 lisakalorit.

Kumõssi tervistavaid omadusi kasutatakse kopsutuberkuuloosi ja mitmesuguste haiguste ravimisel, mis kaasnevad toitumuse langusega, aga ka seede- ja teiste elundite haiguste puhul.

Kohupiim sisaldab ligikaudu 14—19% valku. Ta on eriti kasulik neil juhtudel, kui on vajalik anda organismile täisväärtuslikku valku.

Sõira valmistatakse kohupiimast, lisandades sellele võid ja suhkrut. Sõir on väga toitev ja seedub hästi.

Juustu valmistatakse kaseiinist, s. o. kalgendunud piimavalgust, ja piimarasvast. Olenevalt valmistamisest on juustu koostis haruldaselt mitmekesine. Valgu ja rasva hulk juustus kõigub tunduvalt. Juust on kergesti omastatav. Juustu paremaks omastamiseks soovitatakse teda tarvitamise eel riivida või võimalikult hästi peeneks närida, sest

et halvasti mälutud juust on raskesti seeditav. Maohaigetel inimestel ei ole soovitatav juustu tarvitada.

Või. Rõõsakoorevõis on rasvasisaldus 85%, sulatatud võis aga ulatub 97%-ni. Lehmapiimast valmistatud või on eriti väärtuslik toiduaine. Kõikidest rasvaliikidest on lehmapiimast valmistatud või kõige paremini seeduv ja omastatav. Isegi nõrga seedimisega, kurnatud inimesed võivad ööpäeva jooksul ära seedida kuni 100 grammi rõõsakoorevõid. Rõõsakoorevõi sisaldab A- ja D-vitamiine.

Soojas ruumis või lahtises nõus hoidmisel rikneb või ruttu — muutub hapuks ja mõrkjaks. Niisugune või võib esile kutsuda mao-sooltekanali ärrituse.

Margariini valmistatakse mitmesugustest rasvadest (loomsetest ja taimsetest) nende vastava ümbertöötamise teel. Margariin sarnaneb võiga mitte ainult toitvuse, vaid ka maitse poolest ja teda võib soovitada kui väärtuslikku toiduainet. Rasva on margariinis kuni 82%. Margariin ei sisalda vitamiine, kuid valmistamisel lisatakse margariinile vitamiinide poolest rikkaid aineid: rõõsakoorevõid, porgandimahla jm.

Lih. Äsjatapetud looma liha on kuiv ja vintske. Tapmisest mõne aja möödudes tekib lihas piimhape, mis pehmestab lihaskiud, ja liha muutub muredamaks. Seda silmas pidades tuleb liha enne tarvitamist hoida mõni aeg (1—2 päeva) jahedas kohas. Äsjatapetud linnu liha on samuti vintske ja raskesti seeduv, seepärast peab teda enne toiduks valmistamist hoidma 12 kuni 24 tundi jahedas kohas.

Liha koostis on erinev sõltuvalt looma liigist, tema rammususest (lk. 31) ja ka looma kere osast. Kõige väärtuslikumaks ja toitvamaks peetakse rasvast liha, mis annab suurima arvu kaloreid.

Külmutatud liha toiteväärtus peaaegu ei erine värsket liha toiteväärtusest. Sedasama tuleb öelda siseorganite —

südame, maksa ja neerude — kohta, mis toiteväärtuselt lähenevad harilikule lihale.

Liha kõige väärtuslikumaks koostisosaks on valgud — neid omastab organism kergesti ja nad on plastiliseks materjaliks rakkude jaoks.

Liha seedub kergesti ja omastatakse organismi poolt peaaegu täielikult (kuni 97%), seepärast jääb soolestikku ainult väike osa seedumata aineid („räbu”), mis ärritavad jämesoolte peristaltikat nõrgalt. Seepärast põhjustabki peamiselt lihast koosnev toit kõhukinnisust.

Mitte täiesti keedetud liha püsib maos $2\frac{1}{2}$ tundi, täiesti keedetud liha aga 3 tundi. Kergelt praetud liha seedub maos 3 tundi, tugevasti praetud liha aga 4 tundi. Seepärast pole soovitatav keeta ja praadida liha liiga kaua. Eriti kergesti seedub mao-sooltekanalis peenestatud liha; seda määratakse toiduks mitmesuguste haiguste, eriti seedeelundite haiguste puhul.

Ei ole erilist erinevust mitmesuguste lihaliikide — veise-, lamba-, vasika- ja hobuseliha — seeduvuse astmes. Raske-
mini seedub sealih, sest temas on rohkem rasva.

L i h a e t t e v a l m i s t a m i s e r e e g l i d. Liha peab pesema voolavas vees; teda ei tule kaua vees hoida. Tugevasti määrdinud liha pestakse harjaga samuti voolavas vees. Külmutatud või jahutatud liha on soovitatav tuua kööki mõni tund enne valmistamist.

L i h a l i h a s k i u d u d e p e h m e s t a m i s e k s t u l e b l i h a k l o p p i d a, kusjuures õrna liha (kana) klopitakse läbi käterätiku. Liha on soovitatav töödelda tammepuust laual, sest et pehme puu imeb endasse liha mahla. Kõige parem on tarvitada selleks marmor- või portselanlauda.

L i h a k e e t m i n e. Arvatakse, et keedetud liha on vähe toitev, kuid see pole õige. Liha kaotab keetmisel vee, keeb kokku, nagu öeldakse. On välja arvatud, et 120 grammi

keedetud liha võrdub toiteväärtuselt 150 grammi toore lihaga, kuigi see esimesel pilgul näib olevat paradoksaalne.

Õeldust muidugi koguni ei järgne, et liha tuleb keeta kaua. Keetmine peab piirduma rangelt kindlaksmääratud ajaga, sest ärakeenud liha seedub halvemini. On kaks keetmisviisi.

Esimene viis. Kui tahetakse saada tugevat puljongit, siis asetatakse liha külma magedasse vette, aetakse keema ja keedetakse nõrgal tulel. Saadakse tugev puljong, kuid liha kaotab mahlakuse, maitse ja osa toiteväärtusest.

Mõned arvavad, et tugev puljong on toitev roog. See ei ole õige: lihast siirduvad puljongisse ainult ekstraktained, sellepärast on ta kaloriline väärtus tühine. Puljong on peamiselt maomahlade eritumise ärritajaks, millega õigustubki ta serveerimine esimese roana. Puljong on toitev ainult sel juhutul, kui ta on rasvane, samuti ka siis, kui talle lisada tangu, muna, võid või hapukoort. Sel juhul sõltub puljongi toiteväärtus juurdelisatud ainete toiteväärtusest.

Teine viis. Veele lisatakse soola (nagu teada, hakkab soolvesi keema kõrgemal temperatuuril kui mage vesi), aetakse keema ja liha asetatakse keevasse soolvette. Valgud liha pinnal kalgendumad ja tekib nagu kooruke, mille tõttu toit- ja ekstraktained jäävad liha sisse. Niisugune liha on toitvam, mahlakam ning maitavam.

Praetud liha. Praadimisel moodustub lihatüki pinnal samuti koorik kalgenduvaist valkudest, mistõttu liha säilitab kõik toit- ja ekstraktained. Seepärast on praetud liha keedetud lihast maitavam ja mahlakam. Toiteväärtuselt ei erine praetud liha palju soolvees keedetud lihast.

Esitame mõned reeglid liha praadimiseks.

1. Praadimiseks valitakse õrnemad lihatükid, sest praadimisel tõuseb temperatuur lihatüki sees ainult 70°-ni (keet-

misel kuni 88°-ni). Peale selle on soovitatav praadimiseks määratud liha kloppida.

2. Liha tuleb lahti lõigata mitte varem kui 10 minutit pärast pliidilt võtmist, sest muidu nõrgub teatav osa mahla välja ja liha kaotab mahlakuse.

3. Hakklihakotlettide praadimisel tuleb neid mõlemalt poolt küpsetada esmalt tugeval tulel, et kiiremini tekiks koorik, seejärel nõrgal tulel ja panna nad 5—10 minutiks praeahju.

Vorste tehakse liha ja rasva mitmesugustest liikidest. Kaloriliselt väärtuselt ja toitvuselt on vorstid lähedased lihale, mõned sordid (maks- ja singivorstid) aga on toitvamad kui keskmise rammususega veise- või sealiha. Sellest hoolimata ei suuda vorstid, nagu igasugused konserveidki, asendada värsket liha.

Vorstid sisaldavad valku 12%-st (viini vorstid) kuni 25%-ni (keedetud vorstid), rasva aga 13%-st (viini vorstid) kuni 34%-ni (singivorstid).

Vorstide valmistamisel tuleb rangelt silmas pidada produktide kvaliteetsusse ja tootmisprotsessi organiseerimisse puutuvaid sanitaarhügieenilise kontrolli juhiseid.

Tuleb hoiduda tarvitamast lihasaadusi, mille täielikus heakvaliteedilisuses kaheldakse. Läppunud või hapu lehaga produktid on toiduks kõlbmatud.

K a l a sisaldab nagu lihagi 13—23% valku. Kala valk on täisväärtuslik. Olenevalt kala liigist ja sordist kõigub järevalt temas sisalduv rasvahulk, näiteks on angerjas rasva kuni 22%, kuid tursas ja kohas kõigest 0,3—0,5%.

Tavaliselt sisaldab kala A-, B₁-, B₂- ja D-vitamiine. On üldiselt teada, et kalarasv on rikas A- ja D-vitamiinide poolest.

Inimese organism omastab kala niisama hästi kui lihagi.

Kala on kiiresti riknev toiduaine ja sellepärast toimuvad temas kergesti muutused, mis teevad ta tarvitamiskõlbmatuks. Mürgistus halvakvaliteedilise kala läbi on ohtlik. Seda on tarvis meeles pidada, eriti kuumal aastaajal. Peale selle võib kala olla laiussidest nakatatud. Mürgistuse ärahoidmiseks tuleb kala toiduks tarvitada üksnes hästi läbi-keedetuna.

Värske kala soomus läigib, lõpused on erepunast värvust ja ei ole limaga kaetud, silmad on pungis, tungivad silma-koopast esile ja läigivad nagu eluskalal. Mittevärskel kalal on soomus tuhm, lõpused tumedat värvust ja kaetud limaga, silmad on sisselangenud ning ähmased. Mittevärskete kala levitab vastikut lehma; tema liha eraldub luude küljest hõlpsasti, kõht on mõnikord tursunud, kõhule surumisel tekib kergesti lohk.

K a l a v a l m i s t a m i n e t o i d u k s. Nagu lihagi võib kala keeta, praadida, hautada ja valmistada peenestatuna. Kala valmistamisviisid on ligikaudu samad, mis lihagi puhul.

Kui kala on kööki toodud elusana, tuleb ta kohe surmata ja rappidada. Ei ole lubatav, et eluskala sureks vees, sest ta kaotab siis oma maitsevuse.

Külmutatud kala tuleb toiduks valmistada kohe pärast ülessulamist: sulanud kala rikneb kiiresti. Puhastatud kala ei tohi vees leotada. Keetmisel pannakse kala soolasesse vette (15—20 grammi soola 1 liitri vee kohta). Parimaks viisiks on kala keetmine aurus.

K a l a m a r j a saadakse kalade mitmesugustest liikidest. Kalamari on kõrge toiteväärtusega, suurepärase maitseomadustega, hästi omastatav toiduaine. Head sorti kalamari sisaldab 30% täisväärtuslikku valku ja 20% rasva ning teda peetakse väärtuslikuks dieettoiduaineks.

Munad. Keskmiselt kaalub kanamuna 50 g, pardimuna 75 g ja hanemuna 165 g. Munad sisaldavad 14% valku ja 11% rasva. Munakollane on rikas raua, fosfori, lubjasoolade ning A-, B₁-, B₂- ja D-vitamiini poolest. Ta on suurema toiteväärtusega kui munavalge. Munad on väärtuslik toiduaine lastele, iseäranis rahhiiti põdevaile lastele. Munad sisaldavad ligikaudu sama hulga toitaineid nagu lihagi, kuid neis on rohkem rasva ja vähem valku. Süsivesikuid on munades vähe. Sellistes toitutes nagu puding, mille koostisse munade kõrval kuuluvad veel riis ja teised kõrsviljad, saavutatakse kõige ratsionaalsem valkude, rasvade ja süsivesikute ühend. Munad omastatakse organismi poolt väga hästi. Munade rohkus toiduratsioonis, samuti nagu liha rohkus, soodustab kõhukinnisust.

Valitsev arvamus, et toored munad omastatakse organismi poolt paremini kui keedetud munad, ei ole õige: vedel muna püsib maos 1 $\frac{3}{4}$ tundi, toores muna 2 $\frac{1}{4}$ tundi, kõva muna 3 tundi. Toores munavalge sisaldab seedimist takistavat ainet, mis pärast 30—50% toorest munavalgest jääb organismi poolt kasutamata. Toores munavalge, kui ta on vahule hõõrutud, omastatakse paremini, samuti ka suhkruga vahulelöödud munakollane (kogli-mogli).

Tavaliselt keedetakse mune keevas vees 3—4 minutit. Selline keetmine ei ole õige: munavalge pealne kiht kalgendub, seest aga jääb muna tooreks. Õigem on mune keeta vees, mille temperatuur on allpool keemistäppi, kuid mitte alla 70—80°. Koduses praktikas võib soovitada järgmist keetmisviisi: panna munad kastrulisse ja mõneks minutiks keeva veega üle valada, siis vesi ära kallata ja munad uuesti mõneks minutiks keeva veega üle valada. Munad keevad ühtlaselt vedelaks — pinnalt kuni keskosani.

Ühiskondliku toitlustamise sektori köökides soovitatakse panna munad 15—20 kaupa keeva vee kastrulisse, mitte

lastes veel podinal keeda (kastrul lükata pliidi äärele). Munad keevad 4—5 minuti jooksul vedelaks, 7—8 minuti jooksul poolkõvaks ja 45 minuti järel kõvaks.

Väga raskesti seeduvad praetud munad ja nn. härjasilmad. Kuid härjasilmi võib valmistada auru peal. Sel juhul kalgendub munavalge madalal temperatuuril, näib tarretisetaolise massina ja on kergesti seeduv. Auru peal valmistatakse härjasilma järgmiselt: võiga võitud taldrikut soojendatakse kergelt, sellele lastakse katkilöödud muna ja taldrik pannakse keeva vee kastrulile. Taldrik kaetakse kaanega. 10—15 minuti pärast on härjasilm valmis.

Loomse päritoluga toiduainete konserveimine toimub mitmel viisil. Esitame neist mõningad.

Jahutamine ja külmutamine hoiavad ära produktide riknemise, sest pisikud ei paljune madalal temperatuuril. Külmutatud toiduainete ülessulatamine peab toimuma aeglaselt, muidu nad kergesti riknevad. Kvaliteedilt ei erine külmutatud liha peaaegu sugugi värskest lihast.

Liha ja kala soolamine. Sool imab niiskust ja peatab roiskumispisikute arenemise. Kuiva soolamise korral hõõrutakse liha- ja kalatükid soolaga üle ja pannakse tünni; märjal soolamisel pannakse tükid küllastatud soolalahusesse selliselt, et soolvesi neid täielikult kataks. Peale soolamise on tarvilusel veel suitsutamine, tahendamine, kuivatamine, marineerimine jne. Kõik need konserveimisviisid vähendavad produktide omastatavust 8—10% võrra.

Konservimisel pannakse liha, kala ja muud toiduained pärast vastavat töötlemist plekktoosidesse või klaaspurkidesse, need suletakse hermeetiliselt ja asetatakse kõrgesse temperatuuri (115—120°). Kõik kinnitunud toosi jäänud pisikud hävivad, uued aga sinna sattuda ei saa. Kui toose ja purke ei vigastata, säilivad konservid 5 ja enam aastat.

Toidumürgistused. Liha- ja kalasaadused ning neist valmistatud toidud, mõnikord ka taimse päritoluga toiduained võivad esile kutsuda mürgistuse. See toimub neil juhtudel, kui lihatoit on valmistatud haige looma lihast, aga ka siis, kui toiduained valmistamiskäigus või säilitamisel nakatuvad haigusitekitavaist pisikutest. Mürgistuse võivad esile kutsuda ka mitteküllaldaselt läbikeedetud või läbipraetud munad, eriti pardimunad, mis mõnikord võivad nakatatud olla haigusitekitavaist pisikutest; liha, kala ja toore (pesemata) köögivilja läbi võib nakatuda laiusstõppe.

Et ära hoida toidumürgistusi, teostatakse tapamajades veterinaarkontrolli, ühiskondliku toitlustamise ettevõtetes nõutakse aga produktide ümbertöötamisel ja säilitamisel sanitaarjuhiste ranget täitmist.

Toidumürgistuse ärahoidmiseks on kodustes oludes tarvis kinni pidada järgmistest juhistest: mitte osta ilma veterinaartemplita liha; produktid hoolikalt läbi keeta ja praadida, et hävitada pisikud; kaitsta produkte näriliste (hiirte ja rottide) ning kärbeste eest; tingimata pesta käsi enne söömist, toiduks mitte tarvitada kahtlasi produkte, millel on näiteks läppunud või hapu maitse, ebameeldiv lõhn, muutunud konsistents ja värvus. Samuti ei tule tarvitada toiduks konserve sel juhul, kui toosid on üles punnunud* või vigastatud. Vigastatud toosidesse või purkidesse võivad sattuda haigusitekitavad pisikud.

Taimse päritoluga toiduained.

Taimse päritoluga toiduained sisaldavad palju süsivesikuid, mida on väga vähe loomse päritoluga toiduainetes. Mõned taimsed produktid, näiteks tärklis ja suhkur, on puhtad süsivesikud.

* Konservikarpide ülespunnumist nimetatakse bombaažiks.

Suhkur tsirkuleerib taimedes, tärklis aga koguneb neis tagavaraks. Tärklis võib muutuda suhkruks, ja viimane hakkab taimes jälle tsirkuleerima. See protsess ei erine millegipoolest protsessist loomses organismis, kus suhkur koguneb maksasse ja lihastesse glükogeenina, mis tarvitud korral muutub jälle suhkruks, läheb verre, kandub organismis laiali ja omastatakse rakkude poolt.

Tselluloosi suure hulga tõttu seedub taimne toit enamikul juhtudest halvemini kui loomne toit. Tärkliseterakeste kest koosneb tselluloosist. Kui tärklis panna kuuma vette, siis tema terad paisuvad, kest lõhkeb ja tärklis muundub kliistriks. Kliister seeditakse kergesti mao- ja soolemahla poolt. Ka taimse toidu keetmisel lahustuvad tärkliseterakesed hästi. Kuiva kuumuse (200°) toimel muundub tärklis nn. dekstriiniks, mis vees kergesti lahustub ja annab veele kummiaraabiku välimuse. Näiteks tärklise muundumisest kuumuse toimel dekstriiniks on leivakooruke.

Harilikult ei ole tselluloos üldse seeditav ega omastatav. Ta läheb peensoolest jämesoolde ja ergutades peristaltikat aitab sooltel vabaneda roojamassidest. Sellepärast soovitataksegi kõhukinnisuse puhul taimset toitu.

Pisikute toimel hakkab osa tselluloosi inimese soolestikus käärima, tekitades gaase. Seoses sellega võib sageli täheldada kõhupuhitust inimestel, kes toituvad taimse toiduga.

Peale tärklise, suhkru ja tselluloosi sisaldab taimne toit veel süsivesikuid, mida nimetatakse pektiinaineteks; keetmisel moodustavad need sültja massi.

Tavaliselt sisaldab taimne toit vähem valke kui loomne toit, välja arvatud sojauba, türgi uba, hernes ja läätsed, milledes on valke isegi rohkem kui lihas. Kuid taimsed valgud on loomsetest vähema väärtusega, sest nad ei sisalda kõiki organismile vajalikke amiinhappeid. Kui arvata piima-
valkude bioloogilist väärtust 100-ks, siis mitmesugustes

taimsetes toiduainetes sisalduvate valkude bioloogiline väärtus oleks järgmine: kaeral ja hirsil — 75, nisul ja riisil — 50, ubadel ja hernestel — 25. Taimsetest valkudest peetakse kõige väärtuslikumateks kartuli ja riisi valke.

Nagu juba öeldud, seedub taimne toit loomsest toidust halvemini. See on õige enamiku toiduainete suhtes. Erandiks on sai, valged makaronid ja riis, mida seeditakse ja omastatakse paremini kui liha. See nähtub allpool toodud andmetest, mis näitavad mõnede loomsete ja taimsete produktide üldist suhtelist omastatavust.

Toiduainete nimetus	Omastatavus %-des	Toiduainete nimetus	Omastatavus %-des
Sai	96	Piim	91
Makaronid	96	Kartul	89
Riis	96	Rukkileib	85
Liha	95	Kapsas	85
Muna	95	Kaalikas	80
Mais	93		

Saia, makaronide ja riisi väga hea omastatavus seletub sellega, et nad sisaldavad vähe tselluloosi.

Taimse toidu rasvad omastatakse hästi, kusjuures kakao- või ja oliiviõli imenduvad mitte halvemini kui koorevõi.

Erinevalt loomsest toidust imab mõni taimne toit keetmisel vett, mistõttu valmistoidu maht ja kaal suurenevad mitmekordselt. Sellepärast peavad seedeorganid tunduvalt rohkem energiat kulutama, et saada taimsest toidust vajalikku hulka süsivesikuid, valke ja rasvu.

Nisu ja rukist tarvitatakse ümbertöötatud kujul laialdaselt toiduks enamikus maades. Nisu- ja rukkiterad puhastatakse mitmesugustest lisanditest (liivast, tolmust ja muust) ja jahvatatakse jahuks. Jahvatusviise on palju, kuid

neid võib jaotada kaheks liigiks: madalaks ja kõrgeks jahvatuseks. Erinevus nende vahel on selles, et kõrge jahvatuse puhul eraldatakse hoolikalt tera kestad (kliid), mis on raskesti seeditav osa terast. Jahu toodetakse mitmesugustes sortides.

Leib. Täiskasvanud inimene tarvitab keskmiselt 400 kuni 800 grammi leiba päevas. Leiva küpsetamist, transportimist ja müüki kontrollitakse rangelt sanitaarinspeksiooni poolt.

Leib peab olema tasase pinnaga, ilma pragudeta, mõradeta, põlenud kohtadeta ja kõrvaliste lisanditeta, tal peab olema ühetaoline, mitte kleepuv ega määrdiv, ilma mingisuguste tombukesteta ühtlaselt poorne sisu; kooruke ei tohi sisu küljest lahti tulla. Leib peab omama meeldivat maitset ja parajat, seedimist soodustavat hapukust. Ülehapendatud leib on tervisele kahjulik. Müügile lasta lubatakse leiba mitte varem kui 4 tundi pärast küpsetamist, sest kuum leib muljutakse transportimisel kergesti ära ja peale selle on ta organismi poolt halvasti omastatav.

Kõige maitsvamat, poorsemat, pehmemat ja mitte niipea kõvastuvat leiba saadakse nisu- ja rukkijahust. Kaera-, odra-, maisi-, tatra-, herne- ja muust jahust tehtud leib on halvem: ta on vähem kobe, pudeneb kergesti, muutub kiiresti kõvaks.

Leiva omastatavus oleneb teravilja liigist ja sordist ning ümbertöötamisviisist ja leiva küpsetamisest.

Valitseb arvamus, et rukkileib seedub halvemini kui sai ja sellepärast keelatakse süüa rukkileiba seedeelundite kõige kergemategi haigestumiste puhul. Kuid leiva seeduvus on teravilja jahvatamisviisist ja küpsetamisest: jämedast nisujahust valmistatud leib ei seedu paremini kui rukkileib; peenest rukkijahust tehtud leib, mis on hästi läbi küpsetatud, jahtunud, veel parem, kui ta on ka tahkunud, ei seedu

halvemini kui sai. Jämedast jahust tehtud leiva madal omastatavus sõltub kliide mitteküllaldasest peenestamisest. Kui aga kliid jahvatada kõige peenemaks jahuks, siis on nad hästi omastatavad. Olgu tähendatud, et rukkileib sisaldab rohkem vitamiine kui sai. Leiva omastatavus sõltub kliide hulgast, mis sisaldavad palju tselluloosi. Kliid sisaldavad 65% jahus olevast mineraalsoolade hulgast. Jämedast jahust valmistatud leiva mälumine soodustab igemete ja hammaste tugevdamist ja keele puhastamist. Selline leib suurendab jämesoole peristaltikat. Sellepärast soovitatakse eriti kõhukinnisuse all kannatavaile inimestele süüa jämedast jahust tehtud leiba, mis sisaldab palju kliid. Terved inimesed söögu nii rukkileiba kui saia ligikaudu võrdsel hulgal.

Suur tähtsus leiva, eriti rukkileiva omastamiseks on harjumusel. Inimesed, kes söövad palju leiba, omastavad selle kergemini kui need, kes tarvitavad leiba väikestes kogustes.

Paremini omastatakse tahke leib ja kuivikud, sest et need närimisel hästi peenestuvad ja sülje ning seedemahlaga hästi läbi imuvad. Peale selle muundub tunduv osa leivas leiduvat tärklisist kuivikute kuivatamisel dekstriiniks, dekstriin aga omastatakse paremini kui tärklis. Kooruke seedub kergemini kui sisu, sest ta sisaldab suurt hulka dekstriiniks muundunud tärklisist. Värske leib seedub halvemini väga kõrge niiskusesisalduse tõttu, mis raskendab leiva peeneks närimist ja läbiimmutamist süljega. Kui leiba süües piima juurde juua, siis tõuseb makku sattuvate valkude omastatavus kuni 97%-ni. See tõik veenab meid segatoitude tarvitamise otstarbekuses, sest organism kasutab segatoidu täielikumalt ära kui ühelaadse toidu.

Leivas on vähe rasvu ja seepärast on soovitatav tarvitada teda võiga.

Leivas sisalduvad süsivesikud omastatakse organismi poolt peaaegu täielikult ja nad tagavad leiva kõrge kalorilise väärtuse.

Mannat valmistatakse nisust, tera keskmisest osast. Ta sisaldab palju valke, keeb kiiresti pehmeks ja omastatakse organismi poolt väga hästi.

Makarone ja **nuudleid** valmistatakse jahust; organism omastab neid peaaegu täielikult.

Riis sisaldab 76% tärklisi, kuid temas on vähem valke, rasvu ja mineraalsoolasid kui teistes teraviljades. Seepärast on otstarbekas lisandada riisile toiduaineid, mis on rikkad valkude ja rasvade poolest (mune, juustu, võid, piima). Riis omastatakse väga hästi.

Kaeratangud on kõigist teraviljaproduktidest kõige toitvamad; nad sisaldavad võrdlemisi palju valke, rasvu ja mineraalsoolasid. Kaerakestad on teraga väga tihkelt kokku kasvanud, sellepärast võivad kestad terade halva ümber töötamise korral sattuda mao-sooltekanalisse ja esile kutsuda selle ärrituse.

Kaeratangusid on tarvis hästi läbi keeta, et tselluloos küllalt pehmeks muutuks.

Odrast valmistatakse tangusid ja kruupe. Oder sisaldab palju mineraalsoolasid. Odraleiva küpsetamisel lisatakse odrajahule $\frac{1}{3}$ nisujahu.

Hirsi- ja tatratangud. Kroovitud hirsiterasid nimetatakse hirsitangudeks ja tarvitatakse toiduks pudruna.

Tatratangud on toitvusel peaaegu võrdsed hirsitangudega. Tatratangusid on kroovitud terast ja purukshõõrutud terast: veligorka on jämedama, smolenski tangud peenema krooviga.

Oad, herned, läätsed ja sojaoad on väga rikkad valkude ja süsivesikute poolest. Valkude on neis rohkem kui lihas (23—26%), süsivesikuid 47—52%. Valkude

poolest eriti rikas on sojauba, mis sisaldab 39,5% valke, 28% süsivesikuid, 13% rasvu ja 5% mineraalsoolaid. Soja-
oa kaloriline väärtus on väga kõrge. Kuid kaunviljad on
halbasti seeditavad ja omastatavad. Paremaks omastami-
seks soovitatakse neid keeta pehmes, lupja mittesisaldavas
vees. Kui kaunviljad jahuks teha, on nad kergesti seedita-
vad ja omastatavad.

Et saavutada kaunviljade paremat omastatavust, soovi-
tatakse neid enne keetmist leotada pehmes vees 12—24
tundi, keeta samas vees 3—5 tundi ilma ümber segamata
ja lisada soola alles pärast täielikku pehmekskeemist.

Parema pehmekskeemise otstarbel soovitatakse kaunvilju
pärast leotamist laotada 2—3 päevaks niiskele marlile, kat-
tes neid pealt samuti niiske marliga kuni idude tekkimiseni.
Idandada külmas kohas, muidu võib alata käärimine. Ida-
nenud kaunviljad keevad kergesti pehmeks, peale selle suu-
reneb neis järsult vitamiinide sisaldus.

Mõned tarvitavad kaunviljade paremaks pehmekskeetmi-
seks söögisoodat. Seda ei tule teha, sest sööda soodustab
vitamiinide lagunemist.

Kartul on kõige tähtsam ja levinenum toiduaine. Ta
sisaldab 76% vett, 21% tärklist, 2,1% valke, 1% mineraal-
soolaid, 0,1% rasvu ning B- ja C-vitamiine. Nõukogude
teadlased on viimasel ajal kindlaks teinud, et kartul sisal-
dab täisväärtuslikke valke.

Kartuli toitvus on tunduvalt suurel määral tema toiduks
valmistamise viisist. Sageli kooritakse kartulid liiga vara,
pannakse mõneks ajaks vette ja alles siis keedetakse. Sel
juhul läheb osa toitaineid, isegi osa B- ja C-vitamiine, vette;
seepärast ei tule vett ära valada, sest seda võib tarvitada
mingi teise toidu, näiteks supi jaoks.

Toitainete paremaks säilitamiseks kartulis soovitatakse
teda keeta koorimatult, iseäranis aurus.

Kartuli toitvus sõltub samuti tema puhastamisviisist. Puhastamisel lõigatakse tavaliselt paks kiht sisu ühes koo-rega ära. Tuleb silmas pidada, et otse koore all olev kiht on valkude ja mineraalsoolade poolest rikkam kui kartuli ülejäänud osa ja sellepärast tuleb kartulit koorida õhemalt.

Kartul omastatakse kõige paremini püree näol, eriti kui sellele juurde segada piima. Kartulipüreed määratakse tihti dieettoiduks. Kui kartulit toiduks tarvitada koos teiste aine-tega, siis toidu valkude omastatavus tõuseb, mispärast soo- vitatakse osa tangu asendada kartulitega.

Kartuli kaloriline väärtus on märksa madalam leiva omast. Et organism saaks niisama palju kaloreid, kui annab leib, tuleb süüa kartuleid leivast 3—3½ korda rohkem.

Kalorilise väärtuse arvutamisel tuleb silmas pidada, et kartuli töötlemisel moodustavad jäätmed 25% tema kaalust.

Kartulit tuleb hoida kuivades, pimedates, jahedates, külmakindlates ruumides temperatuuril +6° kuni +2,5°. Madalama temperatuuri puhul kartul külmub kergesti, sest ta sisaldab palju vett, kõrgema temperatuuri korral aga võib ta idanema hakata ja mädaneda.

Kartuli idanemisel tekib temas mürgine aine solaniin, mis võib põhjustada raske mürgistuse. Eriti palju solaniini sisaldavad kartuli idud, seepärast tuleb idud, samuti idu- pungad („silmad“) koorimisel eemaldada. Kartulikoori, mille hulgas on idusid, ei tohi anda loomadele, sest see võib põhjustada mürgistuse; ka kartulipealsed sisaldavad solaniini ja on toiduks kõlbmatud.

Köögivilja (kapsast, peeti, porgandit, röigast, sibul- lat, kõrvitsat, salatit, spinatit jm.) tarvitatakse toiduks juba kõige vanemaist aegadest peale. Ammüst ajast kasutatakse neid ka dieedivahenditena: juba Hippokratese ajal olid köögiviljamahlad laialdaselt tuntud. Antiikaja arstid Hip- pokrates ja Galenos soovitasid eriti kapsast. Kapsale omis-

tati tol ajal võimet kaitsta nakkuse eest, kergendada sünnitust, parandada haavu jm.

Rõigast ja tema mahla tarvitati seedimist soodustava ainaena, skorbuudivastase ja diureetilise vahendina jne. Rahva hulgas kasutatakse veel praegugi ravimiseks köögiviljamahlu: rõika-, kurgi-, kõrvitsa-, kapsamahla jt.

Köögivilja ja köögiviljamahlade dieetiline tähtsus on praegusel ajal teadlaste poolt tõestatud. Erilist osa etendas siin vitamiinide avastamine, millede poolest köögivili on nii rikas. Nüüd on lõplikult kindlaks tehtud, et köögivili omab inimese toitluses harukordselt suurt tähtsust ja et tervislik toitumine on ilma köögiviljata peaaegu võimatu.

Nõukogude teadlased (professor Leporski jt.) on kindlaks teinud, et köögivili (toores, keedetud, hapendatud) ergutab tugevasti seedenäärmete — sülje-, maonäärmete ja kõhunäärme — ning maksa tegevust. Kui valke sisaldavat toitu (liha, munad, kala, kohupiim) süüakse koos köögiviljaga, suureneb maomahla eritumine peaaegu kahekordselt ja valgud omastatakse paremini. Süsivesikuid sisaldava toidu (leib, puder, kartulid) söömisel koos köögiviljaga suureneb maomahla eritumine kahe ja poole kordselt, võrreldes hulga, mis eritub süsivesikuid sisaldava toidu söömisel ilma köögiviljata.

Köögivili on rikkaim vitamiinide allikas, eriti skorbuudivastase C-vitamiini suhtes, ilma milleta, nagu teame, on elu võimatu; samuti on ta väga rikas mineraalsoolade allikas. Seega on köögivili eluks paratamatult tarvilik toiduaine.

Köögivili sisaldab 80—97% vett ja vähesel hulgal süsivesikuid; valke ja rasvu neis ei ole peaaegu üldse. Seetõttu on köögivilja kaloriline väärtus väga madal. Et kompenseerida valkude-, rasvade- ja süsivesikutepuudust köögiviljades, tuleb neid süüa leivaga, võiga või lihaga.

Et köögiviljas on suurel hulgal tselluloosi, siis omastab soolestik nendest toitaineid raskesti — organismi poolt jääb kasutamata ligikaudu 15—20% toitaineid.

Et tselluloosi pehmeks muuta, töödeldakse köögivilja mehhaaniliselt (riivitakse, jahvatatakse, tükeldatakse) või mõjustatakse kõrge temperatuuriga. Hästi muudab tselluloosi pehmeks hapendamine. Kasutatakse ka töötlemist äädikhappega ja sidruni- ning õunamahlaga. Kui näiteks kurk lõigata liistakuteks ja äädika või sidrunimahlaga üle valada, siis muutub kurk poole tunni pärast pehmeks ja õrnaks.

Köögivilja toiduks valmistamise kõige paremaks viisiks peetakse nende keetmist auruga; selle viisi puhul säilivad kõik toitained. Soovitatakse ka köögivilja hautamist kinnises kastrulis. Vett lisatagu niipalju, et köögivili, muutunud pehmeks, tõmbaks vee endasse.

Et ära hoida toitainete väljakeemist köögiviljast, tuleb see panna keeva soolasesse vette, seejuures mitte kõik korraga, vaid osade kaupa, et vee keemine ei katkeks. Kui aga köögivili asetatakse külma vette ja aetakse ta seejärel keema, siis tuleb keeduvesi, mis sisaldab palju toitaineid, ära kasutada mõne toidu — supi, kastme vms. — valmistamiseks.

On soovitav tarvitada toiduks toorest köögivilja, muidugi kui see ei ole seedeelundite haiguste jm. tõttu kahjulik. Tomateid, kurke, hapukapsast, salatit jm. süüakse sellisel kujul toorelt, nagu nad on; peale selle valmistatakse neist segasalateid. Jämedama struktuuriga köögivilja — naerist, redist, porgandit, rõigast, samuti ka värsket kapsast jm. võib riivida, et kergendada nende seedimist ja omastamist.

Köögiviljamahlu võib tarvitada peaaegu igasuguse seedeelundite seisundi puhul. Koduses olukorras piisab, kui köögivili riivitakse või lastakse läbi lihamasina, seejärel ase-

tatakse marlisse ja pigistatakse mahl välja. Saadud mahla võib juua puhtal kujul või lisada teda valmis toitudele. Viimast moodust nimetatakse „toidu rikastamiseks”. Seda soovitatakse eriti neil juhtudel, kui on tarvis tugevdada organismi varustamist vitamiinidega. Me juba märkisime, et on parem anda vitamiine naturaalmahladena kui vitamiinipreparaatide kujul.

Toore kõõgilja kasutamisel tuleb alati meeles pidada, et nad mulla kastmisel ja väetamisel võivad olla saastunud. Seepärast tuleb neid mustusest hoolikalt puhastada, pesta algul voolavas, siis aga kuumas keedetud vees.

P u u v i l i j a m a r j a d. Puuvilja tähtsus inimese toiduluses on peaaegu samasugune kui kõõgiljalgi. Ka puuvili ja marjad sisaldavad väga palju vett (75—92%); valke on neis vähe ja rasvu peaaegu üldse mitte, välja arvatud oliivid, milles on rasvu umbes 14%.

Puuvili ja marjad sisaldavad süsivesikuid suhkru ja pektiinina (viimane, ühinedes happe ja suhkruga, soodustab puuviljamahladest tarrendi tekkimist). Suhkru hulk on mitmesugustes puuviljades ja marjades erinev: pohlades on kõigest 1,25% suhkrut, kuid banaanides ja magusates viinamarjades kuni 22%. Seepärast määratakse sageli viinamarju kurnatud haigeile tugevdava toiduna.

Puuvili ja marjad on eriti väärtuslikud neis sisalduvate vitamiinide ja mineraalsoolade tõttu.

Tselluloosi hulk puuviljas väheneb vastavalt nende valmistamisele. Kui puuvilja millegipärast ei tohi toorel kujul tarvitada, on soovitatav teda hautada või juua puuviljamahla.

Kuivatatud puuvili — rosinad, mustad ploomid, aprikoosid ja datlid — sisaldab vähesel hulgal rasvu, 56—64% süsivesikuid ja 2,5—4,5% valke. Seepärast on nad mitu korda toitvamad kui värsked puuviljad ja marjad.

Enne tarvitamist tuleb värskaid puuvilju ja marju hooliga pesta. Eriline ettevaatus on värskel puuviljal ja marjadel tarvitamisel nõutav sel juhul, kui antud paikkonnas esineb epideemilisi mao-sooltehaigusi.

Pähklid ja mandlid, erinevalt puuviljast ja marjadest, sisaldavad kuni 27,5% valke ja kuni 62% rasvu. Süsivesikute hulk kõigub neis 7 ja 21% vahel. Peale selle sisaldavad pähklid ja mandlid palju mineraalsooli — kaaliumi-, kaltsiumi- ning rauasooli. Pähklid on rikkad B₁-vitamiini poolest. Kaloriliselt väärtuselt ületavad nad tunduvalt selliseid toiduaineid, nagu leib, tangud, liha jt. Paremaks seedimiseks ja omastamiseks tuleb pähklid hästi peenestada.

Värsked seemned sisaldavad 87% vett, 5,4% valke, 0,4% rasvu, 5,1% süsivesikuid, 1% tselluloosi ja 0,9% mineraalsooli.

Seente omastatavus on võrdlemisi väike — 33% valke eemaldatakse organismist seedimatuna. Seepärast ei vasta levinud arvamus, nagu oleksid seemned väga toitvad, teaduslikele andmetele. Seened on hinnatavad rohkem maitseainetena. Et suurendada seente omastatavust, on soovitatav nad hästi peenestada.

Suhkur, keedis, kompvendid ja mesi. Suhkur on väga tähtis toiduaine, mida organism hästi omastab. Paljud toiduained kanduvad organismis paremini edasi ja seeduvad paremini, kui neile lisada suhkrut. Nii näiteks piim, munakollane, roheline hernes ja puuvili on koos suhkruga kergemini seeditavad.

Kõige parem on tarvitada suhkrut loomulikul kujul, kusjuures tuleb eelistada rafinaadi (tükksuhkrut). Terve inimese organism võib vabalt omastada 100—120 grammi suhkrut ööpäevas. Suhkrut ja teisi maiustisi ei ole soovitatav süüa söögikordade vaheajal, eriti lastel, sest see vähendab

isu ja häirib seedimist. Lastele võib anda suhkrut ainult hommiku-, lõuna- ja õhtusöögi ajal.

Mõned haiged, eriti need, kes kannatavad kõrvetiste all, taluvad suhkrut halvasti; ta halvendab nende seisundit ja muudab sageli mao haigestumise ägedamaks.

On levinud arvamus, et suhkur kahjustab hambaid, see pole aga õige. Kuid maiustistega liialdamisel, eriti kui seda teevad lapsed, saab organism hammaste arenemiseks vajalikke mineraalsooli — kaltsiumi, rauda jt. — sisaldavaid toiduaineid vähem, mis mõjubki hammaste kasvule ja arenemisele ebasoodsalt. On oluline, et seda peaksid meeles kompvekiarmastajad, kes sageli tarvitavad kompvekke ebamõõdukalt hulgal.

Suhkrut võib vaadelda kui puhast süsivesikut. Üks gramm suhkrut annab 4,1 kalorit. Põledes organismis on suhkur lihaste energia allikaks. Seepärast on suhkur eriti väärtuslik rasket füüsilist tööd tegevatele inimestele.

Hiiglasuurel hulgal energiat kulutavad sportlased peavad sportimise puhul iga päev tarvitama kuni 300 ja rohkem grammi suhkrut.

Keedise, kompvekkide, mee jms. toiteväärtus oleneb eelkõige nende suhkruisaldusest.

Kõige väärtuslikum on *naturaalne kärjemesi*. Ta on toitev ja kergesti omastatav. Mesi sisaldab 1,4% valke, 79,9% süsivesikuid, 0,2% mineraalsooli, 19% vett, sipelg-, õun- ja piimhapet. Mee maitse, lõhn ja värvus olenevad taimeliikidest, millelt mesilased koguvad meemahla. Mett on juba iidseist aegadest peale peetud ravivahendiks. Nõukogude teadlased on kindlaks teinud, et mesi aitab mitmesuguste mao-sooltetrakti haiguste puhul, sealhulgas haavandiliste haiguste, paljude kirurgiliste haiguste, verehaiguste, ainevahetushaiguste, nõndanimetatud külmetushaiguste ja lõpuks kõhukinnisuse puhul. Jätmata sooles-

tikku mingit „räbu”, toimib mesi nõrga lahtistina. Tavali-
selt piisab 100 grammist meest päevas, et soolestik reegli-
päraselt tühjeneks. Selles mõttes on meel kõik eelised, võr-
reldes lahtistitega, mis süstemaatilisel tarvitamisel osutu-
vad kahjulikuks.

Maitseained (sinep, pipar, äädikas jt.), tekitades
isu ja suurendades maomahla eritumist, soodustavad seede-
protsessi. Inimesed, kel on terved seedeelundid ja terve isu,
ei vaja enamikul juhtudel üldse neid aineid. Seedeelundite
haigestumise puhul, eriti siis, kui sellega kaasneb maomahla
eritumise suurenemine, toovad maitseained isegi
kahju. Maitseainete liialdatud tarvitamine põhjustab mao
haigestumist ja seedehäireid.

Sahhariin on suhkrust 400—500 korda magusam.
Sahhariini kasutatakse arsti ettekirjutuse kohaselt neil juh-
tudel, kui suhkrut ei tohi tarvitada. Mõnedel inimestel jätab
sahhariin suhu ebameeldiva maitse, tekitab valusid kõhus
ja sagedamat kuseteeritumist (neerude ärritamine). Toite-
väärtust sahhariin ei oma.

Tee ja kohv on laialdaselt tarvitusel kõigis maailma
maades; nad on meeldiva maitsega ja mõjuvad ergutavalt
närvisüsteemile. Kõik tunnevad hästi tee ja kohvi värskend-
avat mõju väsimuse, unisuse ning meeoleu languse puhul.

Kange tee ja kohvi liialdatud tarvitamine võib tekitada
närvisüsteemi häireid (kerge ärrituvus, rahutu uni, kiire-
nenud südametuksumine) ja seedehäireid (isu kahane-
mine, kõhukinnisus jm.).

Kali ja puuviljajoogid. Kali on kasulik karas-
tusjook. Sama võib öelda ka puuviljajookide kohta, mis on
valmistatud naturaalseist puuviljamahladest. Nende toite-
väärtus oleneb põhiliselt neis sisalduvast suhkrust.

Alkoholsed joogid. Alkohol mõjub organismisse
kahjulikult. Alkoholsekset jookide liialdatud tarvitamine põh-

justab keha mitmesuguste elundite raskeid kahjustusi, alkoholism aga inimese täielikku moraalset ja füüsilist laostumist.

VI. KUIDAS KOOSTADA TOIDURATSIOONI.

Inimene, kes tahab oma toitumist ratsionaalselt korraldada, peab eelkõige kindlaks tegema toidu vajaliku kalorilise väärtuse, hoolitsedes sealjuures, et organism saaks kõiki vajalikke toitaineid. Selleks tuleb arvestada kõike seda, mis eespool on öeldud toiduainete ja tarviliku kalorite hulga kohta olenevalt töö- ning elukondlikest tingimustest, vanusest, kehakaalust ja soost.

Oletame, et kõne all on täiskasvanud inimene kehakaaluga 70 kilogrammi, kes tegeleb vaimse või kerge füüsilise tööga. Tabelist leheküljel 36 on näha, et selline inimene vajab ööpäevas umbes 3000 kalorit. Seejärel tuleb välja arvutada selle toidu kaloriline väärtus, mida inimene saab antud momendil. Muidugi ei tule võtta ainult ühe päeva toiduratsioon, vaid toiduainete hulk, mis tarvitatakse, ütleme, 10 päeva jooksul; seejärel arvutatagu välja toiduainete keskmine hulk, mis kulub ühe päeva kestel. Sel viisil tehakse kindlaks, kui palju sööb inimene keskmiselt päevas leiba, liha, võid, suhkrut, aedvilja jne., ja seejärel arvatakse kokku nende toiduainete kaloriline väärtus.

Lehekülgedel 31—34 on toodud andmed mitmesuguste toiduainete 100 grammist saadava kaloritehulga kohta. Oletame, et inimene sööb ööpäevas keskmiselt 200 grammi rukkileiba, 200 grammi nisuleiba, 50 grammi hirssi, 25 grammi keedetud vorsti, 25 grammi võid, 25 grammi türgi ube, 50 grammi rasvast loomaliha jne.

Vaadates lehekülgedel 31 ja 32 leiduva tabeli 5. laht-rit saame: rukkileib annab 380 kalorit, nisuleib 518, hirss

152, türgi uba 72, rasvane loomaliha 107, vorst 50, või 197 kalorit jne. Liites kõik need arvud saame ööpäevase toidu kalorilise väärtuse. Kui kalorite arv on väiksem või suurem kui 3000, siis tuleb ratsiooni vastavalt muuta.

Missuguste toiduainete arvel tuleb toidu kalorilist väärtust suurendada või vähendada? Täiskasvanud inimene, kes tegeleb vaimse või kerge füüsilise tööga, vajab päevas ligikaudu 100 grammi valke, 75 grammi rasvu, 500 grammi süsivesikuid, 2—3 milligrammi A-vitamiini, 2 milligrammi B₁-vitamiini, 2 milligrammi B₂-vitamiini, 15—25 milligrammi PP-vitamiini ja 50 milligrammi C-vitamiini. Toiduratsiooni selline koostis annab umbes 3000 kalorit. Kasutades lehekülgedel 31—34 leiduvaid tabeleid ei ole raske määrata, missuguste toiduainete arvel tuleb toiduratsiooni muuta. Kui osutub, et toidus on vähe valke, peab nende hulka suurendama, lisades liha, kala, mune, kohupiima jms.; kui ilmneb rasvade puudus, tuleb lisada võid, rasvast loomaliha, pekki jms.

Kui toidu kõikide koostisosade hulk on kas liiga suur või liiga väike, tuleb toiduratsiooni suurendada või vähendada seevõrd, et valkude, rasvade, süsivesikute ja ka vitamiinide hulk vastaks määratud normile.

Vaadates läbi andmed vitamiinidesisalduse kohta (lehekülgedel 13—21) tuleb erilist tähelepanu pöörata toiduainetele, mis on nende vitamiinide poolest rikkad. Näiteks A-vitamiini puuduse puhul on soovitatav lisada toidule porgandeid, tomateid, musti sõstraid, hapuoblikaid, juustu, mune, maksa jms.

Tuleb järgida toiduvalmistamise reegleid, mis garanteerivad toitude hea maitse, toitvuse, kergestiseeduvuse ja vitamiinide säilimise. Samuti tuleb tähelepanu pöörata sellele, kuidas toiduaineid säilitatakse, kuidas neid serveeritakse, millises seisundis on keedunõud, kas nad on hästi tinu-

tatud, kas neil ei ole emaili ära löödud, kuidas toidunõusid pestakse jne., missugused ajavahemikud on söögikordade vahel, kas hommikueine ei ole liiga napp ja õhtusöök liiga rikkalik. Selline kontrollimine võib anda toidluse parandamiseks väga väärtuslikke tulemusi.

Muidugi kõik arvestused, mis me äsja esitasime, muutuvad järsult inimese töö- ja elukondlike tingimuste muutumisel. Kui näiteks soojas kliimas elanud inimene satub järsku kaugesse põhja, tuleb tal tõsta toidu kalorilist väärtust üldse ja eriti rasvade hulka. Samuti võib töötingimuste muutumine ja elukutse vahetus sundida toidu hulka ning kvaliteeti otsustavalt muutma. Seda, kui järsult muutub energiakulu erinevate töö- ja elamistingimuste puhul, näitavad järgmised arvud: inimene kehakaaluga 70 kilogrammi kulutab magamise ajal tunnis 65 kalorit, lamades ärkvel — 77, rahulikult istumisel — 100, riietumisel ja lahtiriietumisel — 118, toidunõude pesemisel — 144, matkamisel (4 kilomeetrit tunnis) — 200; töötades tiserina või metallitöölisena — 240, rätsepana — 135, müürsepana — 405, saagijana — 480, ujumisel — 500 kalorit jne. Seega on kerge arvutada, kuidas võib muuta toiduratsiooni olenevalt inimese elu ja tegevuse uutest tingimustest. Oletame, et teatava momendini töötas inimene tiserina. Töö ajal kulutas ta tunnis 240 kalorit. Järelikult kulutas ta oma tööpäeva jooksul 1920 kalorit (240×8). Kui see inimene hakkas saagijaks, kulutas ta tunnis 480 kalorit, s. t. kaks korda rohkem. Tööpäeva kohta kulutab ta 3840 kalorit (480×8). Tähendab, töö muutumine toob endaga kaasa täiendava energiakulu 1920 kalori ulatuses. Et katta sellist energiakulu, tuleb, summaarselt võttes, lisada toiduratsioonile veel 200 grammi rukkileiba (360 kalorit), 100 grammi saia (258 kalorit), 100 grammi tangu (298 kalorit), 500

grammi kartuleid (315 kalorit), 100 g keskmise rammususega liha (100 kalorit), võid, suhkrut, rohelist.

Arvutades valkude hulka tuleb silmas pidada, et täiskasvanud inimene peab saama ligikaudu $\frac{1}{3}$ ulatuses täisväärtuslikke, s. o. loomseid valke ja $\frac{2}{3}$ ulatuses mittetäisväärtuslikke, s. o. taimseid valke.

Lapse jaoks toimub arvutus veidi teisiti. Leheküljel 38 on toodud andmeid, mis näitavad lapse organismi valkude-, rasvade- ja süsivesikutevajadust olenevalt vanusest (1 kilogrammi kehakaalu kohta). Järelikult, teades lapse vanust ja kaalu, võib välja arvutada, kui palju ta vajab toitu ja millisel määral lapse poolt saadav toit vastab tervishoiunõuetele. Muidugi muutuvad lapse elutingimuste muutumisel ka tema nõuded toidu suhtes. Näiteks veedab koolipoiss pioneerilaagris kogu päeva väljas õhu ning päikese käes liikudes ja vajab seepärast täiendavat toitu, sest ta energiakulu suureneb järsult.

Tavalised toidunormid ei ole rakendatavad rasedate ja imetavate naiste puhul. Kui rase või imetav naine ei saa talle vajalikku täiendavat toiduhulka, siis võib see äärmiselt ebasoodsalt mõjuda niihästi ema kui ka lapse tervisele. Naisel võib organism jääda nõrgaks, areneda avitaminoos, kehvveresus, hambahaigused jm. On kindlaks tehtud, et rase või imetav naine vajab ööpäevas mitte 1—1,5 grammi valku 1 kilogrammi kehakaalu kohta, vaid 2 grammi, sest osa ema valgust läheb plastilise materjalina loote kudede ehitamiseks. Sellistel juhtudel on kõige parem valgu hulka suurendada piima- ja taimesaaduste, mitte aga liha arvel; liha ei või anda rohkem kui 2—3 korda nädalas, seejuures keedetult, mitte praetult. Suurenenud valkudetarbe kõrval vajab rase või imetav naine suurendatud hulgal mineraalaineid, mis lähevad loote luude arenemiseks. Sellepärast on naise elu sellel perioodil piim temale eriti kasulik.

Vitamiinide hulka tuleb, võrreldes normiga, kaks korda suurendada, see tähendab A- ja D-vitamiini kuni 4 milligrammini, C-vitamiini kuni 100 milligrammini ööpäevas jne. Peab püüdma anda võimalikult rohkem rohelist, puuvilja, piima, munakollast, maksa ja mõningail juhtudel kalamaksaõli ning vitamiinipreparaate. Süüa tuleb neli korda päevas. Üldse on vaja raseda toidu kalorilist väärtust tõsta 500—1000 kalori võrra.

Haigete toitumise küsimust me siin puudutama ei hakka, sest ravitoitumist vajav haige peab nõusaamiseks pöörduma arsti poole. Arst määrab täpselt, milliseid toiduaineid ja missugusel hulgal haige võib tarvitada ning kuidas talle tuleb valmistada toitu.

SISUKORD.

	Lk.
I. Toitumise tähtsus	3
II. Toidu kvaliteet ja hulk	6
III. Kuidas toit seedub	21
IV. Toidu kaloriline väärtus ja normid	28
V. Toiduained ja nende valmistamine	41
Loomse päritoluga toiduained	41
Taimse päritoluga toiduained	52
VI. Kuidas koostada toiduratsiooni	66

*Vastutav toimetaja A. Pärn.
Vanemkorrektor Ü. Rattur.
Tehniline toimetaja H. Kohu.*

Ladumisele antud 11. X 1950. Trükkimisele antud 27. XI 1950. Trükiarv 3000. Paber 56×79 , $\frac{1}{16}$. Trükipoognaid 4,5. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 3,6. Arvutuspoognaid 3,33.
MB-09819.

Trükikoda „Hans Heidemann“, Tartu,
Vallikraavi 4. Tellimise nr. 2944.

На эстонском языке.

Hind rbl. 2.10

l. 2.10

A-18722

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00448640 5