

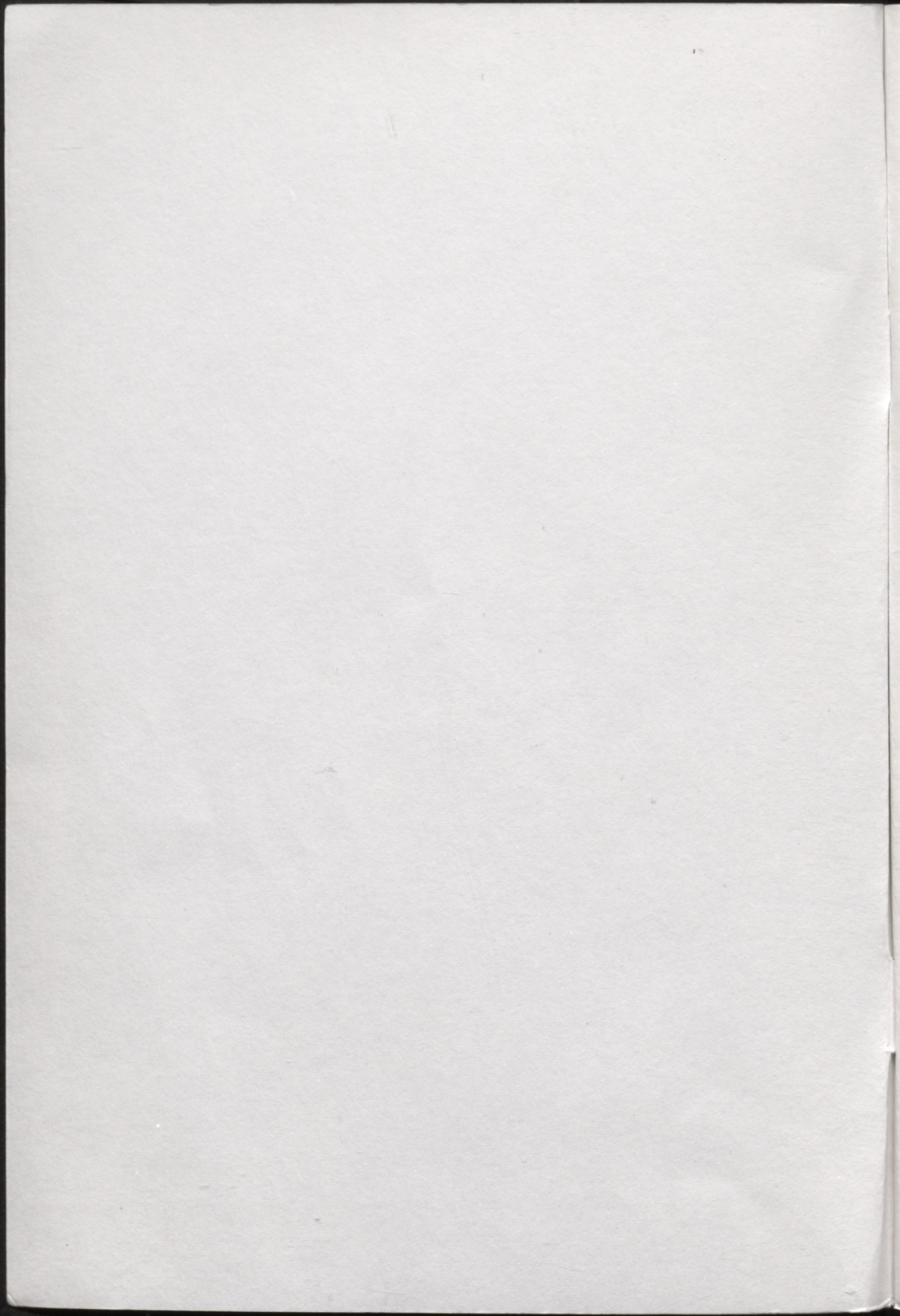
LATVIJAS SPORTA PEDAGOĢIJAS AKADĒMIJA

INTA MĀRA RUBANA

# HIGIĒNA

2.daļa

Rīga - 2000



L 2000-3  
725

L

LATVIJAS SPORTA PEDAGOĢIJAS AKADĒMIJA

Sporta medicīnas, ārstnieciskās vingrošanas,  
higiēnas un masāžas katedra

Ievads	6
Gaisa higiēna	8
Gaisa fizikālās īpašības	9
Laiks un klimats	20
Gaisa ķīmiskais sastāvs	23
Gaisa klimatiskais piesārņojums	26
Gaisa piesārņojuma globālie efekti	32
Gaisa fizikālās piesārņojuma	39
Dzīvojamā <b>Inta Māra RUBANA</b>	47
Odens higiēna	50
Odens fizikālās īpašības	51
Odens ķīmiskais sastāvs	52
Dzeramā ūdens raksturojums	57
Odensapgāde	57
Odenssūpļi	58
Odens ep	61
Augsnes higiēna	63
Augsnes ķīmiskais sastāvs	63
Augsnes epidemioloģiskā nozīme	64
Augsnes toksikoloģiskā	65
Augsnes piesārņojuma raksturojums un pašatīrības process	66
Vides epidemioloģiskie faktori, parazītu slimību profilakse	68
Infekcijas ierosinātāji	68
Infekcijas process	69
Infekcijas slimību vispārīgais raksturojums	72
Epidēmiskais process	74
Infekcijas slimību profilakse	77
Sporta celtnu higiēna	80
Ventilācija	80
Apgaismojums	83
Apture	85
Tīrīšanas profilakse	86

Rīga, 2000

Latvijas Nacionālā  
BIBLIOTĒKA

0300014610

Latvijas Nacionālā Bibliotēka  
Spēka medikānu, higiēnas un mācības līdzekļu  
pedagoģiskais nodaļums

Inta Māte RUBINA

# Higiēna

2. daļa

Rīga, 1968

## SATURS

	Lpp.
Ievads .....	6
Gaisa higiēna .....	8
Gaisa fizikālās īpašības .....	9
Laiks un klimats .....	20
Gaisa ķīmiskais sastāvs .....	23
Gaisa ķīmiskais piesārņojums .....	26
Gaisa piesārņojuma globālie efekti .....	32
Gaisa fizikālais piesārņojums .....	39
Dzīvojamo un sabiedrisko ēku gaiss .....	47
Ūdens higiēna .....	50
Ūdens fizikālās īpašības .....	51
Ūdens ķīmiskais sastāvs .....	52
Dzēramā ūdens raksturojums .....	52
Ūdensapgāde .....	57
Ūdenstilpju piesārņojums .....	58
Ūdens epidemioloģiskā nozīme .....	61
Augsnes higiēna .....	63
Augsnes ķīmiskais sastāvs .....	63
Augsnes epidemioloģiskā nozīme .....	64
Augsnes toksikoloģiskā nozīme .....	65
Augsnes piesārņojuma rādītāji un pašattīrīšanās process .....	66
Vides epidemioloģiskie faktori. Infekcijas slimību profilakse .....	68
Infekcijas ierosinātāji .....	68
Infekcijas process .....	69
Infekcijas slimību vispārīgs raksturojums .....	72
Epidēmiskais process .....	74
Infekcijas slimību profilakse .....	77
Sporta celtnu higiēna .....	80
Ventilācija .....	80
Apgaismojums .....	83
Apkure .....	85
Trokšņu profilakse .....	86

Ķermeņa higiēna .....	87
Ādas kopšana .....	87
Strutaino ādas slimību profilakse .....	91
Roku un kāju kopšana .....	91
Sēnišu slimību profilakse .....	92
Matu kopšana .....	93
Zobu kopšana .....	94
Apģērba un apavu higiēna .....	97
Norūdīšanās .....	102
Termoregulācija .....	102
Norūdīšanās principi .....	104
Gaiss kā norūdīšanās līdzeklis .....	105
Ūdens kā norūdīšanās līdzeklis .....	107
Saule kā norūdīšanās līdzeklis .....	110
Sauna .....	114
Narkotisku vielu lietošana .....	115
Smēķēšana .....	115
Alkohola lietošana .....	118
Narkomānija .....	126
Uztura higiēna .....	138
Vielu un enerģijas maiņa .....	138
Enerģijas patēriņš .....	139
Uzturvielas .....	142
Olbaltumvielas .....	142
Tauki .....	143
Ogļhidrāti .....	146
Balastvielas .....	147
Vitamīni .....	148
Minerālvielas .....	152
Ūdens .....	153
Uzturlīdzekļu raksturojums .....	156
Uzturs atsevišķām iedzīvotāju grupām .....	157
Grūtnieces un zīdītājas uzturs .....	157
Zīdaiņu uzturs .....	163
Bērnu un pusaudžu uzturs .....	164
Pusmūža un vecu cilvēku uzturs .....	165
Slimnieku uzturs .....	170

Saindēšanās ar uzturu .....	175
Skolas higiēna .....	179
Skolēna dienas režīms .....	180
Higiēniskās prasības skolu telpām un iekārtojumaam ...	186
Higiēniskās prasības mācību grāmatām .....	191
Darbs ar datoru .....	192
Skolēnu fiziskās audzināšanas higiēniskie pamati .....	193
Sporta darbaspēju atjaunošanas higiēniskie līdzekļi .....	204
Jautājumi un uzdevumi paškontrolei .....	209
Literatūra .....	213
Pielikums .....	214

Tabakas dūmos koncentrēti ir radioaktīvās vielas: Po-210, Pb-210, Th-232, Rb-87, Cs-137, Ra-226, C-14, K-40. Vairumam šo vielu ir kancerogēna un mutagēna iedarbība.

Tā kā smēķējot tabakas degšanas temperatūra nepārsniedz plus 700-800° C, notiek ne tikai degšana, bet arī grūzdāšana jeb pirolīze. Tās rezultātā no tabakā esošajām veidojas jaunas toksiskas vielas, bet polimerizācijas rezultātā rodas kancerogēni savienojumi. Grūzdāšana, kas notiek skābekļa trūkumā, rada nepilnīgas sadegšanas produktus: ivans gāzi, aldehīdus, ketonus, spirtus, cietus. Tabakas dūmu piesātinātība ir 4,25 reizes augstāka nekā automobiļu izplūdes gāzās.

Cilvēka organismā nav neviena orgāna vai orgānu sistēmas, kas nepieņem no hroniskās saindēšanās ar tabakas produktiem dūmiem liel skarbī zūdi un citus gāzes. Tā kā tabakas dūmu temperatūra ir apmēram 55°-60°, bet gāze par 35-40° zemāka, tūlīt rodas lielas temperatūras svārstības. Tā rezultātā tiek sabīta emalja, zohi tiek bojātas. Arī dzīves gaitā ir var rasties hronisks iekaisums. Patstāvīgi ciepošanas acju kairinājuma dēļ parasta smēķētāju slimība ir hroniska bronhīta. Smēķētāji 3-10 reizes biežāk nekā nesmēķētāji cieš no elpošanas ceļu slimībām, kam raksturīga plaušu un elpošanas ceļu slimību smāksmānāns un izelpas trakcijas. Vairākas no smēķētāju ar tabakas produktiem, ciet zūdi un citus gāzes: nikotīns, nikotīns, šūnīciet, vīdētārs, gāzes, hormoni, taukskābes, asinis, krāsni sāļus, citus, kuri apgūst ar smēķētāju

172	.....	.....
179	.....	.....
180	.....	.....
186	.....	.....
191	.....	.....
192	.....	.....
193	.....	.....
204	.....	.....
208	.....	.....
213	.....	.....
214	.....	.....
201	.....	.....
202	.....	.....
203	.....	.....
204	.....	.....
205	.....	.....
206	.....	.....
207	.....	.....
208	.....	.....
209	.....	.....
210	.....	.....
211	.....	.....
212	.....	.....
213	.....	.....
214	.....	.....
215	.....	.....
216	.....	.....
217	.....	.....
218	.....	.....
219	.....	.....
220	.....	.....
221	.....	.....
222	.....	.....
223	.....	.....
224	.....	.....
225	.....	.....
226	.....	.....
227	.....	.....
228	.....	.....
229	.....	.....
230	.....	.....
231	.....	.....
232	.....	.....
233	.....	.....
234	.....	.....
235	.....	.....
236	.....	.....
237	.....	.....
238	.....	.....
239	.....	.....
240	.....	.....
241	.....	.....
242	.....	.....
243	.....	.....
244	.....	.....
245	.....	.....
246	.....	.....
247	.....	.....
248	.....	.....
249	.....	.....
250	.....	.....
251	.....	.....
252	.....	.....
253	.....	.....
254	.....	.....
255	.....	.....
256	.....	.....
257	.....	.....
258	.....	.....
259	.....	.....
260	.....	.....
261	.....	.....
262	.....	.....
263	.....	.....
264	.....	.....
265	.....	.....
266	.....	.....
267	.....	.....

## NARKOTISKU VIELU LIETOŠANA

### SMĒKĒŠANA

Pagājis jau pusgadsimts gadu, kopš izplatījies kaitīgais ieradums smēķēt tabaku. Tabakas dūmos ir apmēram 1000 dažādu vielu, dažas ļoti toksiskas. Nikotīns ir viens no galvenajiem komponentiem, kas izraisa slimības smēķētājiem. Nikotīns sastāda tikai 28,7 % no visiem tabakas dūmu sārņiem. Bez nikotīna smēķētāju veselībai kaitē arī tvana gāze, benzpirēns, skudrskābe, etiķskābe, zilskābe, formaldehīds, acetilēns, akroleīns, slāpekļa oksīdi, amonjaks, smagie metāli. Tabakas dūmos konstatētas arī radioaktīvas vielas: Po-210, Pb-210, Th-228 Rb-87, Cs-137, Ra-226, C-14, K-40. Vairumam šo vielu ir kancerogēna un mutagēna iedarbība.

Tā kā smēķējot tabakas degšanas temperatūra nepārsniedz plus 700-800° C, notiek ne tikai degšana, bet arī gruzdēšana jeb pirolīze. Tās rezultātā no tabakā esošajām veidojas jaunas toksiskas vielas, bet polimerizācijas rezultātā rodas kancerogēni savienojumi. Gruzdēšana, kas notiek skābekļa trūkumā, rada nepilnīgas sadegšanas produktus: tvana gāzi, aldehīdus, ketonus, spirtus, ēterus. Tabakas dūmu piesārņotība ir 4,25 reizes augstāka nekā automobiļu izplūdes gāzēs.

Cilvēka organismā nav neviena orgāna vai orgānu sistēmas, kura neciestu no hroniskas saindēšanās ar tabakas produktiem. Pirmie tiek skarti zobi un mutes gļotāda. Tā kā tabakas dūmu temperatūra ir aptuveni 55° – 60°, bet gaisa par 35-40° zemāka, mutē rodas krasas temperatūras svārstības kā rezultātā cieš zobu emalja, zobi sāk bojāties. Arī mutes gļotādā var rasties hronisks iekaisums. Pastāvīgā elpošanas ceļu kairinājuma dēļ parasta smēķētāju slimība ir hronisks bronhīts. Smēķētāji 8-10 reizes biežāk nekā nesmēķētāji saslimst ar plaušu emfizēmu, kam raksturīga plaušu audu elastības samazināšanās un izelpas traucējumi. Visvairāk no saindēšanās ar tabakas produktiem cieš sirds un asinsvadu sistēma. Nikotīns, stimulējot virsnieru garozas hormonu izdalīšanos asinīs, krasi sašaurina asinsvadus, kuri apgādā ar asinīm sirds

muskuli. Sirds muskulis nesaņem pietiekami daudz skābekļa. Tā rezultātā paātrinās sirds ritms: smēķētāja sirds diennaktī izdara par 15 tūkstošiem sitienu vairāk nekā vesela cilvēka sirds. Tvana gāze, iekļūstot no cigaretes dūmiem asinīs, paaugstina tajā holesterīna saturu, kas kļūst par riska faktoru aterosklerozes attīstībai. Zināms, ka sklerotiskas izmaiņas asinsvados ir galvenais sirds išēmiskās slimības cēlonis. Iespēja saslimt ar infarktu smēķētājiem ir 2-3 reizes lielāka nekā nesmēķētājiem.

Cita smēķētājiem raksturīga slimība ir obliterējošais endarterīts – kāju asinsvadu bojājums, kura izcelsmē galvenā nozīme ir nikotīnam. Slimības būtība ir artēriju sašaurināšanās un pat slēgšanās (obliterācija), pakāpeniski kāju audu barošanās traucējumi līdz pat atmiršanai (gangrēnai).

Smēķēšana var būt par cēloni kuņģa un zarnu trakta funkciju traucējumiem, jo pēc katras izsmēķētās cigaretes kuņģī rodas gastrīta simptomi: samazinās vai, sasniedzot noteiktu devu, palielinās kuņģa motoriskā aktivitāte, tiek kavēta kuņģa sulas sekrēcija, mainās kuņģa sulas skābums. Smēķēšana izraisa asinsapgādes traucējumus kuņģī un divpadsmitpirkstu zarnā un līdz ar to var veicināt čūlas slimības attīstību..

Smēķētāji biežāk saslimst ar ļaundabīgiem audzējiem. Smēķēšanu uzskata par galveno lūpas un mēles vēža cēloni. Aizvien pieaug smēķētāju saslimstība ar plaušu vēzi, pie kam pēdējā laikā sieviešu saslimstība ir pietuvojusies vīriešu. Pētījumi liecina, ka plaušu vēža draudi cilvēkam, kurš diennaktī izsmēķē 10 cigaretes, palielinās 10 reizes, bet izsmēķējot 40 cigaretes – 30 reizes. Plaušu vēzis, kas gadsimta sākumā biežuma ziņā atradās pēdējā vietā starp ļaundabīgiem audzējiem, mūsdienās vīriešiem ieņēmis otro vietu aiz kuņģa vēža.

Smēķēšana palielina iespēju saslimt arī ar barības vada, aizkuņģa dziedzera un urīnpūšļa vēzi. Nieru audzēji smēķētājiem satopami 5 reizes biežāk nekā nesmēķētājiem.

Smēķēšana neskartu neatstāj arī dzimumsfēru. Vīriešiem tiek traucēta spermatoģenēze: samazinās spermatozoīdu skaits un kustīgums. Sevišķi kaitīgi, ja nākamais vīrietis sācis smēķēt

10-17 gadu vecumā. Smēķēšana var būt viens no vīriešu neauglības cēloņiem.

Sievietēm smēķēšana bieži izraisa menstruālā cikla traucējumus. Smēķētājām biežāk nekā nesmēķētājām sastopama neauglība, spontāni aborti un priekšlaicīgas dzemdības. Nikotīns kaitīgi ietekmē embriju, pavājinot placentāro asinsriti un samazinot

skābekļa piegādi augošā organisma audiem. Smēķējošām mātēm jaundzimušais sver vidēji par 230 g mazāk nekā tām, kuras nesmēķē.

Pēc PVO datiem, smēķētāju mirstība pārsniedz nesmēķētāju mirstību par 30-80 %. Ir zināms, ka to smēķētāju grupā, kuri ik dienas izsmēķē 10-19 cigaretes, mirstības koeficients ir par 70 % augstāks, nekā nesmēķētāju grupā (skat. 20. tabulu).

20. tabula

Cigarešu smēķēšanas ietekme uz 25-gadīgu  
cilvēku dzīves ilgumu

Dienā izsmēķēto Cigarešu skaits	Dzīves ilguma samazināšanās
Mazāk par ½ paciņu	4,6 gadi
½ -1 paciņa	5,5 gadi
1-2 paciņa	6,2 gadi
2 un vairākas paciņas	8,3 gadi

Ne mazāk bīstama veselībai ir arī pasīvā smēķēšanu, no kuras cieš smēķētāju ģimenes locekļi un darba biedri, visi tie cilvēki, kuriem jārodas vienā telpā ar smēķētāju. Puzēs starp dūmu ievilkšanu plaušās, tie nokļūst apkārtējā gaisā. Tabakas dūmi, kas nonāk telpas gaisā, satur 2 reizes vairāk darvas, 3-4 reizes vairāk benzpirēna, 50 reizes vairāk amonjaka, 50-100 reizes vairāk nitrozamīnu nekā tie, ko ieelpo smēķētājs.

Raksturīgākie pasīvo smēķētāju saindēšanās simptomi ir konjunktivīti, iesnas, klepus, sausuma sajūta kaklā, plaušu slimību paasinājums, alerģija pret tabakas dūmiem. Pasīvā smēķēšana īpašam riskam pakļauj nepilngadīgos: katru gadu ar bronhītu un pneimoniju saslimst daudz bērnu, kas spiesti uzturēties piesmēķētās telpās.

Pēdējā laikā visā pasaulē, īpaši Eiropā un ASV notiek samērā aktīva antitabakas kustība. Pasaules Veselības organizācija ir paziņojusi, ka pēdējos 10 gados Rietumeiropas valstīs smēķētāju skaits samazinājies. Cīņai pret smēķēšanu eksistē daudzveidīgas individuālas programmas: piemēram, "tiem, kuri nolēmuši atnest smēķēšanu uzreiz", "pakāpeniskas atradināšanas plāns", "mazo soļu" paņēmieni u.c. Lai vājinātu nikotīna un citu kaitīgo vielu iedarbību, tiek radīti un speciāli cigarešu filtri. Mēģina izaudzēt tabaku, kas nesaturētu nikotīnu. Patentē dažādus ārstniecības līdzekļus, kuri palīdz pārvarēt smēķēšanas tieksmi. Ārstēšanai izmanto hipnozi, autogēno treniņu, adatu terapiju un citas metodes.

## ALKOHOLA LIETOŠANA

Žūpības un alkoholisma izplatīšanās pasaules valstīs ir kļuvusi par nopietnu sociālu nelaimi. Pēc dažādiem literatūras avotiem ar hronisku alkoholismu slimo 6,2 - 8,8 uz katriem 1000 cilvēkiem. Pēc Pasaules Veselības Organizācijas datiem mirstību no alkoholisma un ar to saistītām slimībām un traumām pārsniedz tikai mirstība no sirds un asinsvadu slimībām. Alkoholīķu vidējais mūža ilgums ir par 10-20 gadiem mazāks nekā nedzērājiem.

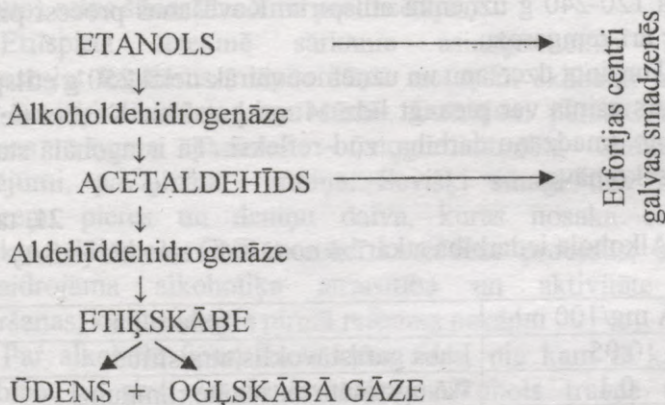
Alkoholisko dzērienu galvenā sastāvdaļa ir etilspirts. Tā iedarbības mehānismu uz cilvēka organismu skaidro vairākas teorijas. Viena no tām par galveno uzskata alkohola iedarbību uz šūnu fermentatīvajiem procesiem, īpaši oksidēšanās procesiem šūnās.

Pēc iedzeršanas alkohols pa barības vadu nonāk kuņģī, stipri kairinot kuņģa gļotādu un ietekmējot kuņģa sulas atdalīšanos. No kuņģa un tievajām zarnām alkohols nokļūst

asinīs. Daļa no tām plūst uz sirds labo priekškamari, daļa – pa vārtu vēnu uz aknām, kur sākas intensīva tā noārdīšana. Etanola noārdīšanās process sākas ar to, ka fermenta alkoholdehidrogenāzes ietekmē etanols tiek oksidēts par acetaldehīdu, kuru tālāk noārda aldehīddehidrogenāze, kā rezultātā rodas etiķskābe. Etiķskābes dažādu fermentu ietekmē sašķeļas etanola metabolisma galaproduktos – ūdenī un ogļskābajā gāzē.

Acetaldehīds ir toksiska viela, kas rada dažādus traucējumus dzīvības norisēs. Acetaldehīda noārdīšanās ātrums dažādiem cilvēkiem ir atšķirīgs. Jo lēnāk norit acetaldehīda noārdīšanās, jo vairāk organisma pakļauts tā iedarbībai. No acetaldehīda noārdīšanās ātruma ir atkarīga noturība jeb tolerance pret alkoholu.

No aknām alkohols plūst uz sirds labo priekškamari un kambari. Pēc tam ar venozajām asinīm tas nokļūst plaušās, saindējot plaušu audus. No plaušām asinis aiznes alkoholu uz sirds kreiso priekškamari un kambari un tālāk tās izplatās pa visu organismu. No alkohola īpaši cieš nieres un smadzenes, kur alkohola koncentrācija ir ļoti augsta. Pirmās reibuma pazīmes ir smadzeņu saindēšanās pazīmes. Izšķir trīs reibuma pakāpes.



5. zīm. Etanola noārdīšanās un iedarbība.

**Viegla reibuma pakāpē** etilspirta koncentrācija asinīs sasniedz 0,5-1,5 promilles (0,05-0,15%). Pieaugušam cilvēkam to var izraisīt divi trīs kausi alus, 200 g vīna un pāris glāzītes degvīna (apmēram 20 g etilspirta). Cilvēku pārņem fiziska un psihiska komforta sajūta, jautrība, viegla eiforija. Viegla reibuma pakāpē tiek traucētas smadzeņu lielo pusložu garozas funkcijas, bet zemgarozas smadzeņu centri funkcionē tāpat kā iepriekš.

**Vidējā reibuma pakāpē** etilspirta koncentrācija asinīs sasniedz 1,5-2,5‰. To izraisa 30-100 g uzņemtā etilspirta. Kavēšanās procesi vienlaicīgi iestājas smadzeņu garozā un zemgarozā. Garoza zaudē kontroli pār zemgarozu. Eiforija un emocionālais uzbudinājums pieaug. Tas izpaužas pašpārliecinātībā, garastāvokļa maiņās, aizkaitināmībā, sievietēm – arī raudulībā. Pavājinās spēja kritiski novērtēt situāciju, kustības kļūst nekoordinētas. Uzbudinājuma stadija parasti ilgst 2-4 st. Tā ir relatīvi gara.

**Smaga reibuma pakāpē** etilspirta koncentrācija asinīs sasniedz 2,5-3,5‰ un vairāk. Raksturīgi kustību un līdzsvara traucējumi, nesakarīga bezjēdzīga uzvedība, runa. Bieži sākas vemšana. Cilvēks pilnīgi zaudē kontroli pār savu rīcību. To izraisa 120-240 g uzņemtā etilspirta. Kavēšanas procesi pilnībā aptver arī zemgarozu.

Turpinot dzeršanu un uzņemot vairāk nekā 250 g etilspirta, tā saturs asinīs var pieaugt līdz 4 vai pat 5‰. Kavēta tiek arī iegareno smadzeņu darbība, zūd refleksi. Tā ir agonālā stadija, kurai seko nāve.

21. tabula

Alkohola iedarbība atkarībā no tā satura asinīs (ASA)

ASA mg/100 ml	Iedarbība
0,05	Labs garastāvoklis, atraisītība
0,1	Paaugstināta aktivitāte, runīgums
0,2	Pasliktinās atmiņa, domāšana, palēninās kustībās, agresivitāte, dusmas
0,3	Maņu orgānu funkciju traucējumi, pēkšņas garastāvokļa maiņas

0,4	Traucētas nervu un psihiskās funkcijas. Zūd kontrole pār kustībām. Vemšana. Var būt bezsamaņa
0,5	Bieži bezsamaņa, refleksa traucējumi vai zudumi
5	Parasti nāve

Alkoholiķi slimo daudz vairāk nekā nedzērāji, jo to organisma aizsargspējas ir pavājinātas sakarā ar nelabvēlīgām izmaiņām organisma imūnajās reakcijās. Apsekojot hroniskus alkoholiķus, tiem konstatē leikocītu un T-limfocītu skaita samazināšanos. T-šūnu samazināšanās izskaidrojama ar to migrāciju uz iekaisuma parēkļiem, kas veidojas vai aktivizējas hroniskas alkohola intoksikācijas ietekmē. Alkoholiķu perifērajās asinīs cirkulē funkcionāli nepilnvērtīgi limfocīti, kas vairs nespēj cīnīties pret "svešiniekiem" organismā. Izmainās arī B šūnu aktivitāte, kas atbild par antivielu un dažādu imunoglobulīnu izstrādi organismā. Konstatēts, ka, piemēram, imunoglobulīna A saturs asinīs atbilst alkohola lietošanas intensitātei. Paaugstināts tā daudzums liecina, ka aknu bojājumus, cirozi, izraisījusi alkohola lietošana. Alkohola ietekmē pazeminās asins seruma lizocīma aktivitāte, jo tiek sagrautas asins šūnas-lizocīma producētājas.

Etilspirta ietekmē sarkanie asinsķermenīši salīp, nosprostojojot kapilārus, tāpēc šūnas nesaņem skābekli un iet bojā. Sevišķi cieš smadzeņu šūnas. Dzērājam parādās nervu sistēmas vājuma pazīmes – nogurdināmība, uzmanības traucējumi, pavājināta atmiņa. Sevišķi smagi tiek skarta smadzeņu pieres un deniņu daiva, kuras nosaka cilvēka intelektu. Alkohols CNS nomāc kavēšanas procesus, ar ko izskaidrojama alkoholiķa atraisītība un aktivitāte pēc iedzeršanas, kad sasniegta pirmā reibuma pakāpe.

Par alkohola upuri bieži kļūst sirds, pie kam tā kaitīgā iedarbība uz sirdi ir daudzveidīga. Alkohols traucē tauku vielmaiņu, kas veicina aterosklerozes attīstību. Sirds vainagartēriju sklerotiskas izmaiņas, savukārt, sekmē sirds koronārās slimības attīstību ar vēlāku stenokardijas vai miokarda infarkta iespējamību. Alkohols sekmē trombocītu

salipšanu, kas paātrina asins recēšanu un rada iespēju rasties trombiem. Trombs vainagartērijās krasi samazina vai pārtrauc asinsriti, kā rezultātā rodas miokarda infarkts. Pēc alkohola lietošanas īslaicīgu artēriju paplašināšanos nomaina to spazmas. Tas var izraisīt asinsrites traucējumus sašaurinātajos asinsvados un arteriālā spiediena paaugstināšanos. Novērojumi liecina, ka ar hipertensīvo slimību daudz biežāk par nedzērājiem slimo tie, kuri biežāk lieto alkoholu. Alkohols veicina tauku uzkrāšanos sirds muskulī. Tāda sirds paplašinās un ar laiku vairs netiek galā ar saviem pienākumiem. Alkohols arī tieši iedarbojas uz sirds muskuli, radot t.s. alkohola miokardiodistrofijas. Sirds bojājumu attīstību sekmē arī B vitamīna deficīts, kura rašanos savukārt veicina alkohols.

No alkohola iedarbības cieš arī gremošanas orgāni. Aknās, tāpat kā smadzenēs, alkohols ir lielā koncentrācijā, tāpēc aknās rodas smagi bojājumi. Aknu ciroze ir raksturīga dzērāju slimība. Bieža alkoholisko dzērienu lietošana gandrīz vienmēr rada kuņģa un divpadsmit pirkstu zarnas iekaisumu. Tipiska dzērāju slimība ir hronisks pankreatīts.

Alkohols spēcīgi ietekmē arī cilvēka seksuālo sfēru. Alkoholisku sūdības par seksuāliem jautājumiem ir bieža parādība. Dzimumdziedzeros un dzimumšūnās alkohola koncentrācija ir tāda pati kā asinīs. Dzimumušūnas ir ļoti jutīgas pret alkoholu, tās tiek bojātas un kļūst nepilnvērtīgas.

Seksuālie traucējumi, kas rodas alkoholisma gadījumos, iedalāmi stadijās:

1. stadija sākās tad, kad alkoholiķis tikko sāk savu "karjeru". Alkohola ietekmē cilvēks zaudē paškontroli, tāpēc itkā pieaug viņa seksuālā aktivitāte.
2. stadijā pavājinās to nervu centru uzbudināmība, kas regulē erekciju, tāpēc dzimumpotences stimulācijai nepieciešami aizvien spēcīgāki seksuālie kairinātāji.
3. stadijā potence ievērojami vājinās.
4. stadijā sākas dzimumdziedzera atrofija, kam sekas ir pilnīga impotence. Alkohola radītai impotencei ir neatgriezenisks raksturs.

Jau senatnē bija zināms, ka alkohols var nelabvēlīgi ietekmēt bērnu, ja tas ieņemts vīna reibumā. Tāpēc daudzās zemēs ir pastāvējuši aizliegumi un tradīcijas, kas neļāva jaunlaulātajiem lietot alkoholu. Senajā Romā, piemēram, vīna lietošana bija aizliegta līdz 30 gadu vecumam.

Atšķirībā no daudzām toksiskām vielām par etilspirtu nav viennozīmīgu datu, ka tas izraisītu mutācijas vai citas pārmaiņas dzimumšūnu ģenētiskajā aparātā, kā rezultātā rastos iedzimtas slimības. Tas, ka alkoholiķiem biežāk dzimst kropli bērni, galvenokārt izskaidrojams ar alkohola teratogēno iedarbību uz augli, proti, ja grūtnieces lieto alkoholu. Toksiskās vielas etilspirts un acetaldehīds nonāk auglī un izraisa novirzes tā attīstībā. Rezultātā var piedzimt bērns ar visdažādākā rakstura anomālijām.

- Visjūtīgākais pret nelabvēlīgiem faktoriem, un arī pret alkoholu, ir dīgļis 5.- 8.dienā pēc apaugļošanās. Risku palielina tas, ka nākamā māte par savu stāvokli vēl nezina un tāpēc neizvairās no alkoholiskajiem dzērieniem.
- Nākamais kritiskais periods ilgst no grūtniecības 3.nedēļas līdz pat 12. nedēļai. Tas ir laiks, kad veidojas orgānu aizmetņi un placenta. Šajā periodā toksiskās vielas var bojāt tās orgānu sistēmas, kuras sāk veidoties. Lielāku bojājumu rezultātā var notikt spontānais aborts.

Pēc ārzemju autoru datiem, sievietēm, kas slimo ar smagu hronisku alkoholismu, 17 % grūtniecību beidzas ar abortu, bet 44 % no dzimušajiem bērniem ir garīgi atpalikuši.

Visraksturīgākās vecāku alkohola intoksikācijas radītās pārmaiņas bērnu fiziskajā un garīgajā attīstībā apvieno ar nosaukumu "alkohola embriopātija". Tās galvenās izpausmes ir šādas:

- aizkavēta augšana un attīstība kā pirms, tā arī pēc dzimšanas (masas un somatometrisko rādītāju atpalicība);
- dažādas anatomiski morfoloģiskas anomālijas (sejas daļas deformācijas, dažādu iekšējo orgānu anomālijas, arī sirdskaites u.c.);
- centrālās nervu sistēmas patoloģija (galvas smadzeņu lielo pusložu garozas organiski bojājumi, mikrocefālija,

epilepsija), kuras sekas vieglākos gadījumos var būt garīgas attīstības aizture vai smagākos – oligofrēnija (garīga atpalicība);

Alkohola lietošana kaitīgi iedarbojas uz augli arī pēc kritiskajiem trim grūtniecības mēnešiem pat tad, ja grūtniecības sākuma posmā alkohols nav lietots. Šajos gadījumos jaundzimušajiem var būt mazāka masa un augums, kā arī citas novirzes attīstībā. Ja māte grūtniecības laikā lieto alkoholu, bērnam jau embrionālās attīstības laikā var sākt veidoties atkarība no alkohola.

Novērojumi liecina, ka alkoholiķu bērni bieži ir grūti audzināmi arī tad, ja nav alkohola embriopātijas sindroma.

Bērna radīšana alkohola reibumā ir bīstama, bet alkohola lietošana grūtniecības laikā uzskatāma par noziegumu. Zināšanām un pārliecībai par to vajadzētu būt katram dzimumbriedumu sasniegušam jaunietim vai jaunietai.

Viss minētais liecina, ka organismā nav nevienas sistēmas vai orgāna, kuru nebojātu alkohols.

Pēc attieksmes pret alkoholisko dzērienu lietošanu cilvēkus var dalīt piecās grupās – nedzērājos, mērenajos lietotājos, pārmērīgajos dzērājos un žūpās, sistemātiskajos ieraduma dzērājos un hroniska alkoholisma slimniekos.

Mēreni alkohola lietotāji lieto pārsvarā vājus un garšīgus augstas kvalitātes dzērienus. Lieto tos reti, tikai īpašos, sadzīves tradīciju nosacītos gadījumos. Alkoholiskos dzērienus lieto tikai līdz vieglai dzēruma pakāpei.

Žūpībai raksturīgas šādas pazīmes:

- 1) alkoholiskos dzērienus lieto reibuma iegūšanai;
- 2) pārsvarā lieto stipros dzērienus;
- 3) dzeršana ir bieža;
- 4) parasti dzer līdz vidējai reibuma pakāpei;
- 5) pārdzeršanās gadījumā gandrīz vienmēr ir sliktā dūša un vemšana;
- 6) pakāpeniski pieaug izturība pret alkoholiskajiem dzērieniem.

Ilgstošas alkohola lietošanas rezultātā žūpība pāriet alkoholismā. Cilvēks kļūst par hroniska alkoholisma slimnieku.

Hronisks alkoholisms ir slimība, kurai, tāpat kā visām slimībām, ir savi simptomi. Hronisks alkoholisms noris trīs stadijās.

Pirmajai – neirastēniskajai – stadijai raksturīga slimīga tieksme lietot alkoholiskos dzērienus. Reibuma laikā slimniekam tieksme turpināt dzeršanu vēl vairāk pastiprinās. Slimnieks sāk zaudēt mēra sajūtu. Vēlamā efekta sasniegšanai tas arvien palielina dzēriena devu. Tas nozīmē, ka pieaug izturība pret alkoholu. Pirmajā alkoholisma stadijā izzūd aizsargreakcijas (vemšana un miegainība) pret saindēšanos ar alkoholu.

Otrajā alkoholisma stadijā, ko dēvē par narkomānijas stadiju, pastiprinās slimīgā tieksme lietot alkoholu. Dzeršana kļūst sistemātiska. Dzeršanas ieilgšanu līdz vairākām dienām izraisa pagūru jeb abstinences sindroms.

Abstinences sindroms liecina par dziļām bioloģiskām izmaiņām slimnieka centrālajā nervu sistēmā un vielmaiņā.

Alkoholiķiem pastiprinās jau esošās hroniskās slimības, kam pievienojas raksturīgas iekšējās kaites-aizkuņģa dziedzera iekaisumi, gastrīti, plaušu karsoņi, perifērās nervu sistēmas bojājumi. Šajā alkoholisma stadijā sākas alkoholisma psihozes, visbiežāk alkohola delīrijs, kad slimnieks sāk dzirdēt neesošus trokšņus, parādās halucinācijas un vajāšanas murgi.

Alkoholisma trešā jeb encefalopātijas stadija iestājas pēc 10- 15 alkoholisma gadiem. Šajā stadijā rodas neatgriezeniskas izmaiņas organisma sistēmās, īpaši smadzenēs, tāpēc sākas personības degradācija jeb alkohola plānprātība. Alkoholisma simptomi parādīti 4. tabulā.

Žūpība un alkoholisms, kas tik stabili iesakņojies mūsu sabiedrībā, īstenībā ir nepietiekamas profilakses sekas. PVO iesaka žūpības un alkoholisma profilakses pasākumus vērst divos virzienos:

- 1) alkoholisko dzērienu pieejamības samazināšana,
- 2) alkoholisko dzērienu pieprasījuma samazināšana.

Otrais virziens nozīmē sabiedrības vairākumam pieņemt atturību par dzīves normu vai alkoholu lietot mērenos daudzumos. Par mērenu lietošanu uzskatāmas ne vairāk kā divas alkohola devas dienā (viena deva atbilst 15 ml alkohola).

## NARKOMĀNIJA

Izsenis ir zināmas vielas, kas izmaina cilvēka psihisko stāvokli un izraisa patīkamas sajūtas. Lietotas sistemātiski, šīs vielas rada fizisku un psihisku atkarību.

Senatnē par apreibināšanas līdzekļiem lietoja dažu augu lapas vai citas daļas: Āzijā – opija magoni un Indijas kaņepi, Āfrikā – kafijas krūma lapas un augļus, Dienvidamerikā – kokas krūma lapas. Pēdējos gadu desmitos pieaudzis dažādu ķīmisku preparātu skaits ar narkotisku iedarbību. Tiem visiem piemīt īpašība izraisīt atkarību. Tāpat kā nav “perpetum mobile” – mūžīgā dzinēja – tā arī nav nekaitīgu narkotisko līdzekļu. Biežāk narkotiskos līdzekļus iesāk lietot personības un sabiedrības problēmu dēļ, jaunieši un pusaudži arī ziņkārības un lētīcības dēļ.

## Galvenie narkomānijas cēloņi ir

### Smagas ikdienas situācijas:

- konflikti ģimenē, darbā, skolā
- neveiksmes mīlestībā
- bezdarbs
- trūkums
- tuvu cilvēku zaudējums
- vientulība

### Narkotiskie līdzekļi

- to pieejamība, piedāvājums
- iedarbības stiprums
- devas lielums, lietošanas biežums un veids

NARKOMĀNIJA

```
graph TD; A[Smagas ikdienas situācijas] --> C((NARKOMĀNIJA)); B[Narkotiskie līdzekļi] --> C; D[Atsevišķa cilvēka psiholoģiskās īpatnības] --> C; E[Apkārtējā vide, sabiedrība, normas, tikumi, tradīcijas] --> C;
```

### Atsevišķa cilvēka psiholoģiskās īpatnības

Ar savām personības īpatnībām (raksturu), dzīves vēsturi, spējām, izturību pārvarēt grūtības un konfliktus

### Apkārtējā vide, sabiedrība, normas, tikumi, tradīcijas

Narkotiskās iedarbības vielas iedala šādās grupās: opiāti, stimulātori, depresanti, halucinogēni, viegli gaistošie šķīdinātāji. Klasifikācija var būt arī atšķirīga – opiāti un depresanti apvienoti vienā grupā, atsevišķā grupā var būt izdalīti marihuāna un hašišs.

Tabulā dotas Latvijā biežāk sastopamo narkomāniju un toksikomāniju pazīmes.

Pēc PVO narkotisko vielu ekspertu komisijas formulējuma par narkomānu uzskata cilvēku, kuram:

- 1) ir daļēji vai pilnīgi nepārvarāma psihiska atkarība no ierastās vielas jeb tieksme pastāvīgi lietot vai periodiski atjaunot tās lietošanu,
- 2) narkotiskās vielas iedarbības izraisīšanai ir nepieciešams paaugstināt vielas devu,

LATVIJAS NACIONĀLĀ  
BIBLIOTĒKA

- 3) nav iespējams atteikties no narkotiskas vielas tālākas lietošanas, jo pārtraukšana rada grūti paciešamus psihiskus un fiziskus traucējumus – abstinenci, kura izžūd, ieņemot atkārtotu vielas devu,
- 4) sakarā ar bieži atkārtoto vielu ieņemšanu rodas periodiska vai sistemātiska intoksikācija, kas ir bīstama gan paša narkomāna veselībai un pat dzīvībai, gan arī apkārtējai sabiedrībai.

Šīs četras pazīmes piemīt gandrīz visiem narkomānijas un toksikomānijas veidiem. Tomēr valdošais simptoms ir atkarība jeb nepārvaramā tieksme pēc narkotikas, ko uztur abstinences sindroms. Ļoti smagas abstinences parādības ir opiomāniem un barbituromāniem.

Opiomānam abstinences sindroms izpaužas kā stipras sāpes locītavās, kaulos, caureja, svīšana, sirdsklauves, drebuļi, nemiers, trauksme, bezmiegs, nepārvarama tieksme iegūt narkotikas. Vissmagākās abstinences parādības izsauc heroīns un morfijs.

Miega līdzekļu abstinence izpaužas ar izteiktu disforiju un sliksmi uz agresiju, bezmiegu, trauksmi, bailēm, asinsspiediena izmaiņām, galvas sāpēm, drebuļiem, trīci un sāpēm locītavās, var būt epilepsijas lēkmes.

Narkomānijas diagnozi narkologi nosaka tad, ja izveidojas pieradums pie vielas, kas iekļauta narkotisko vielu sarakstā, kuru apstiprinājušas starptautiskas konvencijas par narkotiskajām vielām. Ja izveidojies pieradums pie vielas, kura pagaidām vēl nav atzīta par narkotiku, ārsti slimniekam nosaka toksikomānijas diagnozi. Kā redzams starp abām diagnozēm ir tikai juridiska atšķirība.

Pēdējos 15 gados Latvijā, sevišķi pusaudžu vidū, izplatījusies dažādu gaistošu organisko šķīdinātāju, benzīna, sadzīves ķīmijas preparātu ieelpošana. Šķīdinātāji vairāk nekā alkohols spēj saindēt visus organisma audus, it īpaši tos, kur daudz taukaudu. Sevišķi cieš centrālā nervu sistēma, smadzenes, aknas, nieres, plaušas.

Reibums sākas ar kustību koordinācijas traucējumiem., vājumu, streipulojošu vai nestabīlu gaitu, var būt galvassāpes un

vemšana. Intoksikācijai pieaugot, mainās garastāvoklis, attīstās apziņas traucējumi. Smagas intoksikācijas gadījumos iestājas bezsamaņa, kuras laikā toksikomāns var nosmakt.

Toksikomāniem ir mazāk izteikta atkarība nekā smagās sekas visā organismā – toksiskā encefalopātija ar plānprātības pazīmēm, kaulu smadzeņu bojājums, kā rezultātā traucēta asinsrade, smagi aknu un nieru bojājumi.

### **Pazīmes un simptomi, kas liecina, ka bērns vai pusaudzis lieto narkotiskās vielas:**

- noslēpumainība;
- izolēšanās;
- draugu maiņa, jauni draugi;
- pēkšņas garastāvokļa svārstības;
- interešu maiņa, zudums;
- stundu kavēšana;
- izmaiņas attieksmē pret ģimeni, mācībām;
- aizņemas vai zog naudu;
- neadekvātu priekšmetu kolekcionēšana (cigarešu papīriši, markas, tablešu paciņas, līmes tūbiņas, injekcijām domāti priekšmeti);
- svara pieaugums vai zudums, injekciju pēdas, dīvains skatiens, nedrošas kustības, biežas iesnas, miegainība, neparastas smakas.

### **Dažu narkotiskas darbības vielu raksturojums**

#### **Opijs un tā alkaloidi -**

Heroīns, morfīns, kodeīns, miega magoņu galviņas, salmi, ekstrakts, ķīmiskais izvilks

Opija grupas līdzekļi ir visbīstamākās narkotiskās vielas, kas rada visstiprāko atkarību, kā arī tādēļ, ka tos pārsvarā pielieto venozo injekciju veidā, kā rezultātā daudzi narkomāni saslimst ar AIDS. No šīs grupas līdzekļiem ir visgrūtāk atradināties.

Latvijā opiomānija ir visizplatīgākā un visgrūtāk apkarojamā narkomānija, jo narkomāni pārsvarā lieto no

vietējām un no dienvidu kaimiņu valstīm (Lietuvas, Krievijas u.c.) ievestām miega magonēm pašizgatavoto heroīnu.

### *Heroīns*

Iedarbība.

Heroīns iedarbojas kā ļoti spēcīgs pretsāpju līdzeklis un ir 6 reizes spēcīgāks kā morfijs, bet ievadīts vēnā rada spēcīgas īslaicīgas fiziski tīkamas sajūtas un laimes sajūtu, kas pāriet fantāzijās, sapņos un miegā. Šīs patīkamās sajūtas ātri pēc atkārtotas heroīna lietošanas sāk zust un narkomānam jāpaaugstina devas.

Atkarība.

Heroīns ļoti ātri rada izteiktu psihisku un fizisku atkarību. Īpaši spēcīga un nepārvarama ir tieksme, kuras dēļ izzūd visas pārējās dzīves intereses un vērtības. Narkomāns vairs nevar iztikt bez narkotikas ievadīšanas. Narkotiku lietošanu viņš nevar arī pārtraukt tādēļ, ka sākas ļoti izteiktas fiziskas atkarības parādības – iesnas, asarošana, šķaudīšana, nemiers, bezmiegs, smeldzošas, laužošas sāpes rokās, kājās, vēdera un muguras muskuļos, nelabums, vemšana un caureja. Fiziskas atkarības simptomus pavada izteikta tieksme ievadīt sev no jauna heroīna devu, kā arī emocionāla nospiestība, neapmierinātība ar visu, jūtība, kašķīgums. Šo slimnieku ārstēšana ir īpaši grūta un ilgstoša.

Kaitīgums.

Heroīnisti ātri noveco, novājē, nosirmo, tiem izkrīt zobi. Izteikti mainās to personības morālās īpašības: parādās vienaldzība pret tuviniekiem, savām agrākām interesēm, pienākumiem. Tie sāk zagt, krāpt, laupīt vai nodarboties ar prostitūciju, jo nepieciešami aizvien lielāki līdzekļi heroīna iegādei. Ļoti bieži heroīnisti inficējas ar STS, dzeltenās kaites vīrusu. Nereti heroīnu pārdozē un tādējādi zaudē dzīvību vai arī izdara pašnāvību.

## Kokaīns

Kokaīns ir balts pulveris un tas tiek iegūts no kokas krūma lapām. Šo pulveri šņauc vai šķīdina ūdenī un iešpicē.

Iedarbība.

Kokaīns ir vietējās anestēzijas līdzeklis, ko lieto sāpju remdēšanai sejas vai acu ķirurģijā.

Kokaīns izraisa eiforiju un pastiprina fizisko aktivitāti, stimulē darbotiesgribu. Vienlaicīgi tas nomāc apetīti un noguruma sajūtu.

Saindēšanās ar kokaīnu var radīt elpošanas apstāšanos.

Atkarība.

Kokaīns ļoti ātri rada psihisku atkarību, kā arī fizisku atkarību. Pārtraucot kokaīna lietošanu, sākās depresijas un baiļu stāvokļi, kuri izzūd, ja tiek ievadīta jauna deva.

Kaitīgums.

Pie regulāras lietošanas tiek bojātas deguna gļotādas un deguna starpsiena. Kokaīna lietotāji stipri novājē. Reibumā tie var būt agresīvi un bīstami apkārtējiem, bieži izdara pašnāvības.

## Hašišs

Hašišs ir no Indijas kaņepes iegūtie sveķi, kuram augstā alkaloidu kanabīnolu satura dēļ ir ļoti spēcīga iedarbība. Vēl spēcīgāka iedarbība ir hašiša eļļai (10-20 reizes).

Marihuāna tiek iegūta no žāvētām lapiņām un ziedīņiem, un tai nav tik spēcīga iedarbība.

Iedarbība.

Kaņepju produkti ir halucinogēni un, galvenokārt, izraisa īstenības uztveres traucējumus - halucinācijas un ilūzijas. Mainās apkārtējās krāsas, skaņas, smaržas un ne vienmēr šīs izmaiņas ir patīkamas. Tāpēc pacilātību nomaina bailes, trauksme, aktīva aizstāvēšanās no draudošām halucinācijām, nospīdētība. Iedarbības efekts ir īpaši atkarīgs no lietotāja psiholoģiskā stāvokļa, sākotnēja garastāvokļa. Reibums var būt līdzīgs alkohola reibumam, reizēm ar izteiktu agresivitāti.

Atkarība.

Halucinogēna lietotājiem novēro, galvenokārt, psihiskas atkarības rašanos – uzmācīgu tieksmi atkārtot hašiša smēķēšanu, kas neļauj tā lietošanu pārtraukt. Fiziskās atkarības parādības ir ļoti minimālas vai nav vispār.

Kaitīgums.

Lietotājiem rodas tie paši fiziskās veselības traucējumi, kā tabaku smēķējot, jo hašišu visbiežāk lieto kopā ar tabaku.

Kaņepes sveķi (tetrahidrokanabions) ļoti cieši saistās ar taukaudiem, īpaši ar smadzeņu struktūrām un tāpēc lēni izdalās no organisma. Tā pusizdalīšanās laiks ir viena nedēļa, bet pilnīga izdalīšanās notiek pēc mēneša. Tāpēc ilgstošas lietošanas rezultātā sākas stabili psihiski traucējumi – pasivitāte, noslēgšanās sevī, motīvu trūkums kaut ko darīt, nevērība pret savu ģimeni, draugiem, sevi pašu.

### LSD (lizergīnskābes anhidrīds)

Iedarbība.

Līdzīga iedarbība ir arī meskalīnam, kuru iegūst no īpašiem kaktusiem un psilocibinam, kuru iegūst no indīgām sēnēm. Visi ir spēcīgi halucinogēni, kuri izmaina laika un telpas uztveri. Tāpat izmainās ķermeniskās izjūtas, tiek pārvērtētas paša spējas. Nereti vīzijas ir nevis patīkamas, bet šausmīgas, kā sliktās šausmu filmās. Pārdzīvojumu var salīdzināt ar ceļojumu psihiski slima cilvēka izjūtās un ciešanās, kas tomēr laimīgi beidzas, līdz ar vielas iedarbības izbeigšanos. Diemžēl cilvēkiem, kuriem ir nosliece saslimt ar psihiskām slimībām, LSD var izraisīt psihiskas slimības sākšanos.

Atkarība.

LSD var radīt galvenokārt psihiskas atkarības veidošanos garīgi

nelīdzsvarotām personām, kuras cenšas izvairīties no dzīves problēmām sapņu un fantāziju pasaulē. Atkārtota lietošana ātri izraisa panesības palielināšanos, bet efekts neiestājas. Tas zināmā mērā aizkavē narkomānijas attīstību.

Kaitīgums.

Reibuma stāvoklī var sākties izteikti psihiski traucējumi un nekontrolēta rīcība, tāpēc LSD lietotāji parasti izvēlās kādu no savas grupas, kurš paliks skaidrā un pildīs "psihiskās slimnīcas" sanitāra funkcijas, lai nenotiktu nelaimes gadījumi.

## MEDIKAMENTI

### Iedarbība.

Lietojot dažādus medikamentus bez ārsta nozīmējuma un bez pietiekama iemesla, nopietni tiek traucēta organisma sistēmu un orgānu darbība. Lielākā daļa medikamentu ir indes, un tikai ļoti niecīgās devās tiem ir ārstnieciska ietekme konkrētu slimību gadījumā. Medikamentus pareizi var nozīmēt tikai kvalificēts ārsts.

Diemžēl nereti jaunieši bez pietiekama iemesla, draugu pierunāti, sāk pielietot dažādus nomierinošus līdzekļus (trankvilizatorus) un miega līdzekļus, stimulējošus medikamentus un novājēšanas līdzekļus. Sportistu aprindās nav sveša stimulējošu dopinga un anabolo hormonu pielietošana, kas uz ilgu laiku izjauc normālas organisma funkcijas un rada fiziskas kroplības - ķermeņa masas un muskulatūras palielināšanos, bet vienlaicīgi arī dzimumorgānu samazināšanos. Sevišķi bīstami ir stimulatori, kas rada psihisku un fizisku uzbudinājumu, bet izbeidzoties iedarbībai - izsmeltību un miega traucējumus. Tādēļ paralēli tiek lietoti miega līdzekļi vai nomierinoši medikamenti. Kļūdoties medikamentu devā, var notikt tā pārdozēšana un iestāties nāve.

### Atkarība.

Īpaši ātri atkarību izraisa nomierinošie un miega līdzekļi. Tie rada izteiktu psihisku un fizisku atkarību, kas ir pat smagāka kā alkohola izraisītā. Sevišķi smaga ir fiziskā atkarība ar lauzošām sāpēm lielās locītavās, nemieru, trauksmi, bezmiegu, ļaunumu, agresivitāti, krampju lēkmēm, depresiju, pašnāvības domām un akūtām psihozēm.

Blakus šiem traucējumiem ilgstoši saglabājas izteikta tieksme turpināt medikamentu lietošanu.

Stimulējošie medikamenti rada pārsvarā slimīgu tieksmi ieņemt tos aizvien biežāk un lielākās devās. Medikamentu trūkuma gadījumā izjūt arī fiziskas atkarības simptomus – fiziska nespēka, noguruma un vājuma veidā.

#### Kaitīgums.

Pēc ilgstošas medikamentu lietošanas iestājas dažādas blakus parādības - galvenokārt psihiskas: slikta atmiņa, lēna domāšana, koncentrēšanās grūtības, depresija, vājums, nogurums, kašķīgums, neapmierinātība, krampji, psihozes. Pasliktinās šo jauniešu fiziskā veselība – tie kļūst bāli, uztūkuši, āda pārklāta ar dažādiem izsitumiem, nereti tiem ir gaitas un līdzsvara traucējumi. Stimulatoru lietotāji zaudē savu normālo svaru, tiem iestājas nespēks, sirds un asinsvadu regulācijas traucējumi. No pārdozēšanas tiem var sākties krampji un iestāties nāve.

Smagākas sekas atstāj anabolie hormoni, kas izjauc cilvēka hormonālo sistēmu un rada dzimumfunkciju traucējumus, aptaukošanos un ķermeņa uzbūves kropļības.

**Ekstazi (ecstasy, ekstāze)** – ir nelegāla sintētiska narkotiska viela, kas pēc savas iedarbības ir līdzīga stimulatoriem un halucinogēniem. Viena no populārākajām narkotikām pasaulē jauniešu vidū. Ecstasy lietotājiem ātri rodas psihiska atkarība. Narkotika pazemina serotonīna līmeni (viela smadzenēs, kas ietekmē cilvēka garastāvokli), veicinot depresiju un psihožu attīstību. Ekstazi pasliktina organisma imūnaizsardzību, var būt par pēkšņas nāves cēloni sirds mazspējas, asinsizplūdumu, organisma atūdeņošanās rezultātā.

#### **Atšķaidītāji (inhalanti) –**

acetons, benzīns, nitrokrāsu atšķaidītāji, līmes, lakas, benzīns, ēteris un tīrīšanas līdzekļi

#### Iedarbība.

Šķīdinātāju iedarbība vispirms izsauc nelabumu, galvas sāpes un elpas trūkumu. Tālākā ieelpošana izmaina optisko un akustisko īstenības uztveri un iestājas uztveres maldi. Ja

ieelpošana turpinās, tad lietotājam iestājas apdullums, kas tālāk var pāriet bezsamaņā. Elpošanas apstāšanās dēļ var iestāties nāve. Nereti apziņas aptumšošanās laikā, neuzmanīgi apejoties ar uguni, cigaretēm, var notikt gaistošo atšķaidītāju vai benzīna aizdegšanās un nosmakšana liesmās vai dūmos.

#### Atkarība.

Atšķaidītāji, līdzīgi alkoholam, rada vispirms psihisko atkarību, kam vēlāk pievienojas fiziskā atkarība.

#### Kaitīgums.

Atšķaidītāji ļoti ātri rada dziļus bojājumus vispirms tajos orgānos un audos, kur ir daudz taukaudu – galvas smadzenēs, kaulu smadzenēs, nierēs, aknās. Tiek bojāti plaušu audi un sirds muskulis. Atšķaidītāju ostītājiem vēl ātrāk kā alkohola lietotājiem sākas personības izmaiņas un intelekta pazemināšanās. Pasliktinās atmiņa un spēja apgūt mācību vielu.

Latvija biežāk sastopamo narkomāniju un toksikomāniju pazīmes

Mānija	Pazīmes		Papildpazīmes hroniskas intoksikācijas dēļ
	Reibuma stāvokļi	Abstinencē	
Opiomānija (arī morfinisms, heroinisms, kodeinisms)	Apmierinātība, jautrība labvēlība pret apkārtējiem. Sāpains, aizdomājies, ko var nomaiņīt runīgums. Izteikti sašaurinātas zīlītes. Reibuma beigās miegainība vai miegs.	Šķaudišana, klepošana, siekalošanās, asarošana. stipras nepārtrauktas sāpes kaulos, locītavās, visā ķermenī. Caureja, svīšana, drebuļi, sirdsklauves. Nemiers, trauksme, bezmiegs.	Novājēšana, hipotermija, sašaurinātas zīlītes. Nosirmošana. Ādas novēcošana. Zobu izkrišana. Impotence, libido zudums, menstruāciju iztrūkums.
Barbituromānija (arī trankvilizatoru mānija)	Kustību, koordinācijas, līdzsvara un gaitas traucējumi. Neskaidra, monotona, lēna, nesaprotama runa. Visu veidu refleksu palēninājums vai pat izžušana. Apgrūtināts kontakts un saprašanās ar apreibušo, kurš ir kavēts, miegains, mazkustīgs.	Bezmiegs, trauksme, bailes, agresivitāte, muskuļu un galvas sāpes, drebuļi. Vispārēja trīce. Mokošas sāpes lielajās locītavās.	Personības izmaiņas, egocentrisms. Viegla nervozitāte. Pazemināts garstāvoklis līdz pat depresijai un pašnāvībai. Intelektu pazemināšanās. Uzmanības un koncentrēšanās spēju traucējumi. 2-3 gadu laikā var rasties plānprātība.
Stimulatoru mānija	Uzbudināmība, eksplozivitāte. Pastiprināts kustīgums un darbīgums, kas bieži ir haotisks. Neprecīzas kustības, seja parasti bāla, reizēm sāra. slimīgs acu spīdums, paplašinātas acu zīlītes. Apēties trūkums, bezmiegs.	Nogurums, nespēks. Nospīstība, viegla uzbudināmība. Miegainība. Nespēja jaunu garīgu slodzi pārvarēt bez stimulatoriem.	Cilvēks ir novējis Sejas krāsa bāli dzeltenīga. ātra nogurdināmība. Domāšanas iekļīšanās. Pastāvīgs bezmiegs, roku trīcēšana, acu horizontālais nistagms. centrālās nervu sistēmas izsmeltība un garīgais krahs.

Halucinogēnu narkomānija (arī hašišms)	Pacilāts garstāvoklis. Jautrība un smieklī, kuriem nav iemesla. Kustības atraisītas, haotiskas, seksuāla vaļība. Runas veids pāātrināts, atbildes nesakarīgas, iespējama nemotivēta agresivitāte, apziņas traucējumi	Abstinence maz izteikta	Novējēšana. Vispārējs vājums. Apātija. Impotence.
Viegli gaistošo šķīdinātāju toksikomānija	Streipulojoša vai nestabila gaita. Koordinācijas traucējumi. Apziņas sajukums. Redzes halucinācijas. Paplašinātas zīlītes. Seja un acu baltumi sārti, elpošana un sirds darbība pāātrināta. Šķīdinātāja smaka izelpojamā gaisā. Bezsamaņa.	Abstinence maz izteikta.	Ātra nogurdināmība. Viegla uzbudināmība. Miegainība. Interesu zudums. - Seja uzkrītoši bāla, ar ziliem lokiem zem acīm. Neadekvāta uzvedība. Vāja atmiņa. Emocionāls vēsums. Plānprātības iezīmes. Organiski nervu sistēmas bojājumi.

## UZTURA HIGIĒNA

Cilvēks ēd, lai dzīvotu: lai augtu, attīstītos, darbotos, radītu veselīgus pēcnācējus.

Uztura uzdevumi ir :

- nodrošināt organismu ar nepieciešamo enerģiju,
- piegādāt vajadzīgo uzbūves jeb plastisko materiālu audu veidošanai un atjaunošanai,
- piegādāt organisma darbības regulēšanai vajadzīgās vielas
- transportēt vielas organismā.

Šīs svarīgās funkcijas veic ap 40 uzturvielu, kuras pēc to specifiskās darbības var apvienot grupās: ogļhidrāti, tauki, olbaltumvielas, vitamīni, minerālvielas, ūdens. Katra uzturviela veic savas funkcijas: olbaltumvielas – uzbūves, enerģētisko, transporta, tauki – enerģētisko, uzbūves, ogļhidrāti – enerģētisko, vitamīni – regulējošo, minerālvielas – uzbūves un regulējošo.

### VIELU UN ENERĢIJAS MAIŅA

Organisma šūnās nepārtraukti noris organisko savienojumu noārdīšanās un sintēzes reakcijas. Šūnās notiekošo bioķīmisko reakciju kopumu sauc par vielmaiņu jeb metabolismu. Vielmaiņa ir dzīvības pamatprocess, jo tā nosaka visas pārējās dzīvībai raksturīgās norises šūnās. Vielmaiņas sintēzes reakcijas sauc par asimilācijas reakcijām. Vienlaikus norit noārdīšanās jeb disimilācijas reakcijas. Disimilācijas procesos noārdās organismā uzņemtās uzturvielas. Noārdās arī novecojušās šūnu struktūrvielas. Vielmaiņa ir cieši saistīta ar enerģijas maiņu. Dzīvības procesiem organismā var izmantot tikai ķīmisko enerģiju, kuru iegūst no uzņemtajām uzturvielām. Ķīmiskā enerģija ir akumulēta organisko savienojumu ķīmiskajās saitēs.

Uzturvielās esošā enerģija būtībā ir saules enerģija, kuru uzkrājuši zaļie augi. Augi fotosintēzes reakcijās, no ūdens un ogļskābās gāzes, izmantojot saules enerģiju, veido organiskās vielas, kuras pazīstam kā ogļhidrātus. Cilvēkam, lietojot uzturā augu valsts produktus vai dzīvnieku gaļu, ķermeņa šūnas pārvērš

potenciālo ķīmisko enerģiju, kas ietverta uzturvielu ķīmiskajās saitēs, citos enerģijas veidos: mehāniskajā enerģijā, siltuma enerģijā un elektriskajā enerģijā. Reakciju kopumu, kurā notiek enerģijas pārvēršanās un izmantošana, sauc par enerģijas maiņu.

Enerģijas mērs ir kilokalorija (kcal) vai kilodžouls (kJ). Viena kalorija (cal) atbilst siltuma daudzumam, kas nepieciešams, lai 1 g ūdens temperatūru paaugstinātu par 1 grādu pēc Celsija. Tā kā šī siltuma jeb enerģijas vienība ir ļoti maza, praksē lieto 1000 reižu lielāku vienību – kilokaloriju (kcal). 1 džouls savukārt ir enerģijas daudzums, kāds tiek patērēts, ķermeni ar masu 1 kg pārvietojot 1 m ar spēku 1 ņutons (N). 1 kcal ir vienlīdzīga 4,184 kJ

Dažādas uzturvielas, tām noārdoties, atbrīvo atšķirīgus enerģijas daudzumus: sašķeļoties 1g vielas, iegūtās enerģijas daudzums ir sekojošs:

ogļhidrāti	- 4,1kcal - 17,2 kJ
tauki	- 9,3 kcal - 38,9 kJ
olbaltumvielas	- 4,1 kcal - 17,2 kJ
alkohols	- 7,0 kcal - 29 kJ

## ENERĢIJAS PATĒRIŅŠ

Organisma enerģijas patēriņu veido pamatmaiņa, enerģijas patēriņa pieaugums pēc uztura uzņemšanas un enerģija, kas nepieciešama fiziskam un garīgam darbam.

### Pamatmaiņa

Par pamatmaiņu sauc organisma enerģijas patēriņu pilnīgā fizioloģiska miera stāvoklī standarta apstākļos:

- cilvēkam jāatrodas guļus stāvoklī;
- pirms pamatmaiņas noteikšanas 12 – 14 stundas nedrīkst ēst;
- telpā jābūt komforta temperatūrai – 19-22° C;
- jāpanāk garīga relaksācija;
- pirms pamatmaiņas noteikšanas nedrīkst būt smaga fiziska slodze.

Miera stāvoklī organisms patērē enerģiju vielmaiņas procesiem audos un orgānu sistēmu darbībai. Pamatmaiņas vidējais lielums ir 1 -1,2 kcal 1 minūtē uz 1 kg ķermeņa masas.

Diennaktī cilvēks pamatmaiņai vidēji patērē 1200-2000 kcal. Pamatmaiņas lielums ir atkarīgs no cilvēka vecuma, dzimuma, auguma, iekšējās sekrēcijas dziedzeru darbības aktivitātes, klimatiskajiem apstākļiem.

#### Uzturvielu specifiski dinamiskā iedarbība

Uzturvielu specifiski dinamiskā iedarbība ir parādība, ka uztura uzņemšana palielina organisma enerģijas patēriņu. Tai ir divi cēloņi:

- gremošanas trakta darbība,
- uzturvielu šķelšanas produktu stimulējošā ietekme uz oksidācijas procesiem audos.

Vislielākā specifiski dinamiskā iedarbība ir olbaltumvielām. Pēc to uzņemšanas enerģijas patēriņš palielinās par 30-70 %. Tauku uzņemšana palielina pamatmaiņu par 5 – 15 %, oglehidrātu par 4 – 7 %. Lietojot jauktu uzturu, pamatmaiņas palielinājums diennaktī sasniedz 150-200 kcal.

#### Enerģijas patēriņš garīgam un fiziskam darbam

Smadzenēs arī miera stāvoklī enerģijas patēriņš ir ļoti augsts. Intensīvas garīgas piepūles laikā enerģijas patēriņš pieaug par 3-4 %, salīdzinot ar pamatmaiņu. Tas nozīmē, ka garīgā darbā skābekļa patēriņa pieaugums ir neliels un līdz ar to arī enerģijas patēriņa palielinājums ir nenozīmīgs.

Emocionālu pārdzīvojumu laikā skābekļa un enerģijas patēriņš krasi pieaug. Sportistam pirmsstarta drudža stāvoklī patēriņš var pieaugt par 100 %.

Nesalīdzināmi lielāks par enerģijas patēriņu garīgā darbā ir enerģijas patēriņš muskuļu darbam. Tikai pozas uzturēšanai vien cilvēks patērē enerģiju, kas par 10-30 % palielina pamatmaiņu. Enerģijas patēriņš fiziskās slodzēs ir atkarīgs no slodzes jaudas un nodarbināto muskuļu masas. Jo intensīvāks darbs un vairāk muskuļu piedalās darbā, jo lielāks ir enerģijas patēriņš laika vienībā.

## Energijas patēriņa noteikšana

Energijas maiņas mērīšanai lieto tiešās un netiešās kalorimetrijas metodes.

Ar tiešās kalorimetrijas metodes palīdzību izmēra pilnīgā mierā esošā cilvēka ķermeņa izdalīto siltuma daudzumu noteiktos standarta apstākļos. Mērīšanai lieto speciālu izolētu kameru, kurā ievieto cilvēku. Speciāla aparatūra kamerā nodrošina stabīlu gāzu sastāvu, mitrumu, spiedienu.

Plašāk pielieto netiešo kalorimetriju, kas pamatojas uz sakarību starp uzņemtā skābekļa un izdalītā siltuma daudzumu. Uzturvielu oksidācijas rezultātā izdalās noteikts daudzums ogļskābās gāzes ( $\text{CO}_2$ ) Izdalītās ogļskābās gāzes un uzņemtā skābekļa daudzumu attiecība jeb elpošanas koeficients

$$EK = \frac{V_{\text{CO}_2}}{V_{\text{O}_2}}$$

lietojot jauktu uzturu ir 0,88-0,89.

Pastāv tieša sakarība starp uzturvielas oksidēšanai nepieciešamo skābekļa daudzumu un šai procesā atbrīvotās enerģijas daudzumu. Tas ir siltuma daudzums, kas atbrīvojas, vielai oksidējoties līdz galaproduktiem 1 litra skābekļa atmosfērā. Skābekļa kaloriskais koeficients, oksidējoties ogļhidrātiem, ir 20,9 kJ (5,0 kcal), taukiem – 19,64 kJ (4,7 kcal), olbaltumvielām 20,27 kJ (4,85 kcal).

Cilvēka organisma izdalītais siltuma daudzums ir proporcionāls patērētā skābekļa daudzumam. Ir izveidotas speciālas tabulas, kurās, zinot EK, var atrast skābekļa kaloriskā koeficienta lielumu. Jebkurai darbībai patērētā skābekļa daudzumu litros pareizinot ar EK (atrasto tabulā), var aprēķināt enerģijas patēriņu kcal vai kJ.

## UZTURVIELAS

### Olbaltumvielas

Olbaltumvielas ir lielmolekulāri slāpekli saturoši savienojumi, kurus veido ar peptīdsaiti saistītas aminoskābes. Aminoskābju ķīmiskais sastāvs ir ļoti dažāds, bet visām ir divas raksturīgās ķīmiskās grupas – karboksilgrupa (- COOH) un aminogrupa (- NH<sub>2</sub>). Cilvēka organisma ap 5 miljonus dažādu olbaltumvielu veido 20 dažādas aminoskābes.

Daļa aminoskābju spēj pārveidoties cita citā, bet ir tādas, kuras organismā nespēj sintezēties un tāpēc ir jāsaņem ar uzturu. Šīs aminoskābes sauc par neaizvietojamām vai neaizstājamām. Neaizstājamas ir 8 aminoskābes: triptofāns, lizīns, leicīns, izoleicīns, metionīns, fenilalanīns, treonīns, valīns. Olbaltumvielu uzturvērtība ir atkarīga no to bioloģiskās vērtības. Jebkura olbaltuma bioloģisko vērtību nosaka neaizstājamo aminoskābju savstarpējā attiecība, kurai vajadzētu maksimāli atbilst organisma vajadzībām.

Olbaltumvielas ir katras dzīvās šūnas neiztrūkstošā sastāvdaļa, bez tām nevar pastāvēt dzīvība un tās nevar aizstāt neviena cita uzturviela. Organismā uzturvielas izpilda vairākas svarīgas funkcijas.

- Plastisko jeb uzbūves funkciju. Tās veido ap 18 % no ķermeņa kopējās masas un ap 45 % no sausās masas. Kopā ar lipīdiem olbaltumvielas veido šūnu membrānas. Olbaltumvielas ir saistaudu kolagēns, matos, nagos un ādā esošais keratīns, ādā esošais elastīns.
- Katalītisko funkciju veic fermenti.
- Transporta funkciju veic asiņu hemoglobīns (transportē skābekli un ogļskābo gāzi), muskuļu mioglobīns (transportē skābekli no muskuļu šķiedras perifērijas uz mitohondrijiem), lipoproteīdi transportē holesterīnu.

- Aizsargfunkcijas izpilda antivielas jeb imunoglobulīni. Antivielas padara nekaitīgas organismā nonākušās šūnas ar svešu ģenētisko informāciju.
- Regulatoru funkciju veic hormoni, kas regulē vielmaiņas procesus.

Dažām olbaltumvielās ietilpstošām aminoskābēm ir specifiska iedarbība. Piemēram, lizīns nodrošina normālu augšanu, metionīns, cisteīns, triptofāns nepieciešami asinsradei, arginīns un lizīns – zobu audu veidošanai.

Galvenie olbaltumvielu avoti no dzīvnieku valsts produktiem ir gaļa, zivis, olas, putnu gaļa, piens, piena produkti. Ar olbaltumvielām bagāti augu valsts produkti ir pākšaugi, maize, putraini, sevišķi daudz olbaltumvielu ir sojas pupiņās.

Uzskats, ka visas dzīvnieku valsts olbaltumvielas ir bioloģiski pilnvērtīgas, un, ka augu valsts olbaltumvielas ir mazāk pilnvērtīgas, vairs neiztur kritiku, jo pareizu aminoskābju attiecību uzturā var panākt, kombinējot augu un dzīvnieku valsts uzturlīdzekļus, kā arī tikai augu produktus.

Normālai olbaltumvielu maiņai organismā pietiek 1 g olbaltumvielu uz katru masas kilogramu (1 g/kg). Bērniem, pusaudžiem lielā augšanas lēciena laikā un grūtniecēm dienā nepieciešamais olbaltumvielu daudzums ir lielāks. Sportistiem vajadzīgais olbaltumvielu daudzums atkarīgs no vielmaiņas īpatnībām konkrētā sporta veidā. Lielākas olbaltumvielu diennakts devas paredzētas ātruma un spēka sporta veidos – līdz 2,0 g/kg. Olbaltumvielām jānodrošina 14-18 % no diennakts enerģijas nepieciešamības.

## Tauki

Terminu "tauki" parasti lieto lielas organisko vielu grupas – lipīdu- apzīmēšanai. Kopīga īpašība lipīdiem ir tā, ka tie nešķīst ūdenī, bet šķīst nepolāros organiskos šķīdinātājos.

Organismā tauki sastopami divos atšķirīgos veidos – kā neitrālie tauki un lipoīdi.

Visvairāk ir neitrālo tauku, kurus veido glicerīns un taukskābes. Šādi tauki ir tauksūnās, kas veido organisma tauku depo: zem ādas, ap iekšējiem orgāniem, starp šūnām.

Taukos ietilpstošās taukskābes ir piesātinātas, viennepiesātinātas vai polinepiesātinātas (ar vairākām dubultsaitēm starp oglekļa atomiem). Piesātinātas ir, piemēram, stearīnskābe, palmitīnskābe; viennepiesātināta ir oleīnskābe; polinepiesātinātās – linolēnskābe, arahidonskābe.

Daudzas taukskābes organismā var veidoties no citām ķīmiskām vielām, bet ir arī tādas, kuras obligāti jāuzņem ar uzturu. Tās ir neaizstājamās jeb esenciālās taukskābes, un to būtiskā pazīme ir vairāku oglekļa atomu savienošanās ar dubultsaitēm.

Visas garās nepiesātinātās taukskābes ar 18 un vairāk oglekļa (C) atomiem pieder pie vienas no trim taukskābju dzimtām:  $\omega$  (omega) – 9 jeb oleīnskābes,  $\omega$ -6 jeb linolskābes un  $\omega$  - 3 jeb linolēnskābes dzimtas. Taukskābēs pirmo C atomu aiz karboksilgrupas (COOH) parasti apzīmē ar  $\alpha$  (alfa), pēdējo C atomu ar  $\omega$ ;  $\omega$  - 3; 6; 9 norāda pie kura C atoma ir pirmā nepiesātinātā saite, skaitot no  $\omega$  gala.

Neaizvietojamās taukskābes ir arahidonskābe, linolskābe, linolēnskābe. Uzturzinātnieki ieteic uzturā noteikti ieplānot  $\alpha$  - linolēnskābi un tai radnieciskās  $\omega$  - taukskābes – eikozapentaēnskābi vai dokozenheksaēnskābi. Šīs taukskābes satur treknās zivju sugas, kā arī rapšu un sojas augu eļļas.

Lielāka funkcionāla nozīme polinepiesātinātām taukskābēm ir otrā tauku veidā – lipoīdos. Svarīgākās lipoīdu grupas ir fosfolipīdi, glikolipīdi, sterīni un sterīdi. Fosfatīdos pie divām glicerīna OH grupām ir pievienotas taukskābes, bet pie trešās – fosforskābe un pie tās kāds sarežģītas uzbūves organisks spirts, piemēram, etanolamīns.

Kompleksā ar olbaltumvielām fosfatīdi ir galvenais struktūras elements visu organisma šūnu membrānās.

Sterīni ir visai izplatīti augu un dzīvnieku produktos. Viens no svarīgākajiem dzīvnieku izcelsmes sterīniem ir holesterīns. Holesterīna atvasinājumi veido žultsskābes, D grupas vitamīnus, dzimumhormonus.

## Tauku funkcijas

Tauku galvenās funkcijas ir enerģētiskā un plastiskā. Līdztekus šīm tauki izpilda arī aizsardzības un vitamīnu transporta funkcijas.

Triglicerīdi ir galvenā enerģijas rezervju forma organismā. Tauki tiek uzglabāti tauksūnās jeb adipocītos, kuri līdz 50 reizēm spēj palielināt savu svaru. Adipocītos ir ap 80 % tauku, ap 20 % ūdens un olbaltumvielu.

Tauki ir enerģētiski ļoti bagāti, jo katrs grams tauku, tiem oksidējoties, nodrošina 9,1 kcal lielu enerģijas daudzumu. Ap 40 % enerģijas, kas ķermenim nepieciešama miera stāvoklī vai nelielas slodzes laikā, tas saņem no taukiem.

Plastisko jeb uzbūves funkciju pilda galvenokārt fosfolipīdi un garo ķēžu nepiesātinātās taukskābes. Fosfolipīdi ir nozīmīga šūnu membrānu sastāvdaļa. Visu ķermeņa šūnu membrānas ir veidotas no diviem lipīdu un viena olbaltumvielu slāņa. Šūnu dzīvības funkcijas lielā mērā atkarīgas no tā, kādas taukskābes ir fosfolipīdu sastāvā.

Polinepiesātinātās garo ķēžu taukskābes veido arī bioloģiski aktīvas vielas – eikosanoīdus, kurus iedala četrās grupās: prostaglandīni, prostaciklīni, tromboksāni, leukotriēni. Eikosanoīdi ir svarīgi daudzu organisma funkciju regulātori. Eikosanoīdu darbība ir pielīdzināma hormonu darbībai. To iedarbība izpaužas asinsspiediena, asins recēšanas spējas, kuņģa sekrēcijas, imūnreakciju, dzemdību norises u.c. funkciju regulācijā.

Šūnas spēj veidot dažādu tipu eikosanoīdus. Piemēram, no arahidonskābes veidojas viena tipa, bet no eikozapentaēnskābes un dokozaheksaēnskābes cita tipa eikosanoīdi. Ļoti nozīmīgu prostaglandīnu un tromboksānu grupu veido eikozapentaēnskābe un dokozaheksaēnskābe. No šīm taukskābēm sintezētie eikosanoīdi samazina asins recēšanas spēju, tā novēršot asins trombu veidošanās risku, kas savukārt novērš miokarda infarkta vai smadzeņu insulta iespēju.

Sabalansētā uzturā tauki nodrošina 25-30 % no uzņemtās enerģijas daudzuma, 10 % no šīs enerģijas dod piesētinātie

tauki. Pieaugušam cilvēkam nepieciešamais tauku daudzums nepārsniedz 0,8-1 g uz katru ķermeņa masas kilogramu. Galvenie tauku avoti uzturā ir augu eļļas, sviests, margarīns, speķis. Daudzi produkti satur t.s. slēptos taukus. Tādi ir kūkās, cepumos, desās, sierā, šokolādē u.c. izstrādājumos.

## Ogļhidrāti

Ogļhidrāti sastāv no trim ķīmiskiem elementiem - oglekļa, ūdeņraža un skābekļa. Tos dala vienkāršajos ogļhidrātos jeb cukuros un saliktajos. Vienkāršie ogļhidrāti ir mono - un disaharīdi. Monosaharīdu piemēri ir glikoze un fruktoze, jeb augļu cukurs. Glikoze un fruktoze ir augļos, ogās, medū. Disaharīdu piemēri ir galda cukurs un laktoze jeb piena cukurs.

Polisaharīdi ir lielmolekulāras vielas, kas satur daudz monosaharīdu vienību, tās ir skaitāmas tūkstošos. Ar pārtikas produktiem cilvēks uzņem galvenokārt cieti, pavisam nelielā daudzumā - ar gaļu un aknām - arī glikogēnu. Bagātākie cietes avoti uzturā ir kartupeļi, maize, putraini, makaroni, pupas, zirņi.

Galvenā ogļhidrātu funkcija organismā ir enerģētiskā. Muskuļos un aknās uzkrājas nelielas ogļhidrātu rezerves glikogēna veidā. Glikogēna krājumi ir atkarīgi no tā, cik ogļhidrātu ir cilvēka ikdienas uzturā. Trenēta cilvēka muskuļos ir lielāks glikogēna daudzums nekā fiziski pasīvam cilvēkam.

Tā kā iespējamie glikogēna krājumi nav lieli, ogļhidrātu atlikums pārvēršas rezerves taukos, kas izvietoti zemādā. Pastāv ciešs sakars starp olbaltumvielu, tauku un ogļhidrātu maiņu. Tas ogļhidrātu pārpalikums, ko organisms neizlieto enerģijas iegūšanai, tiek pārvērsts taukos un uzkrāts taukaudos kā rezerve. Lai gan olbaltumvielas un tauki spēj aizvietot ogļhidrātus, uzturā tie ir nepieciešami, jo bez tiem organismā uzkrājas tauku maiņas starpprodukti - ketonvielas.

Ogļhidrāti, būdami galvenais enerģijas avots, mūsu apstākļos vairumam cilvēku nodrošina ap 50 % no uzņemtā kaloriju daudzuma. Tas nozīmē, ka ikdienas uzturā jāiekļauj 300-400 g ogļhidrātu jeb 4-5 g uz masas kg.

## Balastvielas

Balastvielas ir saliktie ogļhidrāti, kuru šķelšanai cilvēka gremošanas sistēmā nav fermentu. Balastvielas ir celuloze, hemiceluloze, pektīns, vāski, gļotas un arī lignīns, kuram nav ogļhidrātu daba. Rupjās šķiedrvielas – celuloze un lignīns ir daļa no visām balastvielām. Bieži runā par šķiedrvielām, ietverot šajā jēdzienā visas balastvielas. Balastvielas satur tikai augu valsts produkti. Balastvielām organismā ir ļoti nozīmīga loma, to lietošana samazina risku saslimt ar vairākām “civilizācijas” jeb “labklājības slimībām” kā koronāro sirds slimību, dažu lokalizāciju ļaundabīgiem audzējiem, resnās zarnas slimībām, cukurslimību.

### Balastvielas uzturā

- samazina uzņemto tauku daudzumu, jo ar šķiedrvielām bagātie produkti ir nabadzīgāki ar taukiem;
- palielina žultsskābju ekskreciju;
- samazina holesterīna līmeni asinīs;
- pavājina holesterīna sintēzes procesu;
- palielina fekāliju masu un veicina zarnu kustības;
- piesaista un izvada endogēnas un eksogēnas indīgās vielas;
- palēnina glikozes uzsūkšanos;
- uzlabo zarnu mikrofloru, nomācot pūšanas baktērijas.

Zarnu trakta un asinsrites sistēmas veselībai nepieciešams, lai katru dienu uzņemtais šķiedrvielu daudzums būtu 20 – 35 g jeb 10-13 g uz katru tūkstoši kaloriju. Pārmērīgs šķiedrvielu daudzums var radīt negribētus blakusefektus, piemēram, kalcija un mikroelementu deficītu organismā: šķiedrvielas aizkavē Ca uzsūkšanos un pastiprina cinka, vara, molibdēna un citu mikroelementu izvadīšanu.

Galvenie balastvielu avoti ir klijas, rupja maluma miltu un pilngraudu izstrādājumi, ogas, augļi un dārzeņi.

## Vitamīni

Vitamīni ir organiski mazmolekulāri savienojumi. Tie ir dzīvajās šūnās noritīšo ķīmisko reakciju dalībnieki un katalizatori. Vitamīni nepieciešami visu orgānu un sistēmu normālai funkcionēšanai, organisma augšanai un attīstībai. Katram vitamīnam ir savi specifiski uzdevumi organismā. Daudzi vitamīni ietilpst fermentu sastāvā, citi darbojas ciešā saistībā ar hormoniem.

Daži vitamīni nelielā daudzumā sintezējas cilvēka organismā, citi nesintezējas nemaz, tāpēc ir regulāri jāuzņem ar uzturu. Nepietiekams vitamīnu daudzums uzturā izraisa slimīgas pazīmes, ko sauc par hipovitaminozēm. Deficīta riska apstākļi ir nepietiekams, nesabalansēts uzturs, alkohola lietošana, smēķēšana, dažu medikamentu lietošana. Pilnīgs vitamīnu trūkums izsauc smagus traucējumus – avitaminozes. Daži vitamīni, uzņemti pārāk lielās devās, izraisa hipervitaminozes, kas arī ir nopietni organisma normālo funkciju traucējumi. Īpaši bīstamas ir A un D vitamīnu hipervitaminozes.

Vitamīnu iedarbība raksturota tabulā:

23. tabula

### Vitamīnu metaboliskais raksturojums

Nosaukums	Metaboliskais raksturojums	Avoti
1	2	3
<b>Ūdenī šķīstošie</b>		
C (askorbīnskābe)	Pedalās ogļhidrātu, olbaltumvielu, tauku vielmaiņā, pedalās hormonu veidošanā, kolagēna sintēzē, audu reģenerācijas procesos, antivielu veidošanā, palīdz uzsūkties dzelzim, nepieciešams zobu, smaganu, asinsvadu veselībai.	Dārzenos, augļos, ogās.

B <sub>1</sub> (TIAMĪNS)	Kā koferments piedalās ogļhidrātu, olbaltumvielu, tauku vielmaiņā, nepieciešams nervu sistēmas darbībai, veicina apetīti.	Olas dzeltenumā, subproduktos, rupja maluma maizē, pākšaugos, riekstos, raugā.
P (rutīns, citrīns)	Veicina C vitamīna uzsūkšanos piedalās oksidācijas-redukcijas reakcijās, kopā ar C vitamīnu nosaka kapilāru sienīņu izturību.	Tējā, augļos, ogās.
B <sub>2</sub> (riboflavīns)	Koferments oksidācijas-redukcijas fermentos, piedalās ogļhidrātu, tauku, olbaltumvielu maiņā, saglabā veselu ādu un gļotādas, nepieciešams normālai nervu darbībai.	Aknās, liesā, gaļā, olas dzeltenumā, pienā, raugā, rupja maluma maizē.
B <sub>6</sub> (piridoksīns)	Piedalās aminoskābju metabolismā taukskābju, sēra, dzelzs vielu maiņā, asinsradē, nepieciešams normālai nervu darbībai.	Aknās, zivīs, rupja maluma maizē, pākšaugos. Zarnu mikroflora sintezē pietiekamā daudzumā.
B <sub>12</sub> (kobalamīns)	Piedalās eritrocītu veidošanā, nepieciešams NS darbībai, vajadzīgs olbaltumvielu biosintēzē.	Gaļā, subproduktos zivīs, pienā, olās.
PP(nikotīnamīds, nikotīnskābe)	Piedalās olbaltumvielu, ogļhidrātu, tauku purīnu, pirimidīnu vielu maiņā, nepieciešams NS un gremošanas sistēmas darbībai, veselās ādas uzturēšanai.	Aknās, liesā gaļā, raugā, rupja maluma miltu izstrādājumos, pākšaugos.
B <sub>15</sub> (pangāmskābe)	Aktivizē skābekļa izmantošanu, palīdz pārciest hipoksiju, ir lipotropa iedarbība.	Aknās, raugā, dārzeņos.
Folijskābe	Piedalās ogļhidrātu, tauku, olbaltumvielu maiņā, asinsradē.	Aknās, pākšaugos.

Taukos šķīstošie		
A (retinols)	Nepieciešams redzes orgānu darbībai, kaulu un zobu augšanai, veselās ādas un gļotādas uzturēšanai, pretestības uzturēšanai pret infekcijām.	Aknās, nierēs, olu dzeltenumā, pienā, sviestā, sierā; Karotīns-zaļajos, oranžajos un dzeltenajos dārzeņos.
D (kalciferols)	Regulē kalcija un fosfora vielu maiņu, stimulē augšanu.	Olu dzeltenumā, zivju taukos, sintezējas ādā UV staru iedarbības rezultātā.
E (tokoferols)	Piedalās iekšējās sekrēcijas dziedzeru darbībā, tauku vielu maiņā, karotīna pārvēršanā A vit. samazina vides nelabvēlīgo ietekmi uz organismu, ir antioksidants (aizkavē A un C vitamīnu un šūnu membrānu fosfolipīdu noārdīšanos).	Augu eļļās, pākšaugos, riekstos, lapu dārzeņos.
K (fillohinons)	Nepieciešams asins sarecēšanas procesā.	Aknās, olās, dzeltenumos, dārzeņos.

24. tabula

## Vitamīnu saturs produktos (100 g produkta)

Uztur- produkts	Vitamīns mg/100g	Uztur- produkts	Vitamīns mg/100 g	Uztur- produkts	Vitamīns mg/100 g
<b>B<sub>1</sub></b>		<b>B<sub>2</sub></b>		<b>C</b>	
Zemes- rieksti	0,90	Cūku aknas	0,08	Zaļie zirņiši	25,0
Zemesrieks ti, grauzdēti	0,25	Liellopu aknas	2,88	Konservēti zaļie zirņiši	10,0
Cūkgaļa	0,80	Liellopu nieres	2,26	Kāposti	45,0
Kaltēti zirņi	0,77	Cūku nieres	1,80	Skābētie kāposti	20,0
Auzu pārslas	0,57	Cūku sirdis	1,06	Puķu kāposti	73,0
Klijas	0,65	Siers(vid.)	0,60	Kartupeļi	20,0

Cūku aknas	0,31	Skumbrija	0,36	Lociņi	30,0
Cūku nieres	0,34	Piens	0,18	Sīpoli	10,0
Liellopu nieres	0,30	Silķes	0,22	Burkāni	5,0
Liellopu aknas	0,30	Rupjmaize	0,08	Saldie pipari	150
Olas dzeltenums	0,29	Liellopu gaļa	0,15	Pētersīļu lapas	150
Rupjmaize	0,18	Liellopu sirds	0,75	Redīsi	25
Piens	0,15	Liellopu mēle	0,30	Salāti	15
Liellopu gaļa	0,15	Olas	0,31	Tomāti	25
Pupas	0,50	Biezpiens	0,30	Dilles	100
Grūbas	0,10	Spināti	0,25	Skābenes	43,0
		Auzu putraimi	0,11	Upenes	177,0

A		E		B <sub>6</sub>	
Zivju eļļa	10-30	Saules puķu eļļa	61,4	Liellopu aknas	0,71
Cūku aknas	39,10	Lazdu rieksti	26,1	Skumbrijas	0,63
Liellopu aknas	15,30	Kukurūzas eļļa	25,6	Cūku aknas	0,59
Aknu desa	8,30	Olīveļļa	11,9	Cūkgaļa	0,56
Olas dzeltenums	0,88	Zemesrieksti	10,0	Silķes	0,45
Sviests	0,59	Pētersīļu lapas	3,6	Kartupeļi	0,31
Siers	0,30	Paprika	2,5	Rupjmaize	0,12
Silķes	0,01	Olas	1,9	Siers	0,12
Sardīnes	0,01	Auzu pārslas	0,80	Olas	0,08
		Avokado	1,3		

B <sub>12</sub>		Karotīni		PP	
Liellopu aknas	65,0	Aprikozes(žāv.)	34,6	Cūku aknas	15,7
Cūku aknas	39,0	Burkāni	7,8	Liellopu aknas	14,7
Skumbrijas	9,0	Pētersīļu lapas	5,4	Skumbrijas	7,5
Silķes	8,5	Spināti	4,7	Svaigas sēnes	4,9
Olas	1,9	Ķirbji	0,58	Silķes	4,3
Cūkgala	1,0	Tomāti	0,51	Zirņi,pupas	2,8
Siers	0,6	Baltie galviņkāposti	0,07	Rupjmaize	0,6

### Minerālvielas

Minerālvielas organisms izlieto kaulu, zobu, eritrocītu uzbūvei, dziedzeru sulu veidošanai, noteikta osmotiskā spiediena uzturēšanai šūnās, skābju un sārmu līdzsvara regulēšanai, tās piedalās nervu impulsu pārvadē un ietilpst daudzu fermentu struktūrā.

Minerālvielas organismā visvairāk sastopamas neorganisko skābju sāļu veidā, kā arī kompleksos savienojumos ar olbaltumvielām un taukiem.

Minerālsāļus iedala divās grupās: 1) kas sadaloties organismā dod skābu atlikumu – fosfors, sērs, hlors; 2) kas sadaloties dod sārmainu atlikumu – kalcijs, kālijs, magnijs, nātrijs.

Atkarībā no minerālvielu patēriņa organismā un to daudzuma pārtikas produktos, tās iedala makroelementos un mikroelementos.

Par mikroelementiem uzskata tos minerālsāļus, kuru daudzumi ir mazāki par 1 mg %. Tie ir varš, cinks, kobals, jods, fluors u.c.

Makroelementi ir kalcijs, fosfors, kālijs, nātrijs, magnijs, dzelzs.

## Minerālvielu metaboliskais raksturojums

Nosaukums	Metaboliskais raksturojums	Avoti
1.	2.	3.
<b>Makroelementi</b>		
Kalcijs (Ca)	Ietilpst kaulaudu un zobu sastāvā, piedalās uzbudinājuma procesu pārvadē, muskuļu saraušanās mehānismā, nodrošina asins sarecēšanu, regulē asinsspiedienu, aktivē fermentus, paaugstina organisma spējas pretoties infekcijām un mazina iekaisuma procesus.	Piens, piena produkti. Pākšaugi, graudu izstādājumi, dārzeņi.
Fosfors (F)	Ir makroerģisko savienojumu (ATF un KF) un nukleīnskābju sastāvdaļa plastiskais materiāls šūnu membrānās, nervu audos, kaulos un zobos	Gaļa, zivis, olas, piena produkti, pākšaugi, putraini
Magnijs (Mg)	Aktivē vairāku fermentu darbību, piedalās lipīdu maiņā, regulē sirds muskuļa darbību, ir kaulu un zobu sastāvā	Pākšaugi, lapu dārzeņi, graudu produkti.
Kālijs (K)	Piedalās nervu impulsu pārvadīšanā, ūdens maiņas regulācijā, sirds darbības regulācijā, asins bufersistēmu veidošanā	Gaļa, piens, augļi, rozīnes
Nātrijs (Na)	Ietilpst gremošanas sulu sastāvā, piedalās osmotiskā spiediena uzturēšanā šūnās, ir asins bufersistēmu sastāvā	Graudu produktos gaļa, zivis, olas
Sērs (S)	Ir olbaltumvielu sastāvdaļa, piedalās toksisko vielmaiņas produktu atindēšanā	Gaļa, olas, zivis
Dzelzs (Fe)	Ir hemoglobīna, mioglobīna, šūnu kodolu un dažu oksidācijas fermentu sastāvdaļa, piedalās skābekļa transportā	Gaļa, subprodukti, olas, dārzeņi, augļi

## Mikroelementi

1.	2.	3.
Jods (J)	Vairogdziedzera hormona (tiroksīna) sastāvdaļa	Jūras produkti, dārzeņi
Fluors (F)	Zobu dentīna un emaljas sastāvdaļa	Rupja maluma maize
Varš (Cu)	Asins olbaltumvielu un vairāku Fermentu sastāvdaļa, dažu fermentu Aktivators, nepieciešams dzelzs uzsūkšanās procesā	Aknas, dārzeņu, pākšaugi
Cinks (Zn)	Daudzu fermentu sastāvdaļa un aktivators, nepieciešams dziedzera normālai darbībai, jaunu organismu augšanai, sekmē audu reģenerāciju (brūču sadzīšanu)	Gaļa, aknas, pilngraudu maize
Mangāns (Mn)	Aktīvā kaulaudu veidošanās asinsradi, piemīt lipotropa iedarbība	Graudu produkti, augļi, dārzeņi
Kobalts (Co)	Vitamīna B <sub>12</sub> un eritrocītu sastāvdaļa, iespaido augšanu un asinsradi	Aknas, pākšaugi, meža zemenes, raugs
Selēns (Se)	Antioksidants	Gaļa, olas dzeltenums, pilngraudu maize

Zinātnieki ir nonākuši pie secinājuma, ka, lai organisms saņemtu visas nepieciešamās uzturvielas, nedēļā ēdienu kartē jābūt vismaz 30 nosaukumu produktiem. Katru dienu uzturā jāiekļauj ēdieni no 4 produktu grupām – 1) piena un piena produktiem; 2) gaļas un gaļas produktiem; 3) graudu izstrādājumiem; 4) augļiem un dārzeņiem. Varam būt droši, ka uzturā nekā netrūks, ja augļi un dārzeņi ik dienas būs galdā 3-4 reizes, gaļa vai gaļas produkti vienu reizi, bet piena produkti un graudu izstrādājumi 2-3 reizes.

Minerālvielu saturs produktos  
(100 g produkta)

Produkts	Minerālvielas daudzums mg	Produkts	Minerālvielas daudzums mg
<b>Ca</b>		<b>P</b>	
Piens	140		
Biezpiens	150	Siers	540
Olas	55	Biezpiens	216
Sieri	1040	Piens	90
Kāposti	48	Olas	192
Rieksti	170	Zivis	220
Zirņi	115	Auzu putraimi	349
Pupas	150	Zirņi	329
Auzu putraimi	64	Pupas	480
<b>Mg</b>		Maize	150
Rudzu maize	47	<b>K</b>	
Auzu putraimi	116	Liellopu gaļa	325
Pupas	103	Zivis	300
Zirņi	107	Zirņi	873
Rieksti	172	Pupas	1100
<b>Fe</b>		Auzu putraimi	326
Gaļa	2,7	Kartupeļi	569
Olas	2,5	Rozīnes	860
Rudzu maize	3,9	Žavētas plūmes	872
Pupas	6,8	Šokolāde (piena)	717
Āboli	2,2		
Kartupeļi	1,2		

## Ūdens

Ūdenim nav kaloriskas vērtības, tomēr tas ir svarīgs cilvēka uztura komponents. Visi dzīvības procesi organismā iespējami tikai ūdens klātbūtnē. Ūdens saturs pieauguša cilvēka ķermenī ir apmēram 65 % (50-70 %) atkarībā no taukaudu masas. Visvairāk ūdens ir ir iekšējos orgānos un smadzenēs –

70-80 %. Ūdens organismā atrodas gan šūnās – intracelulārais šķidrums, gan ārpus tām – ekstracelulārais šķidrums. Tas ir plastiskais materiāls asins plazmas, limfas, gremošanas sulu un citu bioloģisko šķidrumu veidošanai.

Ūdens ir barības vielu šķīdinātājs, vielmaiņas produktu transportētājs, reaģents biokīmiskās reakcijās. Piemēram, olbaltumvielu, tauku, ogļhidrātu un ATF sašķelšanās notiek šīm vielām reaģējot ar ūdeni.

Ūdens piedalās termoregulācijā. Tā kā ūdens ir galvenā sains sastāvdaļa, tas, asinīm plūstot cauri iekšējiem orgāniem un muskuļiem, sasilst. Asinīm nonākot ādā, siltums pāriet apkārtējā vidē. Ūdenim iztvaikojot no ķermeņa virsmas un elpošanas ceļiem, ķermenis arī zaudē siltumu.

Organisms regulāri zaudē ūdeni ar izelpoto gaisu, sviedriem, urīnu, fekālijām. Kopējais ūdens zudums dienā ir 2,5-3 l, bet smagu fizisku slodžu laikā krietni lielāks. Zaudētais ūdens arvien jāatjauno. Oksidējoties taukiem un ogļhidrātiem, organisms atjauno 400-600 ml ūdens. Pārējais ūdens daudzums (2-2,5 l) jāuzņem ar ēdienu un šķidrumiem.

## UZTURLĪDZEKĻU RAKSTUROJUMS.

### PIRAMĪDAS I LĪMENIS.

Šajā līmenī ietilpst graudu izstrādājumi, milti, putraini, sausās brokastis, maize, makaroni, kartupeļi. Graudaugu produkti ir galvenais enerģijas, ogļhidrātu, šķiedrvielu, B grupas vitamīnu un daudzu minerālvielu avots.

Miltos un putrainos ir 60-70% ogļhidrātu, tauku tikai 1-2%. Olbaltumvielu daudzums miltos atkarīgs no tā, cik tie ir attīrīti no graudu virskārtas. Jo augstāka labuma milti, jo tajos mazāk olbaltumvielu. Graudu apvalciņos ir arī šķiedrvielas un vitamīni, tāpēc vērtīgākas ir rupja maluma miltu maizes šķirnes. Rupja maluma maize ir B grupas vitamīnu, magnija, kalcija, dzelzs avots.

Putraimi ir lobītu, sasmalcinātu vai veselu graudu izstrādājumi, nosacīti - arī auzu un kukurūzas pārslas. Putraimi ir vērtīgs, ar enerģiju bagāts pārtikas produkts. Olbaltumvielu saturs tajos atkarībā no graudu veida ir 7- 13%, ogļhidrātu - 64-75%, tauku 0,8- 6,5%, šķiedrvielu daudzums - 0,2- 1,8%.

**Auzu** putraimi un pārslas safur salīdzinoši daudz olbaltumvielu. Vērtīgākas ir auzu pārslas, jo to olbaltumvielas ir viegli asimilējamas. Auzu pārslās ir daudz dzelzs - 4,3 mg%. Auzām ir lipotropas īpašības, tāpēc tās labi noder sportistu uzturā. **Griķu** produkti ir viena no vērtīgākajām putraimu šķirnēm. Tie satur daudz olbaltumvielu - 12,5% un vairāk B grupas vitamīnu nekā citi putraimi. Griķos ir arī P vitamīns (rutīns), kas nepieciešams C vitamīna darbībai. **Miežu** putraimos ir daudz šķiedrvielu - 1,8%. Grūbās ir mazāk, bioloģiski aktīvo vielu, bet vairāk cietes nekā putraimos. No kviešiem ražo mannu un kviešu putraimus. **Mannas** kaloriskā vērtība ir augsta, jo tajā ir daudz ogļhidrātu un olbaltumvielu, kuru piesātinātība sasniedz 45% . **Rīsiem** ir augsta kaloritāte, tāpēc ka tie satur daudz ogļhidrātu. Olbaltumvielu ir mazāk nekā citos putraimos, bet daudz neaizstājamo aminoskābju. Gatavojot baltos rīsus, graudiem noņem ārējo apvalku, tāpēc rīsos gandrīz nav vitamīnu. Ieteicamāki uzturā ir brūnie rīsi.

**Kartupeļos** ir ap 20% ogļhidrātu, olbaltumvielu saturs ir zems. Kartupeļi ir vērtīgs C vitamīna, kālija un dzelzs avots. Vērtīgākās vielas ir kartupeļu mizā vai tieši zem tās, tāpēc ieteicams ēst krāsni ar mizu ceptus vai ar mizu novārītus kartupeļus.

## PIRAMĪDAS II LĪMENIS.

Dārzeni, augļi, ogas.

**Dārzeni** ir vitamīnu un minerālvielu avots. Tajos ir daudz ūdens - 80-90%. Ūdens var būt iesaistīts šūnu struktūrās un atrasties brīvā veidā šūnula, kurā ir izšķīduši cukuri, organiskās skābes un minerālvielas, pārsvarā sārmaina rakstura; kālija, nātrijs, dzelzs. Dārzeni ir bagāti ar mikroelementiem: varu, mangānu, cinku, kobaltu, molibdēnu, jodu. Dārzeņos ir daudz C

vitamīna un beta kārotīna. Visvairāk C vitamīna ir ziedkāpostos, garšaugu zaļumos, tomātos, mārutkos. Karotīns ir visos zaļajos, dzeltenajos, oranžajos un sarkanajos dārzeņos. Lapu dārzeņos ir arī E un K vitamīni, folijskābe, kalcijs. B grupas vitamīni ir zaļajos zirnīšos, ziedkāpostos, spinātos. Dārzeņos ir daudz šķiedrvielu, vidēji 0,2- 2,5%. Daudz to ir burkānos, bietēs, rutkos, kāļos, kāpostos. Daudzos dārzeņos ir fitoncīdi - vielas ar pretmikrobu iedarbību. Īpaši šai ziņā izceļas sīpoli un ķiploki.

**Augļos un ogās**, tāpat kā dārzeņos, ir daudz ūdens - 75-90%, maz olbaltumvielu un gandrīz nemaz nav tauku. Ogļhidrātu augļos un ogās ir vairāk - līdz 20%. Tie galvenokārt ir fruktozes un glikozes veidā. Ļoti daudz cukura ir žāvētos augļos. Augļi un ogas ir bagāti ar C vitamīnu. Kā bagātākie jāmin upenes, avenes, ērkšķogas, āboli. Kopā ar C vitamīnu parasti ir P vitamīns. Beta karotīns bagātīgi ir lācenēs, pīlādžos, upenēs.

Daudz kālija ir upenēs, ķiršos, avenēs, vīnogās. Kalcija un fosfora augļos ir maz, bet tie ir ļoti labvēlīgās savstarpējās attiecībās, kas veicina to izmantošanu organismā. Daudz dzelzs ir ābolos, plūmēs, zemenēs, aronijās. Dzelzs uzsūkšanos no zarnu trakta veicina augļos un ogās bagātīgi esošie C un P vitamīni. Daudzi augļi un ogas satur pektīnu: apelsīni, ķirši, ērkšķogas, jāņogas, plūmes, āboli. Labu garšu ogām piedod organiskās skābes - citronskābe, vīnskābe, ābolskābe, benzoskābe. Šīs vielas rosina ēstgribu un gremošanu.

### PIRAMĪDAS III LĪMENIS.

**Gaļa** ir vērtīgs olbaltumvielu, B grupas vitamīnu un minerālvielu avots. Olbaltumvielu daudzums gaļā ir atšķirīgs - 12 līdz 21%, visvairāk olbaltumvielu ir medījumu, liellopu un putnu gaļā, ievērojami mazāk to ir cūkas gaļā. Tauku daudzums un taukskābju saturs gaļā ir atkarīgs no dzīvnieku sugas, nobarojuma vecuma. Tauku daudzums var būt ļoti plašās robežās no 1 - 49%. Liesākā ir teļa gaļa, bet treknuma ziņā izceļas zoss un trekna cūkas gaļa (39-49%). Tauku asimilējamība vidēji ir 93,5%. Mājputnu un medījumu tauki

satur vairāk nepiesātināto taukskābju, tādēļ ir bioloģiski vērtīgāki.

Minerālvielu daudzums gaļā ir 0,8 -1%. Tās atrodas galvenokārt muskuļaudos. Gaļa ir nozīmīgs kālija, fosfora, dzelzs, kā arī mikroelementu avots. Visbagātākā ar fosforu ir teļa un liellopu gaļa, ar dzelzi - aitas gaļa.

**Zivju** olbaltumvielas ir bioloģiski vērtīgas un viegli sagremošanas. Olbaltumvielu daudzums zivīs ir apmēram tāds pats kā gaļā - 8-21%. Īpaši vērtīgi ir zivju tauki, jo satur pārsvarā nepiesātinātās taukskābes (84% no kopējā taukskābju daudzuma). Daļa no nepiesātinātām taukskābēm ir sevišķi vērtīgās omega-3 taukskābes.

Tauku daudzums zivīs ir visai atšķirīgs - no 1 līdz 20%, tāpēc izšķir liesās un treknās zivis. Liesās ir, piemēram, mencas, līdakas, treknās - siļķes, tunči, ļoti treknas ir laši, nēģi, zuši.

Zivju gaļa ir bagāta ar minerālvielām. Visvairāk tajās ir nātrijs, kālijs, fosfors, no mikroelementiem - hlors un jods. Jūras zivīs ir vairāk fosfora un joda nekā saldūdens zivīs.

No vitamīniem zivīs ir A, D, B vitamīni. D un B grupas vitamīnu daudzums nav liels.

**Olas.** Olas baltumam un dzeltenumam ir atšķirīgs ķīmiskais sastāvs un arī piesavināmība. Olas baltumā vidēji 12,5% olbaltumvielu, 0,5% minerālvielu. Baltums ir bagāts ar B grupas vitamīniem. No minerālvielām olas baltumā ir kālijs, nātrijs, sērs, hlors. Olas baltuma izmantojamība ir atkarīga no sagatavošanas veida. Jēls olas baltums vāji izmantojas, labāk saputots un vēl labāk mīksti novārītas olas baltums. Olas dzeltenums satur 17,3 % olbaltumvielu, 31,2 % tauku, 0,5 % ogļhidrātu, 1 % minerālvielu. Olas dzeltenuma olbaltumvielas ir bioloģiski pilnvērtīgas un labi asimilējas. Arī tauki tiek labi sagremoti. 2/3 no taukskābēm ir nepiesātinātās. Olas dzeltenums satur fosforu, sēru, dzelzi un rindu mikroorganismu. Jodu, kobaltu, varu u.c. Olas dzeltenums ir uzskatāms par labu taukos šķīstošu vitamīnu avotu.

**Piens un piena produkti.** Piens ir pilnvērtīgs uzturlīdzeklis. Tajā ir visas galvenās uztura sastāvdaļas. Piena ķīmiskais sastāvs ir šāds: 87 % ūdens, vidēji 3,3 % olbaltumvielu, 3,6 %

tauku, 4,5 % laktozes. 0,7 % minerālvielu. Vērtīgākā piena sastāvdaļa ir olbaltumvielas. Tās satur visas neaizstājamās aminoskābes optimālās attiecībās. Piena olbaltumvielu izmantojamība ir augsta – 96 %. Arī piena taukus cilvēka organisms labi izmanto, jo tauki pienā ir emulsijas veidā. Liela vērtība ir lecitīnam, kam ir pretsklerotiska iedarbība. Minerālvielas pienā ir organisko un neorganisko skābju veidā, kā arī kompleksos savienojumos ar olbaltumvielām. Visvairāk pienā ir kalciji, fosfors, pie tam labvēlīgā attiecībā. Piens satur arī kāliju, magniju, dzelzi un mikroelementus. Pienā ir C vitamīns, B grupas vitamīni, A, D, E un K vitamīni.

Skābos piena produktus – **rūgušpienu, kefīru** u.c. skābos produktus organisms izmanto labāk. Tajās esošās pienskābes baktērijas nomāc pūšanas procesu zarnās un arī veicina zarnu peristaltiku. Visiem skābā piena produktiem ir skāba, atspirdzinoša garša, tie satur pienskābi, ogļskābo gāzi, kefīrs – nedaudz spirta. Skābā piena produktos ir vairāk B grupas vitamīnu nekā svaigā pienā, jo vitamīnus sintezē mikroorganismi, kuri sarauzē pienu. Samazinās vienīgi pantotēnskābes un B<sub>12</sub> vitamīna daudzumi, jo šos vitamīnus patērē pašas baktērijas rūgšanas procesā. Vērtīgi produkti ir arī paniņas un sūkalas. Tajās ir maz tauku, pārsvarā lecitīna veidā. **Biezpiens un siers** ir koncentrēti olbaltumvielu un tauku produkti. Sierā ir 15 – 28 % olbaltumvielu. Gān biezpiens, gan siers ir bagāts ar kalcija un fosfora sāļiem. No piena sierā pāriet gandrīz visi taukos šķīstošie vitamīni un ap 20 % ūdenī šķīstošo vitamīnu. Siera uzturvielu piesavināmība ir ļoti augsta – līdz 99 %.

**Krējums.** Saldo krējumu iegūst, pienu nostādinot vai centrifugējot. Krējumā ir daudz vairāk emulģēto tauku nekā pienā. Tauku daudzums atkarībā no krējuma veida, var būt no 10-35 %. Skābo krējumu iegūst, sarauzējot saldo ar pienskābo baktēriju palīdzību.

Sviests satur 83,5 % tauku. Tas ir ļoti labi asimilējams – līdz 98 %. Sviesta enerģētiskā vērtība ir ievērojama – 100 g sviesta dod 3164 kJ jeb 757 kcal. Sviests ir nozīmīgs A un D vitamīnu avots, sevišķi vasaras sviests.

**Saldējums** arī jāuzskata par vērtīgu piena produktu. Krējuma saldējuma ķīmiskais sastāvs ir šāds: 3,8 % olbaltumvielu, 12 % tauku, 21,3% ogļhidrātu. Saldējumā ir arī viegli piesavināms kalcijs, fosfors, nedaudz dzelzs un vitamīni.

## UZTURS ATSEVIŠKĀM IEDZĪVOTĀJU GRUPĀM

### Grūtnieces un zīdītājas uzturs

Grūtniecībai jāgatavojas laikus. Ļoti vājām vai pārāk tuklām sievietēm laicīgi jākorģē sava ķermeņa masa. Rezerves tauki uz gurniem un augšstilbiem būs vajadzīgi augļa barošanai vēlākos grūtniecības mēnešos un piena ražošanai. Stipri vājām sievietēm ir liels risks dzemdēt bērnus ar ļoti mazu ķermeņa masu – līdz 3 kg.

Aptaukošanās arī var radīt sarežģījumus grūtniecības laikā – hipertensiju, diabētu, toksikozes, urīnceļu infekcijas. Ja ķermeņa masa pirms grūtniecības par 30 % pārsniedz optimālo, ir risks dzemdēt mazu un vāju bērnu.

Jaundzimušā veselība lielā mērā atkarīga no grūtnieces uztura, tā daudzveidības un regularitātes. Grūtniecības laikā nav derīgs pārbagāts uzturs. Pārmērīga ēšana un dzeršana noslogo gremošanas traktu, rada papildus slodzi sirdij, aknām, nierēm, kas šajā periodā jau tā strādā ar papildus slodzi.

Grūtnieces uzturam jābūt pilnvērtīgam un jāsastāv no dažādiem produktiem, jāsatur pietiekami daudz olbaltumvielu, tauku, ogļhidrātu, minerālsāļu un vitamīnu.

Grūtniecības laikā papildus olbaltumvielas nepieciešamas asins tilpuma palielināšanai, dzemdes, krūšu un placentas olbaltumu sintēzei. Ap 925 g olbaltuma nepieciešami grūtnieces masas palielinājumam par 12,5 kg un augļa 3,3 kg masas veidošanai. Pirmajā grūtniecības trimestrī papildus dienā vajag tikai 1,3 g olbaltumvielu, otrajā – apmēram 6 g, trešajā – 11 g olbaltumvielu.

Zīdītājām 750 ml piena veidošanai, kurā ir 1,1 g olbaltumvielu/100 ml papildus vajag

$$\frac{750 \cdot 11 \text{ g / ml}}{0,70} \times 1,25 = 14,7 \text{ g / dn}$$

kur  
0,70 - 70 % no olbaltumvielām, kas ir uzturā, tiek  
pārstrādātas pienā  
1,25 - variāciju koeficients

Ja olbaltumvielu uzturā ir daudz, palielinās Ca ekskrecija.

Grūtniecības laikā ievērojami palielinās sievietes organisma vajadzība pēc minerālvielām, it īpaši pēc kalcija un fosfora, kā arī dzelzs sāļiem. Pārmērīga sāls lietošana veicina šķidruma uzkrāšanos un tūsķu rašanos, tāpēc grūtniecības otrajā pusē vārāmās sāls lietošana jāierobežo. Tāpat nevajag lietot daudz šķidruma. Ja grūtniecība norit normāli, sieviete var izdzert 1 l šķidruma diennaktī. Grūtniecības laikā krasi paaugstinās vajadzība pēc vitamīniem. Vitamīnu nepietiekamības gadījumos pasliktinās vispārējais stāvoklis, novērojams vājums, nogurums, galvas sāpes. Liela nozīme ir A, C, D, E un B grupas vitamīniem. A trūkums nelabvēlīgi ietekmē augļa augšanu un var būt par cēloni pat tā bojāejai. B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> vitamīnu trūkums var būt par dzemdes muskulatūras vājuma cēloņiem dzemdībās. C vitamīns paaugstina grūtnieces pretestības spējas infekcijām. Ziemā un pavasarī jālieto vitamīnu preparāti.

Grūtniecības otrajā pusē, kad sakarā ar augļa straujo augšanu palielinās slodze aknām un nierēm, uztura režīmu jāmaina. Jāizvairās no pikantiem ēdieniem, kam pievienoti pipari, sinepes, etiķis. Jālieto galvenokārt veģetārās zupas. Gaļu vai zivis ēdienkartē vēlams iekļaut ne biežāk kā reizi dienā, pie tam vārītā veidā. Jāēd ne retāk kā 4 reizes dienā.

Grūtniecēm dažkārt rodas, tā sauktais, grūtniecības diabets, kad aizkuņģa dziedzeris netiek galā ar saviem pienākumiem un asinīs palielinās cukura līmenis. Riska faktori diabēta attīstībai ir:

- 1) anamnēze, kas liecina par iespējamu iedzimtu cukurslimību;
- 2) diabēts iepriekšējās grūtniecībās;
- 3) augļa masa ir lielāka par 5 kg.

Grūtniecības diabēta gadījumā no uztura jāizslēdz vienkāršie cukuri (cukurs un saldumi), jāēd bieži, bet nelielām porcijām. Bez ārsta konsultācijas ne grūtniecības, ne bērna zīdīšanas laikā nedrīkst lietot medikamentus.

### Zīdaiņu uzturs

Racionāls uzturs nodrošina pareizu bērna fizisko un psihisko attīstību un pasargā no saslimšanas. Ir trīs zīdaiņu ēdināšanas veidi:

- 1) dabiskā ēdināšana - ar mātes pienu;
- 2) jauktā ēdināšana - ar mātes pienu un no govs piena gatavotiem maisījumiem;
- 3) mākslīgā ēdināšana - ja mātes piena ir mazāk par 1/5 no dienas devas vai bērns to nesaņem nemaz.

Vislabākā un piemērotākā barība jaundzimušajam un zīdainim ir mātes piens. Tas optimālā daudzumā satur pilnvērtīgas olbaltumvielas, taukus, ogļhidrātus, vitamīnus, minerālvielas, hormonus, fermentus, imūnvielas.

Visaugstākā imūnvielu koncentrācija ir pirmpienā, tāpēc svarīga ir bērna agrīna likšana pie krūts - jau apmēram 20 min pēc dzimšanas.

No 2 - 3 nedēļu vecuma zīdainim jādod augļu un sakņu novārījums, pagatavots no kāpostiem, burkāniem, āboliem, rozīnēm. Sāk ar tējkaroti un devu palielina pakāpeniski līdz 50-80 ml dienā.

No 1 mēneša vecuma novārījuma vietā sāk dot augļu, ogu, dārzeņu sulas, sākot no dažiem pilieniem un pakāpeniski nedēļas laikā devu palielinot līdz 20 ml 2 mēnešu vecumā, 30 ml- 3 mēnešu vecumā utt.

No 1,5 mēnešu vecuma bērnam jādod augļu biezenis.

No 3 mēnešiem bērns sāk saņemt cieti novārītu olas dzeltenumu - ¼ ik pārdienas.

No četrus mēnešu vecuma jādod biezi piens. Sāk ar tējkaroti, devu palielina līdz 50-60 g.

No 4,5 mēnešu vecuma nepieciešams piebarojums, kas pakāpeniski aizstāj vienu zīdīšanas reizi.

Piebarot sāk ar dārzeņu biezeni, 1-3 tējkarotes, nedēļas laikā devu palielinot līdz 100-150 g.

Pēc mēneša uzsāk otru piebarošanu ar biežputrām. Sākumā 5 % putriņa, vēlāk - 10 %. Piebarojumu dod ar karotīti pirms barošanas ar krūti.

No 7 mēnešu vecuma sāk dot maltu liellopu gaļu (5-10 g)kopā ar dārzeņu biezeni.

No 7,5 mēnešu vecuma bērns saņem trešo piebarojumu-pilnpiena kefiru. Ja mātei piena nepietiek vai nav nemaz, bērnu sāk ēdināt ar dažādiem piena maisījumiem.

Visus mātes piena aizstājējus nosacīti iedala trīs grupās:

1.Parastie piena maisījumi, ko gatavo no govju piena un putraimu novārījuma. Šie maisījumi nav pilnvērtīgi.

2.Skābie piena maisījumi uz kefira bāzes. Šie ieteicami alerģiskiem bērniem.

3.Adaptētie piena maisījumi sastāva ziņā ir maksimāli tuvināti mātes pienam. Var izmantot "Detolakt", "Pilti", "Bona", "Semilak" u.c.

Barojot ar adaptētiem maisījumiem, visas korekcijas un piebarojumi uzsākami tajos pašos termiņos kā dabiski barojot.

### Bērnu un pusaudžu uzturs

No uztura kvalitātes ir atkarīga bērnu attīstība, veselība un darbaspējas. Nepietiekams un nesabalansēts uzturs aizkavē bērna augšanu un attīstību, mazinās organisma pretestības spējas infekcijas slimībām. Stingri jāievēro, lai bērna uzturā būtu pietiekami daudz plastiskā materiāla - olbaltumvielu. Nepieciešamība pēc olbaltumvielām dažādā vecumā ir sekojoša:

3 - 6 g. veciem	2,2 g/kg masas
6 - 9 g. veciem	1,2 g/kg masas
9 - 12 g. veciem zēniem	1,2 g/kg masas
9 - 12 g. vecām meitenēm	1,6 g/kg masas
12-17 g. veciem zēniem	1,6 g/kg masas
12-17 g. vecām meitenēm	1,5 g/kg masas

Katru dienu ēdienkartē jābūt pienam un tā izstrādājumiem. Ir pierādīts, ka tās sievietes mazāk slimo vai nemaz neslimo ar osteoporozi, kas bērnībā regulāri dzērušas pienu. Kā olbaltumvielu produkti uzturā jāiekļauj arī olas, liesa gaļa un zivis. Dienā jāpatērē 135-150 g gaļas, 50-100 g biezpiena, viena ola un 10-20 g siera. Kā taukvielu un taukos šķīstošo un vitamīnu avotiem uzturā jābūt sviestam (30 g) un augu eļļām (15 g). Katru dienu jāapēd apmēram 400 g dārzeņu. Dārzeņi ieteicami zaļbarības veidā. No putrainiem priekšroka dodama griķiem, auzu pārslām, miežiem. Makaroni ir bioloģiski mazvērtīgi produkti. Nevajadzētu aizmirst arī pākšaugus. Arī svaigi augļi bērniem būtu jāsaņem katru dienu. Ja tas nav iespējams, jāizlīdzās ar žāvētiem vai konservētiem augļiem un ogām.

Pubertātes laikā ievērojami pieaug ķermeņa garums, masa, asins tilpums, tāpēc īpaša uzmanība jāpievērš organisma apgādei ar kalciju, fosforu un dzelzi. Kalcija patēriņš pusaudzīm sasniedz 1500 mg/dn, dzelzs – 18 mg/dn. Lai bērna organisms tiktu apgādāts ar enerģētisko un plastisko materiālu, 3 ēdienreizēs jāsaņem piens vai tā produkti, 2 ēdienreizēs jāsaņem gaļa, putnu gaļa vai zivs, 4 ēdienreizēs jāsaņem maize, biežputras vai citi graudu produkti.

### **Pusmūža un vecu cilvēku uzturs**

Padzīvojušu un vecu cilvēku vielmaiņa izmainās par labu katabolismam. Orgānu evolūciju nomaina involūcija. Sakarā ar to šajā dzīves periodā vajadzētu ierobežot dzīvnieku izcelsmes olbaltumvielas un palielināt augu olbaltumvielu kvotu. Olbaltumvielām kopumā jānodrošina 13 % no dienas enerģijas patēriņa. Ja cilvēks slimo ar hroniskām slimībām, kā arī pēc operācijām, olbaltumvielas nav jāierobežo.

Tā kā diennakts enerģijas patēriņš veciem cilvēkiem samazinās, tauku īpatsvars uzturā nav vēlams lielāks par 26-28 % no kopējā enerģijas patēriņa. Tas nozīmē, ka jāievēro diēta ar samazinātu tauku daudzumu. Sirds un asinsvadu slimību

profilaksei piesātinātos taukus pēc iespējas jāaizstāj ar nepiesātinātajiem. Pilnīgi vajadzētu izslēgt liellopu un aitu taukus, samazināt piena tauku daudzumu, bet palielināt augu eļļu patēriņu. Tā kā eļļās esošās taukskābes kausējot pārvēršas par piesātinātām, vēlams pēc iespējas nelietot eļļas cepšanai, vārīšanai, bet gan salātu gatavošanai. Labs nepiesātināto taukskābju avots ir jūras zivis, kas noderīgas daudzu vecumam raksturīgu slimību profilaksē. Cilvēkiem ar paaugstinātu holesterīna daudzumu asinīs jāierobežo ar holesterīnu bagāti produkti: trekna gaļa, subprodukti, sviests, trekni sieri.

Pusmūžā jāsamazina vienkāršo ogļhidrātu uzņemšana. Īstenībā nevajadzētu lietot cukuru, bet tā vietā medu un augļus. Pusmūžā cilvēkiem ir paaugstināta nepieciešamība pēc dažām minerālvielām un vitamīniem. Kalcija uzsūkšanās zarnu traktā un tā izmantošana pavājinās, tāpēc Ca diennakts deva jāpalielina līdz 1200-1500 mg, īpaši sievietēm pēc menopauzes. Ca ir nepieciešams arī asinsspiediena regulācijai. Tas paplašina asinsvadus un stimulē nātrija izvadīšanu no organisma. Arī Mg nepieciešams asinsspiediena regulācijai. Pusmūžā pieaug vajadzība arī pēc kālija. Tas nepieciešams sirds muskuļa darbības un asinsspiediena regulācijai. K stimulē ūdens izvadīšanu, tāpēc K diēta ir ieteicama hipertensīvās slimības gadījumos. Ikdienas uzturā bagātīgi jābūt kālija avotiem – rozīnēm, žāvētām aprikozēm, plūmēm, arī kartupeļiem.

D vitamīns vajadzīgs Ca un P maiņas regulācijai. Tas uzskatāms par osteoporozes ienaidnieku. Pusmūžā nereti novērojams D vitamīna deficīts, tāpēc ikdienas devai jāpalielinās līdz 400 IU (internacionālajām vienībām). B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> vitamīni un foliāskābe nepieciešami normālai smadzeņu darbībai. Nepietiekamības gadījumā pavājinās atmiņa, parādās depresija u.c. CNS traucējumi. Jāatceras, ka B<sub>12</sub> izmantošanu apgrūtina alkohols un medikamenti. Īpaša uzmanība vecumā jāpievērš organisma apgādei ar dabiskajiem antioksidantiem, kas neitralizē brīvo radikāļu postošo iedarbību uz šūnu membrānām. Kā antioksidanti organismā darbojas E un C vitamīni, β - karotīns, selēns un cinks. E vitamīns pasargā šūnu membrānu lipoproteīdus no oksidācijas, samazinot brīvo

radikālu daudzumu organismā. Tā galvenie avoti ir augu eļļas, rieksti, graudu dīksti, lapu dārzeņi.  $\beta$  - karotīns uztver tādu spēcīgu oksidētāju kā atomārais skābeklis.  $\beta$  - karotīna avoti ir burkāni, kāposti, pētersīļi, selerijas, loki u.c. dārzeņi. C vitamīna antioksidatīvā darbība noris šūnu iekšienē, to pusšķidrajā vidē. C vitamīns aizkavē nitrītu un citu vielu mutagēno iedarbību. Nepieciešamību pēc C vitamīna palielina smēķēšana, apkārtējās vides piesārņojums, traumas un infekcijas.

Selēns kā antioksidants darbojas pastarpināti. Tas nepieciešams fermentiem, kas  $H_2O_2$  pārvērš ūdenī. Selēna galvenie avoti ir zivis, sēnes, graudi, dārzeņi.

Cinks darbojas kā antioksidants patstāvīgi un arī fermentu sastāvā, kas reducē brīvos radikālus. Cinks vajadzīgs arī apmēram 80 fermentu darbībai, kas piedalās vielu maiņas procesos galvas smadzenēs.

Tauku hepatozes (tauku izgulsnēšanās aknās) novēršanai uzturā jābūt lipotropām vielām – holīnam, lecitīnam,  $B_{15}$  vitamīnam. Daudz holīna ir, piemēram, aknās, olās, zivīs, auzu pārslās.

## Uzturs un imunitāte

Cilvēka organismu pret mikroorganismu iedarbību aizsargā dažādi mehānismi, kurus var iedalīt divās galvenajās grupās: nespecifiskie un antigēnu specifiskie. Nespecifiskie ir āda, gļotādas, skropstiņas, fagocīti, lizocīms, komplements, inhibitori. Specifiskie ir B-šūnu un T-šūnu sistēmas.

Uzturam ir nepārvērtējama nozīme cilvēka organisma nespecifiskās un specifiskās imunitātes veidošanā. Tikai racionāls uzturs nodrošina organisma spēju pretoties mikroorganismu kaitīgajām ietekmēm jeb organisma rezistenci. Uzturvielu nepietiekamība rada simptomus, kas līdzīgi AIDS.

Aizsargsistēmu normālai darbībai būtisks ir organisma nodrošinājums ar olbaltumvielām. Olbaltumvielu nepietiekamības gadījumos pavājinās aizkrūts dziedzeru darbība un paātrinās tā audu deģenerācija. Olbaltumvielu deficīts

nomāc fagocitozi, kavē T-limfocītu un leikocītu nobriešanu. Parasti šādos gadījumos organisma atbildes reakcija uz antigēnu ir novēlota un vāja. Organisma imūnreakcijas ietekmē arī lipīdi, kam piemīt imūnregulatora loma. Lipīdi ir nepieciešami eikosoīdu sintēzei un šūnu membrānu veidošanai.

Tāpat organisma aizsargreakcijas ir atkarīgas no apgādes ar mikroelementiem un vitamīniem. A vitamīna nepietiekamība pazemina limfocītu jaunveidošanas intensitāti, palielina baktēriju daudzumu uz elpošanas ceļu epitēlija. Karotīniem ir T un B limfocītu un makrofāgu regulatora funkcija. B<sub>6</sub> vitamīna nepietiekamība kavē antivielu sintēzi un T limfocītu - killeru aktivitāti. Bērniem nepietiekams B<sub>6</sub> vitamīna daudzums izraisa aizkrūts dziedzera audu deģenerāciju. C un B vitamīni nepieciešami antivielu veidošanai. C vitamīns arī stimulē fagocitozi.

No mikroelementiem imūnreakcijās ļoti svarīgi ir cinks, varš un dzelzs. Cinks nepieciešams antivielu veidošanai un killeru stimulācijai. Tas veicina brūču sadziedēšanu. Vara deficīta gadījumos palielinās organisma uzņēmība pret atsevišķiem mikroorganismiem, piemēram, salmonellām. Dzelzs, no vienas puses, ir vajadzīgs baktēriju augšanai, no otras, tas stimulē killerus, neitrofilus un limfocītus.

Arī selēna pietiekams daudzums uzturā veicina imunoloģiskās spējas. Selēna deficīts īpaši izjūtams veciem cilvēkiem, kam imūnspejas daudz zemākas nekā jauniem. Pārmērīgi tukliem cilvēkiem aizsargspējas ir pazeminātas; mikrovide ar hiperlipēmiju, hiperglicēmiju, izmainītu insulīna, glukagona un kortizola līmeni pazemina limfoīdo šūnu aktivitāti. Īpaši zema šajos gadījumos ir killeru aktivitāte.

### **Pārtikas alerģija**

Terminu "alerģija" ieviesa franču zinātnieks Pirkē. Ar šo terminu viņš apzīmēja organisma neadekvētu reakciju uz dažādu vielu iedarbību. Alerģiskas reakcijas organismā izraisa tajā izveidojušās antivielas. Ar alerģiju saprot tādu organisma stāvokli, kas rodas uzturlīdzekļos esošiem antigēniem

savienojoties ar antivielām (imunoglobulīniem E). Antivielas un antigēna komplekss stimulē specifiskas "tuklās" šūnas, kurās rodas mediatori – histamīns, serotonīns u.c., kas izraisa niezi, spazmas bronhos, asinsvados, nātrēni u.c. reakcijas. Par antigēnu var būt katra ārējās un iekšējās vides viela, visbiežāk gan olbaltumu vai polisaharīdu dabas.

Histamīns var pastiprināti izdalīties ne tikai pēc antivielas vai antigēna kompleksa rašanās, bet arī citu iemeslu dēļ; šajā gadījumā reakcija var būt pseidoalerģiska. Uztura alerģija var izpausties kā kuņģa un zarnu trakta darbības traucējumi, bronhiālā astma, rinīts, konjunktivīts, stomatīts, ekzēma, artrīts, migrēna.

Pārtikas alerģijas var būt akūtas, piemēram, caureja; sekundāras, piemēram, dzelzs deficīts; attālinātas, kas izpaužas kā alerģiskas iesnas, otīts, astma, ekzēma. Visbiežāk alerģiskas reakcijas izraisa piens, kurā ir apmēram 20 dažādu olbaltumu ar antigēnām īpašībām, vistu, pīļu, zosu olas, putnu gaļa. No augļiem šajā ziņā riskanti ir citrusa augļi un zemenes. Par alerģijas izraisītājiem nereti kļūst arī kafija, kakao, šokolāde, sinepes, piparmētra.

Pseidoalerģijas izsauc produkti ar augstu histamīna saturu, piemēram, sieru, kuros histamīna ir līdz 130 mkg, skābi kāposti –160 mkg, ikri –350 mkg, šķiņķis –225 mkg. Pseidoalerģijas visbiežāk novēro bērniem no 3 - 8 gadu vecumam. Viņi cieš no astmas, ekzēmas, stomatīta. Ar gadiem jutība pret histamīnu samazinās.

Pseidoalerģiju var izraisīt arī tiramīns. Čedaras sierā, piemēram, tiramīna ir 1416 mkg, apelsīnos tikai 10 mkg. Ja pret tiramīnu jutīgā organismā nokļūst 100 mkg šī amīna, rodas galvassāpes un nātrene. Galvassāpes var būt arī pēc feniletilamīna nokļūšanas organismā, kas ir šokolādes, siera un vīna sastāvā.

## SLIMNIEKU UZTURS

### Diabētiķu uzturs

Cukura diabets (diabetes mellitus) ir slimība, ko rada aizkuņģa dziedzera hormona insulīna nepietiekamība vai trūkums, kas savukārt izraisa traucējumus ogļhidrātu, arī tauku, olbaltumvielu, ūdens un minerālvielu maiņā. Diabēta gadījumā organisms netiek galā ar ogļhidrātu utilizāciju, kā rezultātā asinīs palielinās cukura daudzums. Cukurs no organisma tiek izvadīts kā atkritumviela ar urīnu.

Diētas uzdevums cukura diabēta gadījumā ir uzturēt pastāvīgu cukura līmeni asinīs un nodrošināt slimnieku ar visām nepieciešamajām uzturvielām. Cukurslimnieku diētā jāiekļauj saliktos ogļhidrātus saturoši produkti un jāizslēdz vienkāršie ogļhidrāti, kas ātri uzsūcas un ceļ cukura līmeni asinīs. Uzturā jānormē dārzeņi, kuros ogļhidrātu saturs ir lielāks par 5 % - burkāni, bietes, ķirbji, kāļi, selērijas, zaļie zirnīši. Dārzeņus, kuros ir mazāks ogļhidrātu daudzums, cukura diabēta slimnieki var lietot bez ierobežojuma. No augļiem un ogām labāk izvēlēties skābās šķirnes.

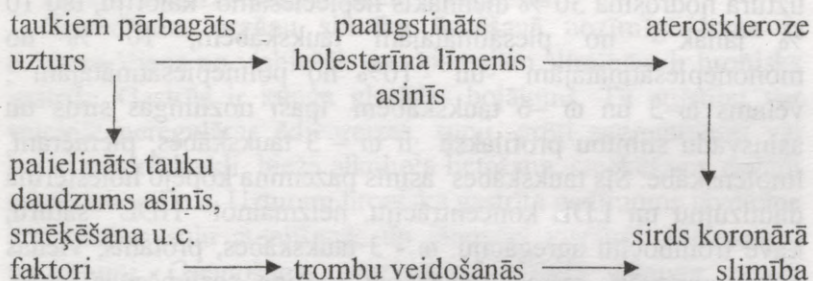
Tā kā diabēta slimniekiem parasti novēro arī tauku maiņas traucējumus, uzturā jāierobežo uzturlīdzekļi, kuri satur piesātinātās taukskābes un holesterīnu.

Cukura diabēta gadījumā ļoti svarīgi ir ievērot regulāras ēdienreizes.

### Uzturs sirds un asinsvadu slimniekiem

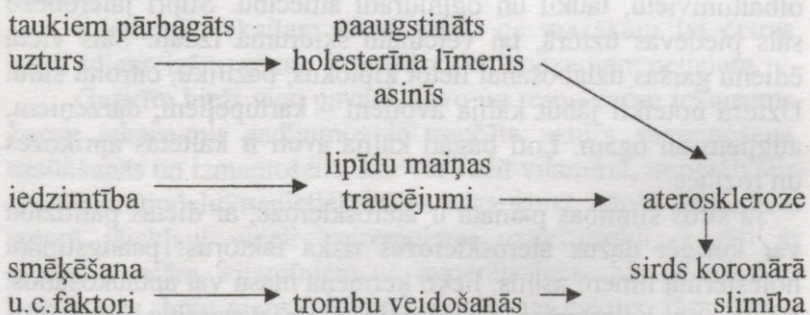
Ar taukiem, īpaši piesātinājumiem, pārbagāts uzturs ir riska faktors sklerotiskām izmaiņām asinsvados, kas savukārt ir par cēloni hipertensīvai slimībai, sirds išēmiskai slimībai u.c. sirds un asinsvadu slimībām. Viens no galvenajiem aterosklerozi veicinošiem faktoriem ir holesterīna līmeņa paaugstināšanās asinīs jeb holesterinēmija. 75 % sirds išēmiskās slimības slimnieku holesterīna līmenis ir virs 220 mg%.

Vienu no iespējamām sakarībām starp uzturu un sirds slimībām varētu attēlot šādi:



Holesterīna līmenis ir atkarīgs no daudziem faktoriem: iedzimtības, dzimuma, iekšējās sekrēcijas dziedzeru darbības, fiziskās aktivitātes, stresa u.c.

Ievērojot ģenētiskā faktora nozīmi sirds slimību izcelsmē, shēmu varētu papildināt šādi:



Asinīs holesterīns ar olbaltumvielām veido lipoproteīdus, kas atšķiras pēc blīvuma un elektriskā lādiņa: LDL – maza blīvuma lipoproteīdi, VLDL – ļoti maza blīvuma lipoproteīdi, HDL – liela blīvuma lipoproteīdi.

LDL transportē holesterīnu no audiem un aknām asins plazmā, HDL, turpretim, brīvo holesterīnu no audiem un asins

plazmas aiznes uz aknām, kur tas pārvēršas žultsskābēs. Zema HDL/LDL attiecība ir riska faktors aterosklerozes attīstībai. Šī attiecība uzlabojas, ja cilvēku uzturā pietiekamā daudzumā ir polinepiesātinātās taukskābes. Ja kopējais tauku daudzums uzturā nodrošina 30 % diennakts nepieciešamo kaloriju, tad 10 % jānāk no piesātinātajām taukskābēm, 10 % no mononepiesātinātajām un 10% no polinepiesātinātajām, vēlams  $\omega$ -3 un  $\omega$ -6 taukskābēm. Īpaši nozīmīgas sirds un asinsvadu slimību profilaksē ir  $\omega$ -3 taukskābes, piemēram, linolēnskābe. Šīs taukskābes asinīs pazemina kopējo holesterīna daudzumu un LDL koncentrāciju, neizmainot HDL saturu, kavē trombocītu agregāciju.  $\omega$ -3 taukskābes, protams, vienas pašas nenovērš aterosklerozi, bet mazina saslimšanas risku. Galvenais  $\omega$ -3 taukskābju avots uzturā ir jūras zivis. Linolēnskābe ir arī augos (lapu hloroplastos) un medījumu gaļā.

Uztura uzdevums sirds mazspējas un hipertensiskās slimības gadījumos ir uzlabot sirds darbību, normalizēt vielmaiņu, mazināt tūskas, veicināt vielmaiņas galaproduktu izvadīšanu no organisma. Sirds mazspējas gadījumos jāsamazina uztura kaloriskā vērtība, saglabājot optimālu olbaltumvielu, tauku un ogļhidrātu attiecību. Stipri jāierobežo sāls piedevas uzturā, lai veicinātu šķidruma izdali. Sāls vietā ēdienu garšas uzlabošanai lietot ķiplokus, baziliku, citronu sulu. Uzturā noteikti jābūt kālija avotiem – kartupeļiem, dārzeņiem, augļiem un ogām. Ļoti bagāti kālija avoti ir kaltētas aprikozes un rozīnes.

Ja sirds slimības pamatā ir ateroskleroze, ar diētas palīdzību var koriģēt dažus aterosklerozes riska faktoros: paaugstinātu holesterīna līmeni asinīs, lieko ķermeņa masu vai aptaukošanos. Tauku un holesterīna daudzumu asinīs pazemina ierobežots dzīvnieku tauku, cukura un sāls daudzums uzturā un pieteikami daudz balastvielu. Ik dienas uzturā jābūt rupja maluma maizei, svaigiem dārzeņiem un augļiem. No vitamīniem nozīmīgi ir E, C un B<sub>6</sub> vitamīni. Kā olbaltumvielu avoti ieteicami vājpiena rūgušpiens, kefīrs, biezpiens, liesie sieri, liesa gaļa un zivis.

Hipertensiskās slimības gadījumos ieteicama diēta ar samazinātu nātrija un kālija daudzumu. Šīs slimības ārstēšanā

svarīgi ir normalizēt ķermeņa masu. Šim nolūkam var ieteikt atslodzes dienas, kā arī nepilnīgu badošanos.

### Uzturs kuņģa un zarnu slimību gadījumos

Gremošanas orgānu slimību ārstēšanā nozīmīga loma ir uzturam. Viena no visbiežāk sastopamajām slimībām ir hronisks gastrīts. Gastrīts ir kuņģa gļotādas bojājums. Tā attīstību var veicināt neregulāras ēdienreizes, rupji, grūti sagremojami vai bojāti uzturlīdzekļi, bieža alkohola lietošana, smēķēšana, dažādi medikamenti u.c. Uzturam hroniska gastrīta gadījumos jāveicina gremošanas sulu atdalīšanās un jānovērš vispārēji vielmaiņas traucējumi. Gremošanas veicināšanai uzturā jāietver svaigi dārzeņi, garšaugi, buljoni, skābpiena produkti. Tā kā kuņģa un zarnu slimību gadījumā ir traucēta uzturvielu uzsūkšanās, ēdienkartē bagāti jābūt pārstāvētiem vitamīnu piegādātājiem – dārzeņiem un augļiem. Augļus var ēst nevārītus, cietākus augļus vārītus, ceptus vai sarīvētus. Ieteicami ir kompoti, ķiseļi, pudiņi.

No piena produktiem labāk izvēlēties skābos – kefiru, rūgušpienu, jogurtu. No uztura jāizslēdz ļoti trekni un pikanti ēdieni.

Ēdienreīžu skaitam dienā jābūt ne mazākam kā četras, katrā ēdienreizē uzņemto uzturlīdzekļu daudzumam nelielam.

Gastrītu bieži vien pavada tievo un resno zarnu iekaisums. Zarnu iekaisumu gadījumos ir traucēta uztura sagremošana, uzsūkšanās un izmantošana, kas var radīt vitamīnu, minerālvielu un olbaltumvielu nepietiekamību organismā, tāpēc slimnieku uzturā jāiekļauj viegli sagremojami uzturlīdzekļi, bagāti ar olbaltumvielām, vitamīniem un minerālajiem. No ēdienkartes izslēdzams būtu piens, dažkārt arī olas un cukurs, jāsamazina balastvielu daudzums. Zarnu slimību gadījumos parasti izmainās zarnu mikroflora par labu pūšanas baktērijām, tāpēc traucēta vitamīnu sintēze. Disbakteriozes (mikrofloras izmaiņu) novēršanai ieteicami skābpiena produkti.

Kā vitamīnu avotus var lietot lapu salātus, rīvētus burkānus, ķirbjus, gurķus, zemenes, mellenes, saldus, mīkstus ābolus, arbūzus, apelsīnus, ogu un augļu ķiseļus, kompotus, uzpūtaņus, žeļejas.

No putraimiem ieteicami rīsi un manna, nav vēlama prosa, grūbas, auzu pārslas. Svaigu maizi labāk aizstāt ar sausiņiem vai vismaz iepriekšējā dienā ceptu maizi.

Visi ēdieni jāgatavo bez lielām tauku piedevām un asām garšvielām.

Bieži sastopams gremošanas traucējums ir aizcietējumi. To cēloņi ir mazkustīgs dzīvesveids, rafinēts uzturs, neregulāras ēdienreizes un nepietiekams šķidruma patēriņš. Aizcietējumu novēršanai ēdienkartē iekļaujami balastvielām bagāti produkti – rupja maize, pākšaugi, dārzeņi, augļi, sulas. Zarnu darbības veicināšanai noder skābpiena produkti, skābēti marinēti ēdieni, vēsi dzērieni un ēdieni. Obligāts noteikums ir pietiekams šķidruma daudzums – 2–2,5 l dienā.

#### Uzturs akūtu saslimšanu gadījumos

Akūtas slimības parasti ir saistītas ar gremošanas orgānu traucējumiem arī tad, ja slimība tieši neskar gremošanas sistēmu. Infekcijas slimībām ir raksturīga organisma saindēšanās ar baktēriju toksīniem un olbaltumvielu šķelšanās produktiem. Paaugstinātas temperatūras gadījumā nereti ir slikta ēstgriba, nelaba dūša, vemšana. Slimnieku uzturā jābūt viegli sagremojamiem ēdieniem. Olbaltumvielas nodrošinās piens, biezpiens, mīksti vārīta ola, maltas liesas gaļas vai zivju ēdieni. Kā ogļhidrātu avoti var būt pusšķidras putras ar ievārījumu vai medu. Uzturā jābūt svaigiem augļiem, ogām, sulām. Noder arī ķīseli, kompoti, uzpūteņi. Sevišķa nozīme ir palielinātam šķidruma daudzumam, kas palīdz organismam atbrīvoties no mikrobu toksīniem vai kaitīgiem vielmaiņas produktiem.

Ja akūtas slimības galvenais simptoms ir caureja, tad 24 – 48 stundas nevajag ēst neko, bet dzert stipru un karstu tēju vai kaltētu melleņu ogu tēju. Turpmāk var dzert rīsu tumi, burkānu, ābolu, rozīņu novārījumu, mežrozīšu tēju. Caurejai mazinoties, ēdienu karti var paplašināt, tomēr ēdieni nedrīkst būt ļoti trekni, saldi, kā arī karsti vai auksti.

### Uzturs pārmērīgas novājēšanas gadījumos

Par nepietiekamu uzskatāma ķermeņa masa, kas ir par 15-20 % zemāka nekā normāla. Visos pārmērīgas novājēšanas gadījumos jānoskaidro tās cēlonis un jāārstē slimība, kas radījusi masas deficītu.

Ķermeņa masas palielināšanai pakāpeniski jāpalielina uztura enerģētiskā vērtība par 500-1500 kcal, lai pavairotu rezerves tauku krājumus un palielinātu muskuļu masu. Uzturā jāpalielina olbaltumvielu un oghidrātu daudzumu. Trekni ēdieni nav ieteicami, jo tie notrulina ēstgribu. Ēdienu kartē vēlami pilnpiens, biezpiens, sviests, krējums, saldējums, dažāda veida gaļa un gaļas produkti, zivis, olas, putrainu ēdieni, makaroni, maize, konditorejas izstrādājumi. Kā vitamīnu un minerālvielu avotiem uzturā bagātīgi jābūt dārzeņiem, augļiem, sulām. Ieteicami žāvēti augļi, rieksti, medus. Vēlamais ēdienreīzu skaits ir četras līdz sešas.

## SAINDĒŠANĀS AR UZTURU

Saindēšanos ar uzturu izraisa tādu produktu lietošana, kuros savairojušies noteikti mikroorganismi vai uzkrājušies to toksīni.

Izšķir

- mikrobu ierosinātu saindēšanos un
- nemikrobu dabas saindēšanos

Mikrobu ierosinātas saindēšanās ir slimību grupa, kas rodas pēc tādu uzturlīdzekļu lietošanas, kuros savairojušies potenciāli patogēni mikroorganismi vai uzkrājušies īpaši toksīni.

Raksturīga pazīme ir nevis viena cilvēka, bet parasti veselas cilvēku grupas saslimšana. Par saindēšanos ar pārtiku jādomā ikreiz, kad ar sliktu dūšu, caureju, vemšanu saslimst vienlaicīgi vairāki cilvēki, kuri ēduši vienkopus vai pat vienu ēdienu.

Saindēšanās gadījumos inkubācijas periods ir īss – līdz 6 stundām.

Mikrobu ierosināta saindēšanās parasti sākas ar akūtu gastroenterokolītu : slikta dūša, vemšana, caureja. Mufes gļotāda ir sausa, mēle sausa un aplikta, slimniekam slāpst. Temperatūra parasti ir subfebrīla. Slimība ilgst 1-3 dienas.

Ļoti smaga saindēšanās ir botulisms. To izraisa anaeroba, sporas veidojoša nūjiņa. Tā labi attīstās anaerobos apstākļos dažādos pārtikas produktos, piemēram, zivju, gaļas, sēņu konservos.

Botulisma nūjiņas toksīns ir ļoti indīgs. Tas izraisa saindēšanos, iekļūstot organismā caur kuņģa un zarnu traktu. Ar botulismu var saslimt pat tad, ja inficētais produkts ir tikai paņemts mutē un pēc tam izspļauts. Sporas no gremošanas trakta nokļūst visos iekšējos orgānos, bet toksīni ātri nonāk asinīs un izraisa asinsvadu sašaurināšanos, kā arī orgānu bojājumus. Toksīns izraisa CNS darbības traucējumus, bojā arī kustību nervu galus skeleta muskulatūrā.

Botulisma inkubācijas periods ilgst 12-24 stundas līdz dažas dienas. Slimības simptomi ir slikta dūša, vemšana, muskuļu vājums, galvassāpes, reibonis. Par CNS bojājumiem liecina redzes un rīšanas, mēles kustību, valodas, dažkārt elpošanas traucējumi. Slimība atkarībā no smaguma pakāpes ilgst 2 – 3 nedēļas līdz 2-3 mēnešiem.

#### Mikrobu ierosinātas saindēšanās profilakse

1. Glabāt produktus tīrās, slēgtās kārbās. Ātri bojājošos produktus uzglabāt sasaldētus.

2. Samazināt līdz minimumam vajadzību atkārtoti uzsildīt ēdienu. Ja kaut kas atkārtoti jāuzsilda, tas noteikti jāuzvāra pirms pasniegšanas galdā.

3. Mazgāt rokas pirms ēdiena gatavošanas.

4. Apsiet brūces un noberzumus uz rokas, ja tādi ir, ar tīru, ūdensdrošu pārsēju vai uzvilkt gumijas cimds.

5. Lietot atsevišķus dēlīšus dažādu produktu apstrādei: gaļai, zivīm, dārzeņiem, maizei utt.

6. Trauku mazgāšanai lietot karstu ūdeni.

7. Regulāri iztukšot atkritumu spaiņus, neatstāt tos bez vāka.

8. Neuzglabāt krēma kūkas, olu krēmus un citus piena produktu ēdienus ilgāk par 48 stundām.

9. Ļaut sasaldētiem produktiem pirms to vārīšanas atkust ledusskapī.

10. Lai izsargātos no botulisma,

- konservēšanai izvēlēties tikai nebojātus augļus un dārzeņus;
- pirms konservēšanas dārzeņus, augļus vai sēnes rūpīgi mazgāt vairākos ūdeņos;
- sālītas sēnes neuzglabāt hermētiski noslēgtos traukos;
- mājas apstākļos negatavot gaļas konservus;
- mājās žāvētu gaļu pirms lietošanas termiski apstrādāt.

#### Nemikrobu dabas saindēšanās

Nemikrobu dabas saindēšanās var rasties, ja

- uzturā iekļūst indīgi augi vai dzīvnieku produkti,
- uzturā iekļūst indīgas ķīmiskas vielas,
- produkti saskaras ar metāla taru vai traukiem, kas neatbilst sanitārajām prasībām.

#### Saindēšanās ar sēnēm

Dažas sēnes satur muskarīnu un atropīnam līdzīgas vielas. Saindēšanās notiek, ja ieēd indīgas sēnes vai nepareizi sagatavo dažas ēdamās sēnes (bisītes, lāčpurnus u.c.).

Saindēšanās pazīmes sākas pēc 10-12 stundām. Tās ir: slikta dūša, vemšana, sāpes pakrūtē, galvassāpes, paātrināta sirdsdarbība. Smagos gadījumos var iestāties krampji, murgi, bezsamaņa. Saindējoties, piemēram, ar bisītēm, rodas hepatīts.

#### Saindēšanās ar augiem

Daži augi satur toksiskas vielas un var izraisīt saindēšanos un pat nāvi. Toksiskās vielas ir alkaloīdi, glikozīdi, saponīni, ēteriskās eļļas, organiskās skābes u.c. Latvijā biežāk sastopamie indīgie augi ir apdziras, čūskoga, krauklene, kurpīte, suņstobrs, velnarutks, zalktene, drīgene, maijpuķīte, kokālis, velnābols u.c. Katra auga toksīni iedarbojas atšķirīgi, tāpēc dažādas ir saindēšanās pazīmes. Piemēram, velnarutks satur indīgu sveķveida vielu cikatotoksīnu. Saindēšanās pazīmes ir putas uz lūpām, siekalošanās, vemšana, kolikas, reiboņi, bezsamaņa, krampji, vispārēja paralīze. Nāve var iestāties apmēram stundas laikā.

### Saindēšanās ar ķiršu un aprikožu kauliņiem

Ķiršu un aprikožu kauliņi satur glikozīdu amigdalīnu, kas organismā sadalās, izveidojot stipru indi – zilskābi. Zilskābe kavē skābekļa izmantošanu audos, tāpēc saindēšanās ar to var beigties letāli.

### Saindēšanās ar solanīnu

Kartupeļi satur glikozīdu solanīnu. Solanīns ir arī zaļos tomātos. Solanīns uzkrājas sadīgušu, vai arī gaismā ilgstoši bijušu kartupeļu mizā. Toksiskās devās solanīns izraisa nekrotiskus procesus kuņģa un zarnu traktā. Tāpēc saindējoties ar solanīnu, novēro gremošanas traucējumus. Lai izsargātos no saindēšanās, pavasaros, kad kartupeļiem sāk dīgt asni, tos mizojot īpaši rūpīgi jāizgriež asnu vietas un kartupeļi jāvēra lielā ūdens daudzumā.

### Saindēšanās ar nitrītiem

Nitrīti organismā noklūst ar desām un citiem gaļas izstrādājumiem, kuriem tos pievieno, lai iegūtu sārto krāsu. Nitrīti rodas arī reducējoties nitrātu pārpalikumiem produktos. Tie izraisa methemoglobīnēmiju, tāpēc parādās cianoze, reiboņi, aizdusa.

## SKOLAS HIGIĒNA

Augoša bērna organismam piemīt morfoloģiskas un funkcionālas īpatnības, kuras jāievēro, organizējot bērna un pusaudža darbību. Ir daudz faktoru, kas spēj negatīvi ietekmēt veselības stāvokli, fizisko un garīgo attīstību, piemēram, pārlietu liela mācību slodze, nepietiekami ilgs miegs, vienpusīgs uzturs, pārmērīgi liela fiziska slodze u.c.

Dažādu ārējās vides faktoru ietekmi uz skolēna organismu pēta skolas higiēna. Skolas higiēnas galvenie uzdevumi ir:

- 1) izstrādāt higiēniskās normas dažādiem skolēnu darbības veidiem, diferencēti katrai vecuma grupai, ievērojot anatomiskās un fizioloģiskās īpatnības, augoša organisma funkcionālās iespējas;
- 2) izstrādāt kritērijus un standartus skolēnu fiziskās attīstības un veselības stāvokļa novērtēšanai;
- 3) izstrādāt pasākumus un normas skolu sanitārajai labiekārtošanai, mācību procesa higiēnai;
- 4) izstrādāt higiēniskos pamatus skolēnu ēdināšanai;
- 5) izstrādāt higiēniskos pamatus skolēnu fiziskajai audzināšanai;
- 6) izstrādāt infekcijas u.c. slimību profilakses pasākumus.

Visi skolas higiēnas uzdevumi cieši saistīti ar sporta skolotāja darbu. No sporta skolotāja tiek prasīts prast izmantot higiēnas zināšanas veselīga dzīvesveida propogandēšanai, skolēnu fiziskās attīstības un darbaspēju novērtēšanai slodžu normēšanai, fizisko vingrinājumu vietas noteikšanai skolēna dienas režīmā u.c. Skolotājam jāprot izmantot higiēnas zināšanas fiziskās audzināšanas nodarbībām piemērotu, veselībai labvēlīgu apstākļu radīšanai telpās un piemērotu apstākļu noteikšanai laukā.

## SKOLĒNA DIENAS REŽĪMS

Bērnu un pusaudžu ikdienas darbība ir daudzveidīga un dažāda pēc ilguma. Darbības veidus atkarībā no enerģijas patēriņa var sadalīt divās grupās: 1) darbības, kas neprasa lielu enerģijas patēriņu, bet rada garīgu sasprindzinājumu un 2) fiziskais darbs un fiziskie vingrinājumi, kas prasa ievērojamu enerģijas patēriņu.

Izpildot dažādas darbības, rodas organisma fizioloģiskā stāvokļa izmaiņas, ko sauc par nogurumu. Nogurums ir dabiskas, fizioloģiskas katras darbības sekas, kas izpaužas kā darbaspēju pazemināšanās un organisma atsevišķu funkciju efektivitātes pavājināšanās.

Nogurums ir tāds organisma stāvoklis, kad izmainās smadzeņu garozas funkcionālais stāvoklis, smadzeņu garozas un zemgarozas nervu centru mijiedarbība, pavājinās visu organisma sistēmu funkcijas. Par nogurumu liecina:

- 1) darbaspēju pazemināšanās, kas izpaužas kā darba tempa samazināšanās, kļūdīšanās un pauzes darbā;
- 2) nosacījuma refleksu iekšējās kavēšanas pavājināšanās, par ko liecina nemiers, pārmērīgs kustīgums;
- 3) fizioloģisko funkciju regulācijas pasliktināšanās;
- 4) subjektīva gurdenuma sajūta.

Bērniem izšķir divas noguruma stadijas. Pirmajai stadijai raksturīga kustību aktivitātes palielināšanās. Otrajā stadijā rodas stabila CNS kavēšana, tāpēc samazinās reakcijas ātrums, pavājinās darba precizitāte, samazinās darba ātrums.

Nogurums ir dabiska reakcija uz jebkuru pietiekoši ilgu un intensīvu darbību, tāpēc no noguruma nav jāizvairās. Nogurums nav bīstams organismam, tāpēc ka radušās izmaiņas izzūd pēc pietiekoši ilgas atpūtas un miega. Ja kāda iemesla dēļ – pārmērīgas slodzes, nepietiekamas atpūtas, slikta uztura, slimības – neatjaunojas normālas organisma funkcijas un iestājas funkcionālo rezervju izsīkums, rodas priekšnosacījumi slimības attīstībai. Lai jebkura darbība pozitīvi ietekmētu bērna augšanu un attīstību, tai jābūt normētai.

Optimālā darbība nozīmē, ka ne fiziskā, ne garīgā slodze nepārsniedz organisma funkcionālās iespējas. Tajā pat laikā darbībai jābūt ar attīstošu, trenējošu raksturu. Aizkavēt noguruma iestāšanos un novērst darbaspēju izsīkumu – tāds ir galvenais princips, organizējot bērnu un pusaudžu darbību visās vecuma grupās. To iespējams nodrošināt, tikai stingri ievērojot dienas režīmu.

Dienas režīma pamatā ir nosacījuma refleksu izveidošanās. Izstrādāti un nostiprināti nosacījuma refleksi izveido dinamisko stereotipu. Stereotipu izveidošanās ļauj ekonomiski sadalīt laiku dažādiem darbības veidiem, ātri iekļauties darbā un labi izpildīt to, saprātīgi atpūsties. Režīma ievērošana, visu darbību sākums un beigas vienā un tajā pašā laikā vispirms izveido nosacījuma refleksu uz laiku. Bērni orientējas laikā, var noteikt darbības ilgumu stundās un minūtēs ar ievērojamu precizitāti, kam ir liela praktiska nozīme. Pateicoties šim refleksam uz laiku, bērna un pusaudža organisms vienmēr ir sagatavojies noteiktam darbības veidam. Bērnam augot, mainās darbības veidi, un pamazām izmainās arī stereotips. Izmaiņu process noris vieglāk, ja bērns ir pieradināts ievērot dienas režīmu.

Režīms uzskatāms par racionālu, ja nodrošina pietiekami daudz laika visiem darbības veidiem un visa nomoda perioda garumā uztur augstas darbaspējas.

Sastādot skolēna dienas režīmu, jāievēro organisma sistēmu funkcionēšanas dabiskie ritmi. Vairumam cilvēku, arī bērnu, darbaspējas diennaktī mainās atbilstoši M – veida līknei (darbaspēju fizioloģiskā līkne). Cilvēka fizioloģiskajās funkcijās skaidri novērojami divi galvenie aktivitātes periodi no pl. 10-12 un 16-18. Ap diviem dienā un vakara stundās vērojams darbaspēju kritums. Darbaspēju svārstības visiem cilvēkiem nav vienādas. Vieni labāk strādā dienas pirmajā pusē, viņiem “rīts gudrāks par vakaru”, turpretī citiem darbs labāk veicas tieši pēcpusdienā. Pirmie pieder pie, tā sauktajiem, cīruļiem jeb rītniekiem, otri ir, tā sauktie, pūces jeb vakarnieki. Zinātnieki ir noskaidrojuši, ka apmēram 25 % skolēnu sekmīgāk strādā rīta stundās, 30 % pēcpusdienā, bet 40 % vienlīdz efektīvi darbojas jebkurā nomoda laikā.

Konstatēts, ka normāls fizioloģisko funkciju ritms ir tikai veseliem bērniem. Bērniem, kam ir veselības traucējumi, ritma rādītāji ir izmainījušies, parādās ritma izkropļojumi visā nomoda laikā. Darbības režīma atbilstību organisma bioloģiskajiem ritmiem būtu vēlams padarīt par dienas režīma pamatprincipu. Tas sekmētu veselības saglabāšanu, uzlabotu darba spējas un sekmes. Saprotams arī, ka nav iespējama pilnīga dienas režīma un darbaspēju izmaiņu saskaņošana visiem bērniem.

Skolēna dienas režīmā jāparedz šādas galvenās darbības: mācības skolā, mājas darbu gatavošana, brīvais laiks (sportam, pulciņiem, atpūtai u.c.) ēdienreizes, miegs.

27. tabula

#### DIENAS REŽĪMA PARAUGS

Nodarbību veids	Skolēna vecums			
	6 - 9 g.	10 g.	11 - 13 g.	14 - 18 g.
Piecelšanās	7.00	7.00	7.00	7.00
Rīta rosme, rīta tualete	7.00 - 7.30	7.00 - 7.30	7.00 - 7.30	7.00 - 7.30
Brokastis	7.30-7.50	7.30-7.50	7.30-7.50	7.30-7.50
Ceļš uz skolu	7.50-8.20	7.50-8.20	7.50-8.20	7.50-8.20
Nodarbības skolā	8.30-12.30	8.30-12.30	8.30-14.00	8.30-14.30
Otrās brokastis	ap 11.00	Ap 11.00	ap 11.00	ap 11.00
Ceļš no skolas vai pastaiga	12.30-13.30	13.30-14.30	14.00-14.30	14.30-15.00
Pusdienas	13.00-13.30	14.00-14.40	14.30-15.00	15.00-15.30
Pēcpusdienas atpūta	13.30-14.30			
Pastaiga, sporta nodarbības, rotaļas	14.30-16.00	14.30-17.00	15.00 - 17.00	15.30- 17.00
Mājas darbu gatavošana	16.15-17.30	17.15-19.30	17.15-19.30	17.15-20.00
Uzturēšanās svaigā gaisā	17.30-19.00			
Vakariņas, mājas darbi	19.00- 20.00	19.30-20.30	19.30-21.00	20.00-22.00
Higiēnas pasākumi, Gatavošanās miegam	20.00-20.30	20.30-21.00	21.00-21.30	22.00-22.30
Miegs	20.30-7.00	21.00-7.00	21.30-7.00	22.30-7.00

## Mācību stundas skolā

Pareizi organizētas mācību stundas skolā novērš priekšlaicīgu nogurumu un nodrošina skolēnam labas darbaspējas.

Organizējot mācību procesu, jāievēro vecumposmu fizioloģiskās īpatnības, īpaši asinsrites sistēmas, balsta – kustību aparāta un, galvenais, centrālās nervu sistēmas darbības īpatnības, uztveres un domāšanas savdabības. (Skat. Z. Vīksne. Bērnu un pusaudžu vispārējā un sporta fizioloģija. -Rīga, 1987).

Nodrošināt augstas darbaspējas, nekaitējot veselībai, var racionāli plānojot mācību slodzi katrai dienai un nedēļai. Nedēļas slodze Latvijas skolās tiek plānota atbilstoši Izglītības likumā noteiktai. Latvijas Vispārējās izglītības likumā noteiktā maksimālā mācību stundu slodze ir šāda: 1. klase – 20 stundas, 2. klase- 22 stundas, 3.klase – 24 stundas, 4.klase- 26 stundas, 5.klasē – 28 stundas, 6. klasē – 30 stundas, no 7.- 9. klasei – 34 stundas, no 10.- 12.klasei - 36 stundas. Pieļaujamais mācību stundu skaits dienā no 1.-3.klasei ir 5 stundas, 4. un 5. klasē – 6 stundas, 6. un 7.klase – 7 stundas, no 8.- 9.klasei – 8 mācību stundas.

Noguruma profilaksē ļoti svarīga ir stundu kārtība darba dienā jeb stundu sarakstam. Veidojot stundu sarakstu, galvenā prasība ir nodrošināt darbības maiņu, lai tiktu nodarbināti pārmaiņus dažādi smadzeņu garozas rajoni, darbā būtu iesaistīta pārmaiņus pirmā un otrā signālsistēma. Stundu sarakstā blakus nevajadzētu būt līdzīgiem priekšmetiem, piemēram, fizikai un ķīmijai, divām valodām, vēsturei un ģeogrāfijai u.tml. Vecākās klasēs var būt dubultstundas, piemēram, valodās, matemātikā ar noteikumu, ka katrā no divām būs citi uzdevumi. Atzīstams ir nedēļas dienu sadalījums priekšmetu atprasīšanai vecākajās klasēs.

Ir pieņemts visiem mācību priekšmetiem pēc to grūtības pakāpes piešķirt zināmu ballu skaitu:

Fizikai – 11 balles

Matemātikai – 10 balles

Svešvalodai – 10 balles

Vēsturei – 8 balles

Dzimtai valodai – 7 balles

Bioloģijai,

Ģeogrāfijai – 6 balles

Sporta stundai – 5 balles

Amatu mācībai – 4 balles

Vizuālajai mākslai – 1 balle

Mūzikai – 1 balle

Protams, šāda ranga tabula ir visai nosacīta un var izsaukt iebildes; ne visiem skolēniem matemātika ir grūtākais priekšmets, bet fiziskā audzināšana – viens no vieglākajiem.

Pamatskolas klasēs mācību slodzi nedēļā var sadalīt piemēram šādi:

Pirmdienā vidēji 38 balles

Otrdienā - 42 balles

Trešdienā - 47 balles

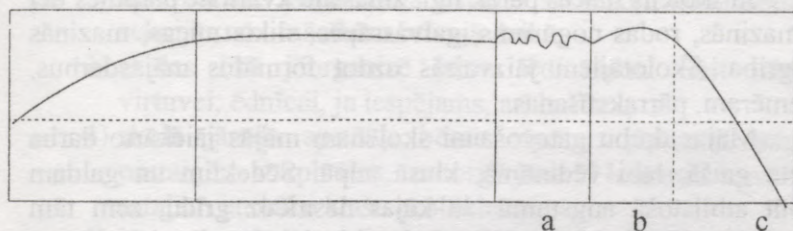
Ceturtdienā - 45 balles

Piektdienā - 35 balles

Pirmdienās skolēnu darbaspējas ir zemākas, jo pēc atpūtas dienām nepieciešama iestrādāšanās, tāpēc pirmdien stundu sarakstā nevarētu būt vairāki “grūtie” priekšmeti. Pirmajā stundā notiek iestrādāšanās, tāpēc darba dienu nav ieteicams iesākt ar fiziku, matemātiku vai, piemēram, ķīmiju. Ceturtdienās vēlami tādi mācību priekšmeti kā zīmēšana, mūzika, audzināšana. Ceturtdienas ir piemērots laiks arī, piemēram, mācību ekskursiju organizēšanai. Šādi atvieglota ceturtdiena atjauno garīgās darbaspējas.

Piecu dienu darba nedēļa attaisno sevi tikai pirmajās klasēs. Strādājot piecu dienu darba režīmā, ļoti svarīgi ir higiēniskie apstākļi mācību telpās. Ja nav iespējams radīt visām sanitāri higiēniskajām normām atbilstošus apstākļus klasēs, piecu darba dienu nedēļa atstāj negatīvu ietekmi uz skolēnu darbaspējām. Darbaspējas pietiekami atjaunojas tikai tad, ja brīvā nedēļas diena tiek izmantota aktīvai, saturīgai atpūtai.

Darbaspēju izmaiņas mācību stundas laikā attēlo šāda līkne:



1 - iestrādāšanās  
stadija

2 - stabila darbaspēju  
stadija

3 - darbaspēju samazināšanās  
stadija

6. zīm. 3. a- mikropauzes  
b- nepilnā kompensācija  
c- darbaspēju progresīva  
pazemināšanās

**a zonā**, novēro noguruma pirmo fāzi - pastiprinātu kustību aktivitāti;

**b zonā** var būt īslaicīga darbaspēju paaugstināšanās.

Jaunākajās klasēs darbaspēju uzturēšanai ieteicama kustību minūtes. Novērojumi rāda, ka viena kustību minūte nedod gandrīz nekādu efektu noguruma attālināšanā, ja neseko otra. Divas kustību minūtes nodrošina ievērojamu darbaspēju uzlabošanu.

Ļoti labus rezultātus noguruma attālināšanā gan katras mācību dienas, gan nedēļas laikā dod papildus sporta stundas. Sevišķi svarīgi lai vairākas sporta stundas nedēļā būtu jaunākajās klasēs. Tā tiek apmierināta bērnu nepieciešamība pēc kustībām, gan arī panākta labāka garīgo darbaspēju atjaunošanās. Vairākas sporta stundas nedēļā jaunākajās klasēs palīdz stiprināt imūnsistēmu un samazina saslimstību ar saaukstēšanās slimībām.

### *Uzdevumu gatavošana mājās*

Tās ilgums atkarīgs no bērna vecuma, kā arī no skolēna garīgās attīstības līmeņa un spējām. 1. un 2. klases skolēnam

mājas uzdevumu gatavošanai jāparedz ne vairāk kā 1 stunda 3. un 4. klasēs – 1,5 st, 5.-6. klasēs līdz 2 st, 7. un 8. klasē līdz 2-2,5 st, 9.-12.klasēs apmēram 3-3,5 stundas.

Ja skolēns mācās pārāk ilgi, zināšanu kvalitāte pārpūles dēļ samazinās, rodas nogurums, galvassāpes, slikts miegs, mazinās ēstgriba. Skolotājiem jāizvairās uzdot formālus mājasdarbus, piemēram, pārrakstīšanas.

Mājas darbu gatavošanai skolēnam mājās jāiekārto darba vieta gaišā, labi vēdināmā, klusā telpā. Sēdeklim un galdam jābūt atbilstošā augstumā. Ja kājas nesniedz grīdu, zem tām jāpaliek paliktnis. Gaismai uz darbavietu jākrīt no kreisās puses, mākslīgam apgaismojumam nepieciešama galda lampa. Apgaismojums nedrīkst būt spilgts, tāpēc lietojama matēta 60 w spuldze. Lai nepiepūlētu acis, grāmatai jāatrodas 30 cm attālumā. Gatavojot mājas darbus, ik pēc 30 minūtēm jāievēro 10-15 minūšu pārtraukumi. Vecāko klašu skolēniem pārtraukumi jāriko ik pēc apmēram 45 min.

#### *Ēdienreizes*

Skolēna dienas režīmā jāparedz 4 ēdienreizes. Pirmajās brokastīs ar uzturu vēlams uzņemt 20 % no diennakts enerģijas. Skolā skolēni ēd otrās brokastis vai pusdienas. Šajās ēdienreizēs jāsaņem vismaz 20 – 25 % no diennakts uztura kaloriskās vērtības. Mājās pusdienām jābūt sātīgām – 40 – 45 % no dienā nepieciešamajām kalorijām. Vakariņās vēlams ēst viegli sagremojamus ēdienus ar kalorisko vērtību apmēram 20 % no dienas uztura devas. Pēdējai ēdienreizei vajadzētu būt ne vēlāk kā 1 – 1,5 st pirms gulētiešanas.

## HIGIĒNISKĀS PRASĪBAS SKOLU TELPĀM UN IEKĀRTOJUMAM

### *Skolas projektēšana un celtniecība*

Mūsdienu skolas projektēšana un celtniecība pakļautas sekojošām prasībām:

- 1) skolā jānodrošina labvēlīgi apstākļi mācību procesam. Šeit jābūt klasēm, kabinetiem, darbnīcām, kas atbilst higiēniskajām prasībām kā pēc lieluma, tā iekārtojuma;

- 2) skolā jārada apstākļi vispusīgai fiziskai attīstībai. Šajā sakarā jābūt sporta zālei ar dušu telpām, sporta laukumam vai stadionam un nepieciešamajam inventāram. Jānodrošina iespējas skolēnam nodarboties sekcijās no mācībām brīvajā laikā;
- 3) skolas ēkā jāorganizē bērnu ēdināšana. Šeit jābūt virtuvei, ēdnīcai, ja iespējams, arī bufetei;
- 4) skolā jārada apstākļi bērnu atpūtai: jāparedz telpa pastaigām starpbrīžos, teritorijā jāatvēr laukums kustību rotaļam jaunāko klašu skolēniem;
- 5) jāparedz telpas pulciņu nodarbībām un bibliotēkai;
- 6) visās skolas telpās jānodrošina pietiekams dabiskais un mākslīgais apgaismojums;
- 7) skolas telpās jārada optimāls siltuma un ventilācijas režīms.

### *Skolas izvietojums un teritorija*

Teritorijas lielums skolām atkarīgs no skolas tipa un no skolēnu skaita. Celtniecības normās ir noteikts, ka, piemēram, skolai ar 1176 vietām pienākas 2,8 ha liela platība, ar skolēnu skaitu 1960 – 4 ha, 624 līdz 784 - 2 ha.

Skolas teritorijā ir sekojošas zonas: sporta, atpūtas, saimniecības.

**Sporta zona** izvietota pēc iespējas attālu no skolas ēkas, lai skolas telpās nebūtu dzirdams sporta laukuma troksnis. Sporta zonas lielums atkarīgs no skolas tipa un skolēnu skaita. Pamatskolās sporta laukumiem celtniecības normās paredzēti 1150 m<sup>2</sup>, vidusskolās – 7900-10700 m<sup>2</sup> (35-40 % no skolas teritorijas). Sporta zonā ietilpst vieglatlētikas laukums, sporta spēļu laukums, vingrošanas laukums un rotaļu laukums jaunāko klašu audzēkņiem.

**Saimniecības zona** atrodas attālu no sporta un atpūtas zonas. Ieteicams no pārējās teritorijas nožogot ar dzīvžogu vai citāda veida stādījumiem. Apstādījumiem ir ļoti liela higiēniska nozīme, jo koki un krūmi samazina putekļu un trokšņu iekļūšanu teritorijā, labvēlīgi ietekmē mikroklimata izmaiņas aukstā, karstā un vējainā laikā. Tie uzlabo arī gaisa ķīmisko

sastāvu. Zaļajai zonai no skolas fasādes daļas līdz ielai vajadzētu būt vismaz 6 m platai.

*Atpūtas zona* ietver spēļu laukumus jaunāko klašu skolēniem, kā arī vietu mierīgai atpūtai un pastaigām.

#### *Mācību telpas*

Skolas ēkā jāparedz šādas telpas:

- 1) klašu telpas 1.- 4.klašu skolēniem, atpūtas jeb rekreācijas telpa, tualetes;
- 2) mācību kabineti 5.-12.klasēm, atpūtas telpa, tualetes;
- 3) telpas amatu mācības un mājturības stundām;
- 4) telpas sporta nodarbībām un aktu zālei;
- 5) ēdnīcas telpas;
- 6) administratīvi – saimnieciskā sekcija, kurā atrodas zobārsta un ārsta vai medmāsas kabinets.

Mūsdienu skolas pilsētās parasti ir trijos stāvos. Lauku rajonos ieteicams celt divstāvu vai vienkārtu skolas. Lielāks stāvu skaits par 3 nav attaisnojams, jo rada lielu drūzmu un troksni. Pārvietošanās pa kāpnēm bieži saistīta arī ar nelaimes gadījumiem. Skolas ēkai jābūt 3-4 izejām, lai skolēni starpbrīžos ātri varētu izkļūt teritorijā, kā arī lai nodrošinātu ātru skolēnu evakuāciju iespējamajos negadījumos.

Nosakot klašu konfigurāciju un lielumu, jāvadās no skolēnu redzes funkcijas īpatnībām, skolēniem nepieciešamā gaisa daudzuma un vajadzības izvietot iekārtu.

70- 90 gados klases tika celtas 50 m<sup>2</sup> lielas, kas nav optimāls variants. Šāda lieluma klases paredzētas līdz 40 jaunāko klašu skolēniem ( 1,25 m<sup>2</sup> uz vienu skolēnu). Katram vecāko klašu skolēnam jānodrošina 1,5 m<sup>2</sup>. Vispiemērotākā klases forma ir taisnstūris ar logiem vienā garenienā. Šāda konfigurācija nodrošina skatīšanās leņķi uz tāfeli ne mazāku par 30- 35°. Skatīšanās leņķis ir horizontālais leņķis starp skata līniju un tāfeles virsmu. Ja skatīšanās leņķis ir mazāks par 30°, rodas grūtības saredzēt uz tāfeles uzrakstīto. Mazākais skatīšanās leņķis ir skolēniem, kas sēž malējo rindu pirmajos solos. Lai nodrošinātu vajadzīgo leņķi, pirmie soli jānovieto attālumā no tāfeles 2 m -1,6 m. Labākā klases sienu garumu attiecība ir 6,1m : 8,2 m jeb 3:4. Ja klases dziļums ir lielāks, no

loga attālākajā sānu rindā dabiskais apgaismojums ir par vāju. Savukārt pēdējās rindās sēdošie pārāk sasprindzina redzi, lai saredzētu uz tāfeles uzrakstīto, kartes, shēmas utt. Ja soli izvietoti četrās rindās, klases telpai jābūt lielākai ( $64 \text{ m}^2$ ), lai nodrošinātu labu uz tāfeles uzrakstītā saskatāmību.

Klases telpas augstums pēdējos divdesmit gados celtajās skolās ir 3,0 m. Tādā gadījumā katram skolniekam iznāk  $3,75 \text{ m}^3$  lielas telpas. Lai stundu laikā katrs saņemtu  $12-20 \text{ m}^3$  svaiga gaisa, gaisam jāmainās 4-5 reizes, kas ir grūti realizējams, tāpēc piemērotāks telpu augstums būtu 3,5 m. Gaismas koeficients klasēs noteikts  $1/4-1/5$ , gaismas staru krišanas leņķis ne mazāks par  $27^\circ$ , dabiskā apgaismojuma koeficients logam attālākajās vietās 1,5 %. Apgaismojumam no dabiskajiem un mākslīgajiem avotiem jābūt ne mazākam par 300 lx, lietojot kvēlspuldzes kā apgaismojuma avotu – 150 lx. Pareizs apgaismojums ne tikai nodrošina normālu redzes funkciju, bet ir arī profilakses līdzeklis pret redzes defektiem, pietiekams apgaismojums uztur normālu nervu sistēmas tonusu, nodrošinot augstas garīgās darbaspējas.

Svarīgs faktors skolēnu veselības un darbaspēju saglabāšanā ir svaigs gaiss klašu telpās. Bērniem ilgstoši uzturoties slēgtās telpās, gaisa fizikālās īpašības izmainās: mācību stundas laikā par  $2,5^\circ-3,5^\circ$  ievērojami paaugstinās gaisa temperatūra un relatīvais gaisa mitrums. Izmainās arī gaisa ķīmiskais sastāvs: paaugstinās ogļskābās gāzes koncentrācija, samazinās skābekļa daudzums, palielinās smago jonu skaits, bet vieglo samazinās, palielinās putekļu un mikrobu daudzums. Ogļskābās gāzes pieļaujamā koncentrācija klašu gaisā ir 0,1 %. Starpbrīžos mācību telpas jāvēdina. Ieteicams uz dažām minūtēm pāris reižu stundā atvērt tāfelei tuvāk esošo logu. Ja ir uz iekšu atveramie augšējie logi, tos var turēt atvērtus nepārtraukti, izņemot ļoti aukstā laikā. Gaisa temperatūrai mācību telpās jābūt  $20^\circ-22^\circ$ , relatīvajam mitrumam – robežās no 30-60%.

*Sporta zāles* lielums atkarīgs no skolēnu skaita. Intensīvas fiziskas slodzes laikā prasība pēc skābekļa pieaug, tāpēc gaisa apmaiņa zālē salīdzinājumā ar citām telpām jāpalielina tā, lai

nodrošinātu 40-60 m<sup>3</sup> svaiga gaisa katram skolēnam I stundā. Šī prasība nosaka zāles izmērus un gaisa apmaiņas biežumu. Zāles izmēriem jānodrošina arī iespējas spēlēt mācību programmā paredzētās sporta spēles. Vienam skolēnam paredzētais laukums ir 4 m<sup>3</sup>, kubatūra 18 – 20 m<sup>3</sup>. Lai uzturētu normālu gaisa ķīmisko sastāvu, gaisa apmaiņas biežums ir 3 un vairāk reižu stundā.

Sporta zālēs jābūt labam dabiskajam apgaismojumam, ko nodrošina logu rindas vienā vai abās garenienās. Jābūt vēdlodziņiem vai veramai logu augšējai daļai. Logu stiklus, apgaismes ķermeņus un centrālapkures radiatorus aizsedz metāla vai koka tīkls vai režģis. Pie sporta zāles jābūt inventāra telpai, dušām, tualetēm un 2 ģērbtuvēm. No sporta zāles jābūt izejai uz stadionu vai sporta laukumu.

### *Iekārta, mēbeles*

Skolas mēbeles ir īpaši izgatavotas mēbeles, kas atbilst skolas higiēnas prasībām. Skolām paredzēti piecu izmēru soli, kas rada iespēju visiem skolēniem sēdēt augumam relatīvi atbilstošos solos. Viena izmēra solos var sēdēt skolēni ar 15 cm lielu auguma garuma starpību.

Augumam piemērota sēdekļa augstums atbilst skolēna apakšstilba garumam plus 2 cm (papēža augstums). Tādā gadījumā, skolēnam sēžot solā, pēdas atbalstās uz grīdas. Sēdekļa diametram jālīdzinās 2/3 augšstilba garuma, bet atzveltni jāatbilst mugurkaula formai. Galda virsma ieteicama ar nelielu (12-15°) slīpumu.

Svarīgs faktors pareiza ķermeņa stāvokļa nodrošināšanā ir sēdekļa distance t.i. attālums starp galda mugurējo malu un sēdekļa priekšējo malu. Var būt 3 sēdekļa distances gadījumi. Negatīvās distances gadījumā sēdekļa priekšējā mala 3-5 cm platumā pavirzīta zem galda mugurējās malas, lai starp skolēna ķermeni un galda mugurējo malu būtu apmēram plaukstas platuma attālums. Sēžot tādā solā, skolēns var turēt muguru vertikāli, atbalstot to pret atzveltni.

Nulles distances gadījumā sēdekļa priekšējā mala un galda mugurējā mala atrodas uz vienas vertikāles.

Pozitīvas distances gadījumā sēdekļis ir atbīdīts no galda. Sēdekļa nulles un pozitīvā distance liek skolēnam rakstot ķermeni saliekt uz priekšu, kas rāda stājas traucējumu veidošanās risku. Pareiza ķermeņa stāvokļa saglabāšanai svarīga ir sēdekļa diference - attālums pa vertikāli starp sēdekļa virsmu un galda mugurējo daļu. Diferencei jābūt vienlīdzīgai ar attālumu no sēdekļa virsas līdz sēdoša skolēna brīvi nolaistas rokas elkoņa locītavai plus 2 - 2,5 cm. Palielināta sēdekļa diference veicina skoliozes attīstību, bet, sēžot pie pārāk zema galda veidojas apaļa mugura.

### HIGIĒNISKĀS PRASĪBAS MĀCĪBU GRĀMATĀM

Mācību grāmatām, tās lasot, jānodrošina redzes analizatora optimāla darbība. Acu piepūle, strādājot ar higiēniski slikti noformētu grāmatu, rada nogurumu un galvassāpes. Ir izstrādātas higiēnas speciālas prasības grāmatas iesējumam, papīra kvalitātei, burtu lielumam, iespaidkrāsai un intensitātei, attālumam starp burtiem, vārdiem, rindām, rindu garumam. Burtu izmēriem jābūt tik lieliem, lai skolēns bez piepūles varētu lasīt grāmatu, turot to 33-35 cm attālumā no acīm. Ābece burtu vertikālās līnijas augstumam jābūt ne mazākam kā 2,5-2,9 mm, jaunāko klašu mācību grāmatā burtu augstums nedrīkst būt mazāks par 2,1-2,9 mm, jaunāko klašu mācību grāmatā burtu augstums nedrīkst būt mazāks par 2,1-2,4 mm, bet vecāko klašu mācību grāmatās - 1,5-1,75 mm. Jaunāko klašu mācību grāmatas rindu garums ir 78-81 mm, vidējo klašu - 81-100 mm, bet vecāko klašu mācību grāmatas nedrīkst pārsniegt 108 mm.

Burtu blīvums salikumā nedrīkst pārsniegt 15 rakstu zīmes 1 cm. Mācību grāmatas lappusei jābūt ar 18-20 mm platām baltām malām.

Svarīgs ir mācību grāmatas svars. Jaunāko klašu skolēniem vajadzētu plānas un vieglas grāmata ( viens mācību līdzeklis varētu būt iespiests vairākās daļās).

Tikpat svarīgi, kā sagatavot skolēniem piemērotas mācību grāmatas ir sekot, lai skolēni ievērotu noteikumus darbā ar datoru.

## DARBS AR DATORU

Nepareizs darbs ar datoru rada:

- redzes pārpūli;
- atsevišķu skeleta muskuļu sistēmas daļu pārslodzi;
- paaugstinātu nogurumu.

Skolēniem visbiežāk konstatētie veselības traucējumi ir sasprindzinājums, acu asarošana, sausuma un graušanas sajūta acīs.

Iespējamie iemesli šiem traucējumiem ir:

- lasāmais materiāls novietots pārāk tālu vai tuvu;
- netīrs ekrāns;
- nenoregulēts ekrāna kontrasts;
- pārlietu spilgts vai nepietiekams apgaismojums;
- atstarojums no ekrāna;
- mazs mitruma daudzums telpā.

Lai novērstu veselības traucējumus, strādājot ar datoru, jāievēro šādi darba nosacījumi:

- attālumam starp acīm un ekrānu jābūt 45 – 75 cm;
- elkoņa saliekuma leņķim jāveido nedaudz vairāk nekā 90°;
- attālumam no ceļgaliem līdz tastatūrai jābūt cik iespējams mazai;
- attālumam no taustiņu apakšējās rindas līdz galda malai jābūt 10 cm;
- datora ekrāns ik dienas jāpārslauka ar speciālām antistatiskām salvetēm. Tas mazina elektrostatisko lauku un putekļu koncentrāciju, kas kairina acis, ādu un elpceļus.

Ik pēc 45 minūšu darba nepieciešams 15 minūšu pārtraukums.

Telpas, kur atrodas datori, katru dienu jākopj ar mitru drānu.

Ļoti neveselīgi ir mīksti grīdas segumi.

## SKOLĒNU FIZISKĀS AUDZINĀŠANAS HIGIĒNISKIE PAMATI

### *Skolēnu veselības stāvoklis*

Skolēnu veselības stāvokli ietekmē apkārtējā vide, kura var iedarboties gan pozitīvi, gan negatīvi. Ar vidi šeit jāsaprot bioloģisko, ķīmisko un sociālo faktoru kopumu. Tie ir, piemēram, vecāku veselība, bērna agrīnā attīstība, mājas apstākļi, ģimenes attiecības, sanitāri-higiēniskie apstākļi skolā, mācību slodze, uzturs, veselības aprūpe.

Raksturīgākās tendences bērnu veselības stāvokļa rādītājos mūsu valstī šodien ir:

- salīdzinoši augsta (salīdzinot ar attīstītām pasaules valstīm) zīdaiņu mirstība,
- stabili augsta saslimstība bērniem līdz 3 gadu vecumam,
- pirmsskolas vecuma bērnu saslimstības struktūrā dominē elpošanas orgānu slimības,
- skolas vecuma bērnu saslimstības struktūrā dominē maņu orgānu slimības, vielmaiņas traucējumi un imūnsistēmas darbības traucējumi,
- somatiskās akcelerācijas tempu palēnināšanās.

Bērnu veselības stāvokli vērtē pēc:

- esošā fiziskās un neiropsihiskās attīstības līmeņa;
- atsevišķu sistēmu funkcionālā stāvokļa;
- organisma pretestības spējām nelabvēlīgiem ārējās vides apstākļiem, to skaitā, infekcijas slimībām.

Sekmīgs mācību un audzināšanas darbs nav iespējams, ja neievēro katra bērna individuālās īpatnības. Audzinātājam un fiziskās audzināšanas skolotājam pēc kārtējās veselības pārbaudes ir jāuzzina katra skolēna veselības stāvoklis un fiziskās attīstības līmenis, jāzina par redzes un dzirdes, stājas defektiem, hroniskām slimībām.

Ir izstrādāti principi bērnu un pusaudžu grupēšanai veselības grupās atkarībā no veselības stāvokļa:

1. grupa – praktiski veseli bērni;
2. grupa – veseli bērni ar funkcionālām un dažām morfoloģiskām novirzēm, funkcionālām izmaiņām pēc

pārciestām slimībām, bieži slimojošie bērni, bērni ar vidējās pakāpes redzes traucējumiem;

3. grupa – slimi bērni ar kompensētām hroniskām slimībām, ar fiziskās attīstības traucējumiem, ar pārciestas traumas sekām, kuras nav par iemeslu mācību un darba pārtraukšanai;

4. grupa – slimi bērni ar subkompensētām hroniskām slimībām;

5. grupa – slimi bērni slimības kompensācijas stadijā, I un II grupas invalīdi.

Skolēnu veselības stāvokļa raksturošanai lieto vairākus rādītājus:

- Saslimšanas procents – kopējais saslimšanas gadījumu skaits uz 100 skolēniem gadā;
- Veselības indekss – skolēnu skaits (procentos) no kopējā skolēnu skaita, kuri gada laikā nav slimojuši;
- Bieži slimojošo procents – skolēnu skaits (procentos) no kopējā skolēnu skaita, kuri gada laikā ir slimojuši četras un vairāk reizes.

Pēdējos pāris gadu desmitos ir uzlabojusies bērnu fiziskā attīstība un samazinājusies saslimstība ar dažām infekcijas slimībām. Tajā pat laikā vispārējais veselības stāvoklis ir pasliktinājies. Visizplatītākās slimības ir redzes traucējumi un elpošanas ceļu slimības. Pieaug kuņģa un zarnu trakta saslimšanas. Deviņdesmitajos gados katrs desmitais bērns Latvijā slimoja ar gastrītu, gastroenterītu, gastroduodenītu u.c. gremošanas sistēmas slimībām.

Palielinoties mācību slodzei, sarežģījoties mācību programmām, arvien biežāk rodas nervu sistēmas saslimšanas. Skolēni daudz laika veltī mājas uzdevumu izpildei, tajā pat laikā kustību ir ļoti maz. Tas izraisa neirozes, depresijas. Biežāk konstatējami redzes traucējumi un neiropsihiskie traucējumi. Pastiprinās arī sirds un asinsvadu sistēmas darbības novirzes. Bieži novērojamas akūtas saslimšanas, palielinās traumatisms. Ir tendence pieaugt tādām nozoloģijas formām kā aptaukošanās, tuvredzība un alergiskās saslimšanas.

Daudzi pētījumi ir pierādījuši ciešo saikni starp skolēnu veselības stāvokli un sekmēm mācībās. Satraucošais skolēnu veselības stāvoklis prasa risināt sociālos jautājumus. Nepieciešamas jauna tipa skolas, jauni skolu projekti – ar sporta zālēm, baseiniem, spēļu laukumiem, atveseļošanas kompleksiem. Jāveido tādas mācību programmas, kuras pilnīgi atbilstu medicīnas un psiholoģijas prasībām.

### **Fiziskā audzināšana un skolēna veselība**

Bērnu veselību iespaido virkne dažādu faktoru: iedzimtība, apkārtējā vide, dzīvesveids, medicīniskā aprūpe.

Šo faktoru kompleksā nozīmīga ir fiziskā audzināšana. Pareizi organizēta fiziskā audzināšana

- paaugstina organisma nespecifisko izturību pret nelabvēlīgajiem ārējās vides apstākļiem, rezultātā samazinot saslimstību;
- stimulē augšanu un attīstību;
- pilnveido termoregulācijas reakcijas, norūda organismu;
- uzlabo fiziskās darbaspējas;
- normalizē atsevišķu orgānu un funkcionālo sistēmu darbību;
- paaugstina galvas smadzeņu tonusu, rada pozitīvas emocijas.

Fiziskā audzināšana vispusīgi labvēlīgi ietekmē bērna organismu tikai tad, ja tā ir pareizi organizēta t.i. pamatojas uz fizioloģijas, higiēnas, fiziskās audzināšanas teorijas atziņām.

Pamatojoties uz zinātniskiem pētījumiem dažādās valstīs, ir izstrādāti racionāla kustību režīma higiēniskie principi. Termins “kustību režīmi” ietver visas dienā veiktās fiziskās aktivitātes, to ilgumu, atkarotāmību un sadalījumu. Racionāls kustību režīms ir priekšnoteikums intensīvai vielmaiņai, augstām darbaspējām un organisma imunoloģiskai rezistencei. Nav šaubu, ka starp fizisko audzināšanu, dienas kustību aktivitāti un veselību pastāv cieša likumsakarība. Jautājums tikai, kāda ir kvantitatīvā sakarība starp šiem faktoriem. Nepietiekama, tāpat kā pārmērīga, fiziskā aktivitāte, negatīvi ietekmē veselības un darbaspēju rādītājus.

Kustību aktivitāte ir bērnu un pusaudžu dzīvesveida un uzvedības neatņemama sastāvdaļa. Ierastā kustību aktivitāte, kas raksturīga bērnu ikdienai, ir samērā stabila. Ierastās kustības stabilitātes līmenis ir atkarīgs no bioloģiskajiem un sociālajiem faktoriem.

Galvenie bioloģiskie faktori, kas ietekmē kustību aktivitāti, ir vecums, dzimums un organisma spēja saglabāt nemainīgu iekšējo vidi (homeostāzi). Tieši pēdējais, šķiet, nosaka relatīvu dienas kustību aktivitātes stabilitāti. Sociālo faktoru vidū nozīmīgākie ir: dzīvesveids, mācību procesa organizācija, fiziskā audzināšana skolā; iespējas nodarboties ar sportu ārpus skolas.

Sports kā fiziskās aktivitātes izpausmes forma labvēlīgi ietekmē veselību, paaugstinot organisma funkcionālās iespējas. Tajā pat laikā ir daudz faktu, kas liecina par sporta graužošu ietekmi uz sportista veselību. Pierādījumi par diametrāli pretēju ietekmi ir pilnīgi pamatoti. Izskaidrojums meklējams faktā, ka dienas fiziskā aktivitāte ir fizioloģiskas iedarbības faktors, kura efekts atkarīgs no iedarbības ilguma un spēka.

### ***Hipokinēzes ietekme uz bērna organismu***

Hipokinēzei pēdējos desmit gados ir tikusi pievērsta ievērojamo fiziologu, morfoloģu un patoģu uzmanība. Ir izpētīti hipokinēzes veidi, cēloņi, motivācija un sekas.

Hipokinēzes veidi un galvenie cēloņi parādīti 28. tabulā.

28. tabula

Veids	Cēloņi un motivācija
Fizioloģiskā	Ģenētiskie faktori, attīstības anomālijas
Sadzīves	Pieradumi pie mazkustīga dzīvesveida, pārmērīgs sadzīves komforts
Profesionālā	Profesionālās darbības īpatnības
Klīniskā	Balsta-kustību aparāta slimības, traumas

Skolas	Nepareiza mācību procesa organizācija, pārslodze, brīvā laika trūkums
Klimatiski ģeogrāfiskā	Slikti klimatiskie apstākļi
Eksperimentālā	Mākslīgi pazemināta kustību aktivitāte medicīniski-bioloģisko novērtējumu veikšanā

Hipokinēzi nereti novēro jau pirmskolas vecumā. Piemēram, bērnu iestādēs fiziskajai audzināšanai atvēlēts ne vairāk kā 8-14 % no visas dienas laika.

Pēc igauņu zinātnieku pētījumiem hipokinēzi novēro 50 % skolēnu vecumā no 6-8 gadiem, 60 % 9-12 gadu vecu skolēnu, 75-80 % vecāko klašu skolēnu (Silla P., Teoste M., 1983).

Hipokinēze sākumā izsauc organisma adaptāciju noteiktam fiziskās aktivitātes līmenim, vēlāk pirmspatoloģiskas un patoloģiskas izmaiņas. No kustību trūkuma vispirms cieš sirds un asinsvadu sistēma. Ir pierādīta cieša sakarība starp kustību aktivitāti un asinsrites sistēmas slimību izplatību. Hipokinēze izraisa izmaiņas CNS un veģetatīvās nervu sistēmas darbībā. Tās ietekmē pavājinās vielu un enerģijas maiņas procesu aktivitāte un pieaug ķermeņa masa.

Nākošais solis hipokinēzes patoģenēzē ir strukturālas izmaiņas orgānos un sistēmās. Rodas "nelietošanas atrofija", kas vispirms skar skeleta muskuļus un sirds muskuli. Muskuļu vājās aktivitātes dēļ tajos pavājinās sintēzes procesi, pazeminās fermentu aktivitāte. Katabolisma procesi sāk dominēt pār anabolismu. Muskuļos parādās distrofiskas un atrofiskas izmaiņas, kas nenovēršami izraisa muskuļu tonusa pavājināšanos un muskuļu spēka pazemināšanos.

Skābekļa pieprasījuma samazināšanās, muskuļiem maz darbojoties, izsauc kardiorespiratorās sistēmas funkcionālo spēju pavājināšanos. Pavājinās pulss miera stāvoklī, mainās sirdsdarbības ātruma reakcija uz slodzi, samazinās sirds sistoles tilpums, mainās asinsrites regulācija. Nelabvēlīgas izmaiņas skar arī asinsvadus. Sklerotisko pangu veidošanās artērijās saistīta ar

traucējumiem lipīdu maiņā - asinīs pieaug triglicerīdu, holesterīna un maza blīvuma lipoproteīdu daudzums. Sklerotiskās pāngas asinsvados novērotas jau desmit gadus veciem bērniem.

Hipokinēze rada nelabvēlīgas izmaiņas ūdens un sāļu maiņā: no organisma pastiprināti tiek izvadīti kālijs un kalcijs. Kalcija zudumi ir riska faktors osteoporozes attīstībai vēlākos gados. Vājās muskuļu darbības rezultātā kauli maina savu struktūru un izmērus. Kalcija zudums kaulos palielina tā koncentrāciju asinīs, kas savukārt rada asinsvadu kalcinācijas briesmas, kā arī priekšnoteikumus nierakmeņu attīstībai.

Hipokinēzes apstākļos pavājinās CNS funkcionālās spējas, pazeminās galvas smadzeņu garozas tonuss.

Ilgstoši ierobežojot fizisko aktivitāti, rodas izmaiņas veģetatīvajā nervu sistēmā. Pateicoties hipofīzes un virsnieru hormonu pastiprinātai izdalīšanai, organisms ir it kā pastāvīgā stresa stāvoklī. Ilgstoša hipokinēze pavājina organisma nespecifisko imunitāti.

Bērnu un pusaudžu hipokinēze ir nopietna sociāla un higiēniska problēma, kas prasa izstrādāt profilaktiskus pasākumus. Hipokinēzes profilaksei jāietver: dienas režīms, kurā pietiekami ilgs laiks atvēlēts aktīvām nodarbībām un sporta stundām; bērnu un pusaudžu piesaistīšana sporta un fiziskajam darbam; aktīva dzīvesveida propagandēšana.

### ***Hiperkinēzes ietekme uz augošu organismu***

Bērna agra iesaistīšana sportā un treniņu procesa intensifikācija ir radījusi, tā saukto, sporta hiperkinēzi. Hiperkinēze var nebūt saistīta ar sporta treniņiem, tā parādās visos gadījumos, kad tiek pārsniegtas augoša organisma funkcionālās iespējas. Hiperkinēzes apstākļos pirmspatoloģisku izmaiņu rašanos veicina dienas režīma pārkāpumi, nepietiekami ilgs miegs, neracionāls uzturs, fiziskas un psihiskas traumas u.c. Hiperkinēzes gadījumā rodas simptomu komplekss, kas saistīts vispirms ar funkcionālām izmaiņām CNS. Jauno sportistu adaptācija hiperkinēzei noris trīs stadijās

Pirmajai stadijai raksturīga sportisko rezultātu uzlabojuma apstāšanās, sportista pašsajūtai nepasliktinoties. Dažkārt bērniem novēro miega traucējumus. Viena no objektīvām pazīmēm ir precīzo kustību koordinācijas traucējumi. Asinsrites, elpošanas un citu sistēmu funkcionālais stāvoklis saglabājas optimāls.

Otrajā stadijā parādās funkcionālie traucējumi organisma sistēmu darbībā, vispirms CNS. Parādās apātija, miegainība, nevēlēšanās trenēties. Jaunais sportists ātri nogurst, pagarinās iestrādāšanās laiks. Raksturīgākās izmaiņas skar asinsrites sistēmu: parādās neadekvāta pulsa reakcija uz slodzi, pagarinās atjaunošanās periods pēc slodzes. Nereti ir venozo asinsvadu tonusa regulācijas traucējumi, kas izpaužas kā "marmora āda" t.i. uz bālas ādas skaidri iezīmējas vēnu tīkls.

Hiperkinēze izraisa pastiprinātu kateholamīnu izdalīšanos, kas savukārt veicina glikogenolīzi un glikozes koncentrācijas pieaugumu asinīs. Glikokortikoīdi stimulē olbaltumvielu noārdīšanos, rezultātā samazinās aktīvā ķermeņa masa.

Trešajā adaptācijas stadijā hiperkinēzei jau skaidri konstatējamas pirmspatoloģiskas un patoloģiskas izmaiņas organisma sistēmās. Raksturīgas ir neirastēnijas, kas liecina par hiperkinēzes negatīvo ietekmi uz CNS: bērni ātri nogurst, ir apātiski, miegaini vai, izpaužoties hiperastēniskai neirastēnijas formai, ir nervozi, uzbudināti, jūtas noguruši, cieš no bezmiega.

Pārmērīgas fiziskas slodzes grauj bērna imūnsistēmu: pavājinās fagocītu aktivitāte, samazinās T-limfocītu skaits. Pavājinās ādas un gļotādu aizsargfunkcija pret mikroorganismiem. Rezultātā pieaug bērnu uzņēmība infekcijas slimībām. Pārmērīgi lielas fiziskas slodzes pavājina atsevišķu organisma sistēmu savstarpēji regulējošo darbību, tās sāk darboties it kā katra par sevi. Rezultāts ir darbaspēju pavājināšanās, gaidīto augsto rezultātu vietā. Strīdīgs ir jautājums par to, kā agra sporta specializācija ietekmē bērnu fizisko attīstību.

Sporta specializācija attīsta tos morfofunkcionālos rādītājus, kas nodrošina labus rezultātus izvēlētajā sporta veidā. Vienpusīga organisma adaptācija veicina vienu vai kavē citu

sistēmu attīstību, radot fizioloģisku pamatu disharmoniskai attīstībai. Ievērojot to, ka bērna organisms ir ļoti jūtīgs pret apkārtējās vides faktoriem, svarīgi ir izraudzīties atbilstošu vecumu sporta specializācijas uzsākšanai. Tas ir ļoti svarīgs hiperkinēzes profilakses jautājums. Izmaiņas, ko organismā rada muskuļu darbs, nav atkarīgas tikai no darbības intensitātes, bet arī no organisma sistēmu attīstības līmeņa un funkcionālām iespējām. Viena un tā pati slodze desmit gadu vecam bērnam var būt optimāla, bet astoņgadīgajam – pārmērīga.

### ***Bērnu un pusaudžu fiziskās aktivitātes normēšana***

Viens no galvenajiem fiziskās audzināšanas higiēnas uzdevumiem ir izstrādāt kustību aktivitātes higiēniskās normas. Kustību aktivitātes normēšana ir sarežģīta, jo jāievēro kā bioloģiskie, tā sociālie aspekti. Normu noteic genotips un pastāvošie sociālie apstākļi. Bērnu un pusaudžu kustību aktivitātes higiēniskā norma ir zinātniski pamatoti kvantitatīvi rādītāji, kas pilnībā apmierina augošā organisma bioloģisko nepieciešamību kustēties, veicina augšanu, attīstību un stiprina veselību.

Higiēniskā norma tiek izstrādāta, pamatojoties uz organisma atbildes reakcijas pētījumiem dažādos līmeņos – šūnu, audu, orgānu, sistēmu, visa organisma un populācijas. Neraugoties uz to, ka katram bērnam ir individuāla kustību norma, svarīgi ir noteikt dienas kustību normas dažādām vecuma grupām. Par kustību aktivitātes normu kritēriju kalpo pozitīvas izmaiņas gada laikā organismā vai populācijas līmenī. Šeit ievietotās higiēniskās normas izstrādātas izmantojot imunoloģiskās atbildes reakcijas parabolisko atkarību no kustību aktivitātes.

Visērtāk dienas kustību aktivitāti ir izteikt kā soļu skaitu 24 stundās (29. tabula).

29. tabula

Kustību aktivitātes diapazons dažādām bērnu un pusaudža vecuma grupām

Soļu skaits	Tūkstoši /24 st	
	Meitenes	Zēni
6	11-15	11-15
7	14-18	14-18
9	16-20	16-20
10	16-20	17-21
11	17-21	20-24
12	18-22	20-24
13	18-22	21-25
14	19-23	21-25
15	21-25	24-28
16	20-24	25-29
18	19-23	26-30

Speciālisti ieteic normēt kustību aktivitāti pēc laika, kas patērēts dažādas intensitātes kustību veikšanai. Šajā sakarībā iesaka klasificēt darbības veidus pēc tā, cik reizu palielinās vielmaiņa attiecībā pret pamatmaiņu (30. tabula).

30. tabula

Kustību intensitātes klasifikācija

Intensitātes grupas	Darbības veids	Vielmaiņas palielināšanās(reizes)
1.	Guļus stāvoklis	1
2.	Mierīgs darbs sēdus	2
3.	Ļoti viegla fiziska slodze(lēna pastaiga, lēns brauciens ar velosipēdu utt.	3
4.	Kustību rotaļas, rīta vingrošana, dejas	4-6
5.	Sporta spēles	7-9
6.	Sprinta skrējieni	10 un vairāk

Kustību aktivitāte būs pietiekoša, ja 7-12 gadus veciem zēniem 3.intensitātes grupai atbilstošās nodarbības ilgs 80-180 min, 4.grupai atbilstošās- 30-45 min, 5.grupai-25-45 min, 6.grupai-3-15 min. Meitenām attiecīgi

3.gr.-90 -100 min,

4.gr.-25 - 45 min,

5.gr.-10 - 30 min,

6.gr.- 3 – 5 min.

Lielākā daļa diennaktī veicamo kustību atbilst 3. un 4. intensitātes grupai.

Vairums higiēnistu uzskata, ka tikai trīs kvantitatīvie rādītāji kopā – soļu skaits diennaktī, enerģijas patēriņa lielums un kustību ilgums – var atrisināt jautājumu par kustību aktivitātes normu. Kustību aktivitātes normēšanai bērni jādala vecuma grupās un no 11 gadu vecuma normas jānosaka atsevišķi zēniem un meitenēm.

31. tabula

Diennakts kustību aktivitātes normas  
bērniem un pusaudžiem

Vecums, gadi	Rādītāji	Kustību aktivitātes novērtējums		
		Hipokinēze	Higiēniskā norma	Hiperkinēze
5-6 zēni un meitenes	1.Enerģijas patēriņš: MJ uc.	< 7,5	8,6-10,5	>13,0
	2.Soļu skaits:tūkstoši	< 9,0	11,0-15,0	> 20,0
	3.Kustību ilgums,st	< 4,0	4,5-5,5	> 6,0
7-10 zēni un meitenes	1.	<8,0	10,6-12,5	>15,0
	2.	<10,0	15,0-20,5	>25,0
	3.	<3,5	4,0-5,0	>5,5
11-14 zēni	1.	<10,0	12,6	>17,0
	2.	<15,0	20,0-25,0	>30,0
	3.	<3,0	3,5-4,5	>5,0

11-14	1.	<10,0	12,6-13,5	>16,0
	2.	<12,0	17,0-23,0	>28,0
	3.	<3,0	3,5-4,5	>5,0
15-17	1.	<12,0	14,6-16,5	>20,0
	2.	<20,0	25,0-30,0	>35,0
	3.	<2,5	3,5-4,5	>4,5
15-17	1.	<11,0	13,6-14,5	>18,0
	2.	<15,0	20,0-25,0	>30,0
	3.	<3,0	3,5-4,5	>3,5

## SPORTA DARBASPĒJU ATJAUNOŠANAS HIGIĒNISKIE LĪDZEKĻI

Fiziskas slodzes laikā organismā notiek pārmaiņas, kuras sportists subjektīvi izjūt kā nogurumu. Pēc slodzes darbaspējas ir samazinātas un pakāpeniski atjaunojas. Atjaunošanās sekmīgi noris tikai noteiktos apstākļos. Atjaunošanās perioda ilgums ir atkarīgs no slodžu intensitātes un ilguma.

Darbaspēju atjaunošanas metodes iedala pedagoģiskās, psiholoģiskās, farmakoloģiskās un higiēniskās.

Viens no efektīviem un higiēniskiem darbaspēju atjaunošanas līdzekļiem ir **miegs**. Miega izraisītie kavēšanas procesi atjauno centrālās nervu sistēmas funkcionālās spējas. Uzlabojas kustību reakcija, koordinācija, garīgā darbība, galvas smadzeņu motorisko centru funkcionālās spējas, no kurām atkarīgs muskuļu maksimālais spēks un kontrakcijas ātrums. Miegā paplašinās daudzi arteriālie asinsvadi, tāpēc uzlabojas iekšējo orgānu asinsapgāde, kas palīdz atjaunot organisma sistēmu funkcionālo stāvokli.

Nozīmīgs fizisko darbaspēju atjaunošanas līdzeklis ir **uzturs**

Dažādos sporta veidos starti seko viens otram ar 30 minūšu līdz 24 stundu intervāliem. Tas liek nepaļauties uz pasīvu darbaspēju atjaunošanos, bet izstrādāt efektīvu atjaunošanas stratēģiju.

Alimentārā darbaspēju atjaunošana ietver:

- elektrolītu un šķidruma atjaunošanu;
  - glikogēna krājumu atjaunošanu;
  - jaunu struktūru veidošanu, kā adaptāciju fiziskajām slodzēm.
- Uzturam pēc fiziskajām slodzēm jāietver visi komponenti, lai atjaunotu un veidotu struktūras. Lai veiksmīgi noritētu atjaunošanās procesi, svarīgs ne tikai uztura kvalitatīvais un kvantitatīvais sastāvs, bet arī laiks, kad uzturs tiek uzņemts.

Par šķidruma atjaunošanu organismā jādomā jau pirms slodzes, kā arī slodzes laikā. Sportistiem der ievērot šādus ieteikumus:

- Pirms ilgstošas slodzes jau laicīgi jādomā par to, kā bagātīgi uzņemt ūdeni.

- Nesāciet trenēties un piedalīties sacensībās, ja organisms ir dehidratācijas stāvoklī.
- Iepriekšējā dienā pirms izturības slodzes jāizdzer 8-12 glāzes šķidruma.
- 3-4 stundas pirms starta bagātīgi jāuzņem šķidrums (500-1000 ml).
- 15 minūtes pirms starta jāizdzer 200 – 250 ml šķidruma.
- Slodzes laikā ik pēc 15 minūtēm – 100 līdz 150 ml. Pirmoreiz jāpadzeras negaidot, kamēr rodas slāpes.
- Tūlīt pēc slodzes ir pakāpeniski jāatjauno zaudētais ūdens daudzums, pat ja negribas dzert.
- Ieteikumi attiecas ne tikai uz maratonskrējējiem, riteņbraucējiem u.c. sportistiem, kas startē ārpus telpām, tikpat svarīgi tie ir sportistiem, kuri trenējas un sacenšas siltās sporta zālēs, piemēram, uz vingrotājiem, bokseriem, volejbolistiem u.c. Šķidruma daudzums, kas jāatjauno pēc slodzes, svārstās no 500 ml līdz trim litriem. Tas ir atkarīgs no ar sviedriem zaudētā ūdens. Lai novērtētu zaudēto ūdens daudzumu, sportistam ieteicams dažas reizes nosvērties pirms un pēc treniņa. Masas samazināšanās par, piemēram, 1 kg liecina, kas šķidruma zudums ir 1 litrs. Šķidruma rezervju atjaunošanai noder tīrs ūdens un dažādi dzērieni ar oglehidrātu un sāļu piedevām. Koncentrēti šķidrums lēni evakuējas no kuņģa, tāpēc glikozei un sāļu koncentrācijai jābūt hipotoniskai vai izotoniskai.

Izsīkušas rezerves jāsāk atjaunot tūlīt pēc izturības slodzes. Savlaicīga glikogēna krājumu atjaunošana ir garants sekmīgiem treniņiem un sacensībām. Visintensīvāk glikogēns resintezējas pirmajās divās stundās pēc slodzes. Atjaunošanās temps ir 7-8 mmol/kg stundā. Turpmākajās stundās resintēzes ātrums samazinās līdz 5 mmol/kg st. Lai nodrošinātu izejmateriālu glikogēna resintēzei, pirmajās divās stundās pēc finiša (slodzes) uzņemtais oglehidrātu daudzums sasniedz 9-10 gramus uz katru masas kilogramu. Vēlams izvēlēties produktus ar augstu glikēmisko indeksu.

Ogļhidrātu produkti ar augstu  
glikēmisko indeksu

Produkts	Daudzums (g), kas nodrošina 50 g ogļhidrātu
Baltmaize	201
Rīsi (baltie)	169
Sausās brokastis	76
Biskvīti	76
Rozīnes	78
Banāni	260
Glikoze	50
Medus	67
6 % cukura šķīdums	833

Tūlīt pēc slodzes ogļhidrātu zudumus var kompensēt ar ķīseljiem, sulām, speciāliem sportistu dzērieniem. Pēc 30 minūtēm dzērienu papildina ar ogļhidrātus un olbaltumvielas saturošu uzkodu. Ogļhidrātiem bagāta maltīte – pusdienas vai vakariņas – seko pēc 1,5-2 stundām.

Sevišķi svarīgi ir atjaunot glikogēna daudzumu muskuļos līdz normāliem lielumiem (100 mmol/kg) tad, ja izturības slodzes seko viena otrai vairākas dienas pēc kārtas. Tas attiecas gan uz treniņiem, gan daudzdienu sacensībām.

Trīs, četras dienas pēc sacensībām, uzturā jāierobežo piesātinātie tauki, bet jāiekļauj tajā lipotropas vielas – metionīnu, holīnu, lecitīnu saturošie produkti. Tādi ir biezpiens, olas dzeltenums, auzu pārslas, griķi, dārzeņi, rozīnes u.c. Uzturā jāierobežo arī daži olbaltumi, piemēram, rīsi, želatīns u.c. kuros ir daudz glikokola. Šī aminoskābe nomāc metionīna pozitīvo ietekmi uz tauku maiņu. Pēc slodzēm, kas rada augstu pienskābes koncentrāciju asinīs, sportistiem ieteicams ēst augļus – svaigus, konservētus vai žāvētus, kas palīdz ātri novērst acidozi. Ieteicami arī sārmaini minerālūdeņi. Intensīvu treniņu un sacensību laikā sportistiem pēc slodzes nereti ir slikta ēstgriba. Domājams, ka

apetīti negatīvi ietekmē ķermeņa kodola temperatūras paaugstināšanās intensīvas fiziskas slodzes laikā. Tā kā uzņemto kaloriju daudzumu nedrīkst samainīt, ieteicami šķidri, bet kalorijām bagāti ēdieni. Var izvēlēties kādu no speciālajiem produktiem ar paaugstinātu bioloģisko vērtību, kuru neliela deva nodrošina pietiekamu uzturvielu un kaloriju daudzumu.

Par iedarbīgu darba spēju atjaunošans līdzekli uzskatāmas **ūdensprocedūras un pirts**. Pēc slodzes ieteicamas silta ūdens duša un vanna. Kā zināms, silts ūdens samazina muskulatūras tonusu, paplašina asinsvadus, sekmē vielmaiņas produktu izvadīšanu no organisma.

Pēc treniņiem ieteicamas siltas pērļu vannas, kā arī zemūdens masāža ar ūdens strūklu.

Tonizējoši darbojas Šarko duša, cirkulārā un vēdekļveida dušas. Darbaspēju atjaunošanās gaitu efektīvi iespaido pirts – gan sauna, gan tvaika pirts.

Jebkuras pirts iedarbības pamatā ir hipertermija. Ilgstošas paaugstinātas temperatūras iedarbībā ķermeņa temperatūra paaugstinās par 1-2<sup>0</sup>C. Paplašinās perifēriskie asinsvadi, sviedri izdalās pat līdz 1,5 l. Ar tiem izdalās daudz elektrolītu, urīnviela, pienskābe, dažas aminoskābes. Āda atbrīvojas no mirušām šūnām, attīrās ādas poras. Visās pirtīs pastiprinās kavējošie procesi centrālā nervu sistēmā.

### **Sauna.**

Lai sviedri izdalītos vairāk, pirms saunas vēlams nomazgāties bez ziepēm un noslaucīties sausam. Darbaspēju atjaunošanas nolūkos ieteicams iet saunā, kurā gaisa temperatūra ir 80-90<sup>0</sup>C, relatīvais mitrums 8-12%. Maksimālā temperatūra var būt 100<sup>0</sup>, bet tad jāsamazina mitrums līdz 2-4%. Procedūru iesaka uzsākt 1,5-2 st pēc slodzes un ne vēlāk kā 10 st pirms nākošās slodzes.

Iešana saunā sastāv no četriem cikliem ar 5 minūšu uzturēšanos saunā un 5 minūšu atpūtu. Cita pirtī iešanas shēma var būt šāda: 1. iegājiens- 4-5 min, 2. – 6- 8 min, 3. un 4. pa vienai minūtei īsāks nekā iepriekšējais. Pēc pirmās

ieiešanas pirtī atpūsties 10-15 minūtes, pēc nākamajām- 15-20 minūtes.

Regulāri ejot saunā, sportistiem uzlabojas hronorefleksometrijas rādītāji, atmiņa un uzmanība, asinsrites sistēmas funkcionālie rādītāji.

Atjaunošanas efekts neparādās tūlīt, bet pēc vairākās stundām. Piemēram, sportisti, kuri trenējas ātruma vai spēka attīstīšanai, var rēķināties ar to pēc 6 – 9 stundām.

Tvaika pirtī ejot, vēlams pirms tās 2-3 minūtes pastāvēt zem siltas dušas, lai organisms sasiltu. Vēlams pirms pirts iedzert glāzi tējas vai minerālūdens, lai sviedru izdalītos vairāk. Tvaika pirtī vispirms ieteicams pagulēt uz lāvas 5-7 min, bet pirms ieiešanas pāris minūšu pasēdēt. Pēc tam vajadzīga 15- 20 minūšu uzturēšanās pirts mazgāšanās telpā. Otrreiz ejot uz lāvas, lieto pirtsslotu, kura pirms pāršanās ir jāsasilda. Visa pirtī iešana ilgst apmēram 2 stundas, kopējā atrašanās uz lāvas – līdz 35 minūtēm. Pēc pirts nevajag aplaistīties ar vēsu ūdeni vai iet aukstā dūšā. Tas jā dara starplaikos, īpaši pēc otrās un trešās ieiešanas lāvas telpā. Labāk ir mierīgi atpūsties siltā telpā.

Nevajadzētu aizmirst arī tādu atjaunošanās līdzekli kā aktīva atpūta. Sportā kā aktīvās atpūtas veidu izmanto darba intensitātes maiņu. Piemēram, pēc smaga treniņa sportisti spēlē kādu sporta spēli, izmanto peldēšanu vai lēnu skrējienu.

## JAUTĀJUMI UN UZDEVUMI PAŠKONTROLEI

### GAISA HIGIĒNA

1. Kā gaisa temperatūras, mitruma un kustības ātruma izmaiņas ietekmē cilvēka darbaspējas?
2. Kas ir kalnu slimības un kesonu slimības cēloņi?
3. Kā dažādas Saules starojuma spektra daļas iedarbojas uz cilvēku?
4. Kāda ir ultravioleto staru labvēlīgā un nelabvēlīgā iedarbība?
5. Kas jūsu dzīvesvietā ir lokālie gaisa piesārņotāji?
6. Kādiem izmešiem atmosfērā ir visnelabvēlīgākā ietekme uz cilvēku?
7. Apspriediet, kā Latvija " piedalās" globālo piesārņojumu efektu radīšanā!
8. Kādām starptautiskām konvencijām par atmosfēras gaisa aizsardzību pievienojusies Latvija?
9. Kā izsargāties no elektrosmoga?
10. Kāpēc skolās ir svarīgi mazināt trokšņa līmeni?

### ŪDENS HIGIĒNA

1. Kā ūdens fizikālo īpašību izmaiņas liecina par tā kvalitāti?
2. Kādas higiēniskās prasības tiek izvirzītas dzeramajam ūdenim? Kā iegūst dzeramo ūdeni?
3. Kāda ir ūdens epidemioloģiskā nozīme. Kādi rādītāji raksturo ūdens epidemioloģisko stāvokli?
4. Kādi toksiski savienojumi var būt dzeramajā ūdenī? Kāda ir to iedarbība uz cilvēku?
5. Kāda ir dzeramā ūdens kvalitāte Latvijā?
6. Kas ir dzeramā ūdens piesārņojuma avoti?
7. Kā notiek notekūdeņu attīrīšana? Kura attīrīšanas metode ir visefektīvākā?
8. Kā raksturojama virszemes ūdentilpju ekoloģiskā situācija Latvijā?

## AUGSNES HIGIĒNA

1. Kādas ir augsnes fizikālās īpašības; to higiēniskā nozīme.
2. Izskaidrojiet augsnes piesārņojuma ar nitrātiem, smagajiem metāliem un pesticīdiem iespējamo ietekmi uz cilvēka veselību.
3. Kāda ir augsnes epidemioloģiskā nozīme.

## VIDES EPIDEMIOLOĢISKIE FAKTORI INFEKCIJAS SLIMĪBU PROFILAKSE

1. Kādi apstākļi ir labvēlīgi mikroorganismu izdzīvošanai āreajā vidē?
2. Kā patogēni mikroorganismi darbojas saimnieka (cilvēka) organismā?
3. No kā atkarīgas cilvēka aizsardzības spējas pret patogēnu mikroorganismu iedarbību?
4. Kādi ir infekcijas izplatīšanās ceļi? Kādi apstākļi ir labvēlīgi infekciju izplatībai?
5. Kāpēc cilvēki vairākkārt neslimo ar t.s. bērnu slimībām? Izskaidrojiet neuzņēmības mehānismu!
6. Salīdziniet infekcijas procesu HIV infekcijas un vējbaku gadījumā?
7. Kā jūs saprotat sabiedrisko profilaksi?
8. Kādus individuālās profilakses pasākumus jūs ievērojat?
9. Kāda nozīme ir iedzīvotāju vakcinācijai? Kāda ir valcinācijas būtība?

## SPORTA CELTŅU HIGIĒNA

1. Kā jūs novērtētu sanitāri higiēniskos apstākļus sporta celtnēs? Ko jūs mērītu? Kā novērtētu mērījumu?
2. Kā jūs vērtējat sanitāri higiēniskos apstākļus jūsu skolas sporta zālē?
3. Kādus uzlabojumus jūs ieteiktu?

## KĒRMENĀ HIGIĒNA

1. Izskaidrojiet ādas kopšanas nepieciešamību saistībā ar ādas funkcijām!
2. Kādi ir riska faktori saslimšanai ar ādas sēnīšu slimībām? Strutainām ādas slimībām?
3. Kā izsargāties no zobu un mutes dobuma slimībām?

## APĢĒRBA UN APAVU HIGIĒNA

1. Kā novērtēt apģērba un apavu atbilstību sporta treniņa apstākļiem?
2. Izvērtējiet, kā jūsu treniņa apģērbs un apavi atbilst higiēniskajām prasībām?

## NORŪDĪŠANĀS

1. Izstrādājiet norūdīšanās shēmu – zīdainim, 6 gadus vecam bērnam, sev!
2. Izskaidrojiet ūdens kā norūdīšanās līdzekļa iedarbību!
3. Vai staigāšana basām kājām uzskatāma par norūdīšanās procedūru? Atbildi pamatojiet!

## UZTURA HIGIĒNA

1. Kā jūs saprotat uztura dažādības, sabalansētības un mērenības principus? Paskaidrojiet ar piemēriem.
2. Ko nozīmē sinerģisma princips uzturā? No kā tas brīdina?
3. Kā nodrošināt organismu ar bioloģiski vērtīgām olbaltumvielām?
4. Kā nodrošināt organismu ar polinepiesātinātām taukskābēm?
5. Kad var attīstīties hipervitaminozes, avitaminozes?
6. Kā izsargāties no kalcija un dzelzs deficīta uzturā?
7. Kāda ir oksidantu nozīme uzturā?
8. Aprēķiniet savu diennakts enerģijas patēriņu!
9. Izanalizējiet savu vienas dienas ēdienu karti, novērtējot tajā kaloriju un galveno uzturvielu daudzumu!
10. Izskaidrojiet uztura īpatnības savā sporta veidā!

## NARKOTISKU VIELU LIETOŠANA

1. Kā attīstās atkarība?
2. Kāpēc sports nav savienojams ar smēķēšanu?
3. Kāda ir alkohola ietekme uz organismu?
4. Kas ir narkomānija, narkomāns?
5. Raksturojiet stimulatoru, depresantu, halucinogēnu iedarbību!
6. Kāpēc gaistošu organisko šķīdinātāju ieelpošana ir bīstama?

## SKOLAS HIGIĒNA

1. Kādi ir skolas higiēnas uzdevumi?
2. Sastādiet dienas režīmu 1.klases,6.,10. klases skolēnam!
3. Izanalizējiet stundu sarakstu kādai no pamatskolas klasēm!
4. Izvērtējiet kādas mācību grāmatas atbilstību higiēniskajām prasībām!
5. Kā jūs izvēlētos katram skolēnam atbilstošu skolu?  
Kas ir galvenie stājas traucējumu riska faktori?
6. Kā jūs organizētu sporta nodarbības skolā? Kas jāzina sporta skolotājam, lai viņa darbība būtu veselību veicinoša?
7. Kāpēc sporta stundas veicina garīgās darbaspējas?  
Izskaidrojiet no fizioloģijas viedokļa!

## HIGIĒNISKIE DARBASPĒJU ATJAUNOŠANAS LĪDZEKĻI

1. Nosauciet jums zināmos higiēnisko darbaspēju atjaunošanas līdzekļus!
2. Kādus higiēnisko darbaspēju atjaunošanas līdzekļus jūs esat pielietojis (usi)? Izskaidrojiet to iedarbību!

## LITERATŪRA

1. Higiēna /Z.Lindbergas red.- Rīga:Zvaigzne,1991. – 366 lpp.
2. Liepa J. Mauriņš A.Vimba E. Ekoloģija un dabas aizsardzība.- Rīga: Zvaigzne,1991.- 289 lpp.
3. Niedrītis J. Dabas vides aizsardzība un ekonomika. – Rīga, LU Ekoloģiskais centrs, 1993.- 256.lpp.
4. Purviņš I. Praktiskā farmakoloģija. Rīga,1994. – 420 lpp.
5. Puškarevs I. Golubeva A. Bērna attīstība.- Lielvārde:Lielvārds,1999. – 119 lpp.
6. Rubana I. Veselīgs dzīvesveids.- Rīga: LSPA, 1993.- 90 lpp.
7. Rubana I. Tava veselība. Veselīgs dzīvesveids.- Rīga:RaKa,1998.- 150 lpp.
8. Rubana I. Tava veselība. Izsargāšanās no slimībām.- Rīga:RaKa,1999.- 140 lpp.
9. Zariņš Z. Neimane L. Uztura mācība.- Rīga: Rasa, 1998.- 490 lpp.

## PIELIKUMS

### Noteikumi par higiēnas prasībām vispārizglītojošām skolām

#### I Vispārīgie jautājumi

1. Šie noteikumi nosaka higiēnas prasības vispārizglītojošām skolām (turpmāk-skolas).
2. Skolas personāls pirms stāšanās darbā pakļaujams obligātajām pirmreizējām veselības pārbaudēm, bet turpmāk-periodiskām veselības pārbaudēm nomatīvajos aktos noteiktajā kārtībā.

#### II Skolas teritorija

3. Skolas teritorijā ir šādas funkcionālās zonas:
  - 3.1. sporta zona;
  - 3.2. atpūtas zona;
  - 3.3. saimniecības zona.
4. Sporta laukumam jābūt klātam ar noblīvētu segumu vai cita veida veselībai nekaitīga blīvuma materiāla segumu.
5. Konteinerus sadzīves atkritumu savākšanai novieto saimniecības zonā (betonētā vai asfaltētā laukumā) ne tuvāk par 20 metriem no skolas ēkas.

#### III Telpas

6. Mācību telpas (izņemot darbmācības kabinetu) aizliegt izvietot pagraba vai puspagraba stāvā. Darbmācības kabinetu, kurā ir smaga aparatūra, atļauts izvietot puspagraba stāvā. Skolas būvniecībā, rekonstrukcijā vai renovācijā ievēro Latvijas būvnormatīvus.
7. Mācību telpas aprīko ar mēbelēm, kas atbilst bērnu augumam un vecuma īpatnībām un izgatavotas no veselībai nekaitīgiem materiāliem. Attālums no tāfeles līdz rindas pirmajam solam ir ne mazāks par diviem metriem, līdz pēdējam solam - ne lielāks par desmit metriem. Viena skolēna vietai mācību telpā paredz platību, kas nav mazāka par diviem kvadrātmetriem.
8. Ķīmijas, fizikas un darbmācības kabinetu iekārto, ievērojot darba drošības prasības. Viena skolēna vietai ķīmijas un fizikas kabinetā paredz platību, kas nav mazāka par 2,4

kvadrātmetriem, darbmācības kabinetā-platību, kura nav mazāka par 6 kvadrātmetriem. Mācību kabinetā ierīko roku mazgātņi.

9. Veselības punktu izveido atsevišķās telpās.
10. Pie sporta zāles ierīko atsevišķas ģērbtuves ar dušas telpām un tualeti meitenēm un zēniem.
11. Skolas tualetes ierīko atsevišķi meitenām un zēniem. Tuaeletē jābūt vismaz vienam klozetpodam uz 30 meitenām un vienam- uz 40 zēniem. Skolas personāla tualeti ierīko atsevišķā telpā. Katrai tualetes kabīnei ir durvis.
12. Tuaeleti vai tās priekštelpu aprīko ar roku mazgātņi. Tuaeletēs ir tualetes papīrs, ziepes un roku nosusināšanas līdzekļi.

#### **IV Higiēnas prasības datorklases iekārtošanai**

13. Grīdu pārklājumam izmanto materiālus, kuriem piemīt antistatiskas īpašības.
14. Ventilācijas apkures un gaisa kondicionēšanas sistēmas ierīko atbilstoši Latvijas būvnormatīviem.
15. Telpā nodrošina gaisa temperatūru  $19-21^{\circ}\text{C}$ , relatīvo gaisa mitrumu 55-65%, un tādu gaisa kustības ātrumu, kas nepārsniedz 0,15 m/s.
16. Skaņas ekvivalentais līmenis telpā nedrīkst pārsniegt 50 dB(A).
17. Telpā jānodrošina jauktu apgaismojumu-dabisko un mākslīgo.
18. Dabiskā apgaismojuma koeficients nedrīkst būt zemāks par 1,2%. Logus aprīko ar gaismu izkliedējošiem aizkariem (izkliedes koeficients 0,5-0,7).
19. Mākslīgā apgaismojuma līmenis horizontālā plaknē nedrīkst būt zemāks par 300 lx.
20. Vispārējā apgaismojuma lampas izvieto paralēli skolēna redzes līnijai.
21. Tiešo spožumu no gaismas avotiem ierobežo vismaz līdz  $200\text{ cd/m}^2$ , bet atstarojošo spožumu uz datormonitors ekrāna vismaz līdz  $40\text{ cd/m}^2$ .

22. Apgaismojuma spožuma attiecības starp darba virsmām nedrīkst pārsniegt no 3:1 līdz 5:1, bet apžilbināšanas rādītājs nedrīkst būt lielāks par 25.

23. Datora galds un krēsls ir regulējami. Darba galdam ir atsevišķa virsma monitoram un klaviatūrai.

24. Monitora ekrāna minimālais attālums no acīm ir 500 mm (optimālais attālums 600-700 mm). Acu skata līnijai jābūt perpendikulārai ekrāna centram.

#### **V Ūdensapgāde, kanalizācija un telpu mikroklimats**

25. Dzeramajam ūdenim jāatbilst normatīvajos aktos noteiktajām prasībām.

26. Skolā ierīko vienotu vai autonomu ūdensapgādi ar auksto un karsto ūdeni, kā arī kanalizāciju.

27. Telpās nodrošina relatīvo gaisa mitrumu no 30-60% un tādu gaisa kustības ātrumu, kas nepārsniedz 0,15 m/s. Skolas telpās nodrošina šo noteikumu 1.pielikumā noteikto minimālo gaisa temperatūru.

28. Visās telpās nodrošina pietiekamu ventilāciju (dabisko vai mākslīgo), panākot svaiga vai attīrīta gaisa pieplūdumu.

29. Mehānisko pieplūdes un velkmes ventilāciju iekārto ķīmijas kabinetā, darbmācības kabinetā, sporta zālē, sanitārajās telpās, kā arī pārtikas blokā.

#### **VI Apgaismojums**

30. Mācību telpās nodrošina dabīgo apgaismojumu. Dabīgā apgaismojuma koeficients nedrīkst būt mazāks par 1,5%.

31. Mākslīgā apgaismojuma minimālais līmenis noteikts šo noteikumu 2. pielikumā.

32. Apgaismošanas armatūra nodrošina gaismas izkliedētību, gaismas plūsmas vienmērību un nepārtrauktību, kā arī tāfeles apgaismojumu bez atstarošanas.

33. Mācību telpās, kurās logi ir izvietoti dienvidu pusē, pie logiem ierīko saules aizsargierīces.

#### **VII Telpu uzkopšana**

34. Visām skolas telpām (arī šo telpu iekārtai) jābūt tīrām un darba kārtībā).

35. Telpu mitro uzkopšanu veic ne retāk kā reizi darbadienā

(uzkopšanas laikā logiem jābūt atvērtiem). Gaisa apmaiņu telpās nodrošina, tās regulāri vēdinot.

36. Tualetes uzkopj pēc katra starpbrīža, regulāri izmantojot dezinfekcijas līdzekļus atbilstoši to lietošanas instrukcijai.

37. Tualetās lietojamo uzkopšanas inventāru marķē, un to aizliegts izmantot citu telpu uzkopšanai.

38. Ne retāk kā divas reizes mācību gadā telpās mazgā logus, logu stiklus, durvis un gaismas ķermeņus.

### **VIII Pārtikas bloks**

39. Pārtikas blokā ievēro higiēnas prasības pārtikas aprītē.

40. Skolēnus (izņemot sākumskolas skolēnus) atļauts iesaistīt apkalpošanās darbos skolas pārtikas blokā (galda klāšana un trauku novākšana ēdamzālē).

### **IX Higiēnas prasības skolu internātu iekārtošanai**

41. Skolēniem internātā iekārto:

41.1. guļamtelpas;

41.2. sadzīves telpas (virtuvi, veļas mazgāšanas un gludināšanas telpu u.c.);

41.3. sanitārās telpas (dušas telpas, tualete).

42. Ja skolēni negatavo stundas skolas mācību telpās, internātā papildus iekārto mācību telpu.

43. Guļamtelpā skolēniem iekārto skapjus virsdrēbēm, veļai un citām personīgajām lietām.

44. Zēniem un meitenēm iekārto atsevišķas guļamtelpas, vienā telpā izvietojot ne vairāk par četriem skolēniem, vienam iemītniekam paredzot platību, kas nav mazāka par četriem kvadrātmetriem.

45. Sanitārajās telpās iekārto ne mazāk par vienu tualeti, vienu roku mazgātņi un vienu dušas ierīci uz sešiem skolēniem.

### **X Noslēguma jautājumi**

46. Par šo noteikumu ievērošanu ir atbildīgs skolas direktors un tās dibinātājs vai īpašnieks.

47. Noteikumu izpildi kontrolē Valsts sanitārā inspekcija.

48. Noteikumi stājas spēkā ar 1999. gada 1. septembri, bet šo noteikumu 11., 13., 14. un 23. punkts stājas spēkā ar 2000. gada 1. septembri.

## Minimālā gaisa temperatūra skolu telpās

Nr.p.k	Telpas nosaukums	Gaisa temp.( <sup>0</sup> C)
1.	Mācību telpa	18
2.	Darbņīca	16
3.	Aktu zāle	18
4.	Sporta zāle	15
5.	Gaitenis	16
6.	Dušas telpa	20
7.	Tualete	16
8.	Garderobe	18
9	Internāta telpas:	
9.1.	Guļamtelpa	18
9.2.	Sadzīves telpa	18

Inta Māra RUBANA

# HIGIĒNA

## 2.daļa

Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmija  
Latviešu valodā  
Rīga - 2000

© Rubana, 2000

Materiāls tiek publicēts ar  
LSPA Mācību līdzekļu un metodisko darbu izdošanas komisijas atļauju,  
protokols Nr. 6 2000.gada 10.februārī

Par izdevumu atbild **I.M.RUBANA**

---

Parakstīts iespiešanai 22.02.2000. Formāts 60 x 84/16

4,8 iesp.loksnes. Metiens 300 eks.

Pasūtāmā. Pasūtījums Nr. 6

Latvijas Sporta pedagoģijas akadēmija  
Brīvības gatvē 333, Rīga, LV 1006

Minimum temperature of the air

No.	Measurement point	Temperature
1	air in the room	21
2	air in the room	21
3	air in the room	21
4	air in the room	21
5	air in the room	21
6	air in the room	21
7	air in the room	21
8	air in the room	21
9	air in the room	21
10	air in the room	21
11	air in the room	21
12	air in the room	21

© Rubans 2000

Latvian Maritime Museum  
 Latvian Maritime Museum  
 protocol No. 6 2000 date 10.10.2000

Latvian Maritime Museum

Latvian Maritime Museum  
 48. Isp. lok. Nr. 300  
 Pasaules Pasaules Nr. 6  
 Latvian Maritime Museum  
 Bivdnieks galve 333, Rīga, LV 1006

LATVIJAS NACIONĀLĀ BIBLIOTEKA



0300017610

**OBLIGĀTAIS  
EKSEMPĻĀRS**

1.20

2000-3  
725 II