

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Ш.А.Абжанова

**ТАМАҚТАНУ ФИЗИОЛОГИЯСЫ
ЖӘНЕ САНИТАРИЯ-ГИГИЕНА**

Алматы, 2017

ӘОЖ 613.2(075)

КБЖ 51.23я73

А 14

*Алматы технологиялық университеті
Республикалық оқу-әдістемелік кеңесі бірлестігінің ұсынысымен
басылымға ұсынылады (Хаттама №10, 27.04.2016 ж.)*

Пікір жазған:

- Ұзақов Я.М.** – т.ғ.д., Алматы технологиялық университетінің «Тағам өнімдері технологиясы» кафедрасының профессоры.
- Кизатова М.Ж.** – т.ғ.д., профессор Алматы технологиялық университетінің «Ғылым және Инновация» проректоры.
- Чоманов Ө.Ч.** – т.ғ.д., профессор, Қазақ тағам және қайта өңдеу өндірісі ғылыми зерттеу институтының ауылшаруашылық өнімдерін сақтау және өңдеу бөлімінің меңгерушісі.
- Серікбаева А.Д.** – б.ғ.д., профессор Қазақ Ұлттық аграрлық университетінің «Биотехнология және тағам қауіпсіздігі» кафедрасының меңгерушісі.

Абжанова Ш.А.

- А 14 Тамақтану физиологиясы және санитария-гигиена:** оқулық. / Ш.А.Абжанова – Алматы: «Бастау», 2017. – 320 бет.

ISBN 978-601-281-231-2

Оқулық технологиялық мамандықтарда оқитын студенттерге, магистранттарға және тамақ өндірісінің мамандарына арналған. Оқулықта тамақтану физиологиясы және санитария – гигиена сипаттамасы, дұрыс тамақтану жолдары, тамақтануға қойылатын талаптар көрсетілген.

ӘОЖ 613.2(075)

КБЖ 51.23я73

ISBN 978-601-281-231-2

© Абжанова.Ш.А., 2017

© «Бастау», 2017

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	6
1-БӨЛІМ	
Тамақтану физиологиясы	7
Орталық жүйке жүйесінің жалпы физиологиясы	8
Адам физиологиясының негіздері. Реттеудің нейрогуморальдық жүйесі	10
Адам организмі қызметінің гуморальдық реттелуі.	
Ішкі секреция бездерінің маңызы	19
Тағамдық заттардың нейрогуморальдық жүйе қызметінің маңызы	19
Ас қорыту жүйесінің құрылысы. Ас қорыту үдерісінің жалпы заңдылықтары. Ас қорыту үдерісін реттеу	20
Адам ағзасындағы зат және энергия алмасуы	
Адамның энергияны жұмсауы және оны анықтаудың тәсілдері. Энергия жұмсалыуына әсер ететін факторлар	24
Дем алу және дем шығару механизмі	26
Адамның энергия шығынының алмасуына әсер ететін факторлар	45
2-БӨЛІМ	
Тамақ рациондарындағы ақуыздарды нормалаудың ғылыми негіздері. Рационалды тамақтану	46
Көмірсулардың организмдегі рөлі, олардың жіктелуі. Тәуліктік рациондағы көмірсулардың нормасы. Тамақ өнімдеріндегі кант мөлшерін азайту жолдары	49
Экологиялық факторлардың минералдық заттарға және ішетін суға әсері. Ағзаның өмір сүруіндегі судың орны	52
Рациондардағы майларды нормалаудың ғылыми негіздері	54
Тағамдық майлардың биологиялық құндылығы	55
Тәуліктік рационға ұсынылатын майлардың орташа нормасы	56
Тамақ өнімдерін микронутриенттермен байытудың ғылыми қағидалары	56
Тамақтануда дәрумендердің рөлі, олардың жіктелуі.	
Тамақ өнімдерін және даяр тамақты дәрумендеу.	
Дәрумендер туралы ілімнің даму тарихы	59
Суда еритін дәрумендер	62

Тағамдық өнімдерді дәрумендендіру	71
Тамақ өнімдерін байыту үшін В тобының дәрумендері.....	72
Тамақ өнімдерінің өндірісіндегі С дәрумені	75
Тамақ өнімдерін өндірудегі А тобының дәрумендері	77
Байытылған тағамдық өнімдердегі дәрумендерді калпына келтірудің тиімділігі	80
Дәрумен жетіспеушілігі.....	80
Дәрумендер жетіспеушілігінің даму себептері.....	82
Дәрумендер жетіспеушілігінің кері салдары	83

3-БӨЛІМ

Дұрыс тамақтану негіздері	87
Дұрыс тамақтанудың негізгі коректік заттарға деген қажеттілікті қанағаттандыруы	90
Функционалдық тамақтанудың ғылыми негіздері. Тамақтану теориясы мен тұжырымдамасы.	
Үйлестірілген тамақтану теориясы.....	101
Жеткілікті тамақтану теориясы	103
Ұтымды тамақтану теориясы	105
Аралас тамақ өнімдері.....	105
Емдік-профилактикалық тамақтану (ЕПТ).	
Емдік-профилактикалық тамақтанудағы ас үлесі	106
ЕПТ өнімдерін алу технологиялары. Емдік-профилактикалық тамақтану тағамдарын дайындау технологияларына қойылатын талаптар.....	110
Емдік-профилактикалық консервілер технологиялары	114
Дәрумендер кешені мен шөптер жиынтығы бар емдік- профилактикалық консервілердің технологиялары	117
Пектині бар тұздықтар мен сусындар технологиялары.....	119
Қарт адамдардың тамақтануы. Қарттардың тамақтануы ерекшелігі.....	121
Қарт адамдарды тағамдық заттармен қанағаттандыру жолдары	122
Қартайтын ағзаның жас ерекшеліктерін ескеретін егде жастағы адамдар үшін өнімдер технологиялары	128
Әртүрлі аймақ топтарының кешіктіріп тамақтануы.....	134
Әртүрлі топтағы физикалық еңбек жасайтын адамдардың тамақтануы	135
Табиғи организмге жағымсыз әсер ететін заттар. Тағамның құрамында болатын қарсы ғамдық заттардың сипаттамасы.	141

Рационалды тамақтану және оны ұйымдастыруға физиологиялық талаптар. Тәуліктік тамақтанудың реті	142
Балалар мен жасөспірімдердің тамақтануы.	143
Толыққұнды тамақтанбаудың жағымсыз салдары және балалар мен жасөспірімдердің тамақтану режимінің бұзылуы	147
Балалар мен жасөспірімдер организмiнiң өсу және даму заңдылықтары, олардың гигиеналық маңызы	152
Балалар мен жасөспірімдердің іс-әрекет гигиенасы	153
Диеталық және емдік-профилактикалық тамақтану.....	156
Өртүрлі топтағы адамдардың рационалды тамақтануының ерекшеліктері. Студенттер тамақтануының ерекшеліктері.....	159
Белсенді туризмде тамақтану.....	160
Жорық кезіндегі тамақтану.....	163
Спортшылар тамақтануының гигиеналық принциптері.....	164
Жүкті, босанған әйелдер мен емізетін аналардың тамақтануы.	
Дені сау әйелдердің жүктілік кезіндегі тамақтануы.....	169
Ақыл-ой еңбегімен шұғылданатын жұмыскерлердің тамақтануы...	175
Тағамдық қоспалар. Тағамдық қоспалардың жіктемесі.....	181
Тағамдық қоспаларды таңдау.....	183
Тағамдық қоспалардың қауіпсіздігі. Бояғыш эсығындылардың улылығын бағалау.....	184
ББҚ – Биологиялық белсенді қоспалар	187

4-БӨЛІМ

Тамақтану санитариясы мен гигиенасының мәні және міндеттері...	190
Еңбек ету санитариясы мен гигиенасы туралы негізгі мәліметтер..	191
Қоршаған ортаның негізгі факторлары және олардың адам денсаулығына әсер етуі.....	195
Әуе кеңістігінің гигиеналық мәні.....	197
Су гигиенасы мен оның адам денсаулығына әсері.....	201
Сумен қамтамасыз ету және кәріз жүйесі	203
Вентиляция және жылыту	205
Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарын жоспарлау және орналастыру	208
Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарындағы құрал-саймандарға, жабдыққа қойылатын санитарлық талаптар	214
Қоғамдық тамақтану қызметкерлерінің жеке гигиенасы	217
Кәсіпорынның санитарлық күйінің және қызметкерлердің жеке гигиенасының өндірістік бақылауы	218

Ішек инфекциялары, тағамдық уланулар мен гельминтоздар.	
Ішек инфекция аурулары мен олардың профилактикасы	219
Тамақ өнімдері сапасының санитарлық-эпидемиологиялық сараптамасы	224
Тағамдық өнімдерді сақтауға қойылатын санитарлық-гигиеналық талаптар	244
Қоғамдық тамақтану өнімдерінің әртүрлі түрлерін өндіруге қойылатын санитарлық-гигиеналық талаптар	246
Қоғамдық тамақтану өнімдерін сатуға қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар.....	249
Қоғамдық тамақтану өнімінің сапасына өндірістік бақылау мен оған қойылатын талаптар.....	249
Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарындағы еңбек үдерісін ұтымды ұйымдастыру	253
Тәжірибелік жұмыстар	274
Қолданылған әдебиеттер.....	291

КІРІСПЕ

Физиология (грекше – табиғат, ілім) – тірі организм мен оның, жеке жүйелерін, ағзаларын, ұлпаларды және жасушаларының әрекеттерін, функцияларын зерттейтін биологиялық ғылым. Физиология организм жүйелері мен ағзаларының бір-біріне әсерін, өзара байланысын және сыртқы ортамен қарым-қатынасын тексереді. Сонымен қатар ол функцияларды жас кезеңдеріне байланысты онтогенез және эволюциялық даму барысында бақылайды.

Физиология – ертеден дамып келе жатқан ғылым. Ол дербес ғылым ретінде, анатомия мен гистологиядан бөлінгеннен бастап, организмнің тіршілік әрекеті туралы физика, химия пәндерінің әдістерін қолданып, көптеген нақтылы деректер жинады. Қазіргі кезде физиологиядан жеке ғылым ретінде биохимия, биофизика, нейро-физиология, эндокринология, радиобиология бөлініп шықты.

Физиологияның негізгі бөлімдері. Физиология өзінің ғылыми бағытына қарай жалпы, жеке және қолданбалы болып үш бөлімге жіктеледі.

Жалпы физиология организмнің жасушалары мен ұлпаларына, ағзаларына бірдей тән негізгі тіршілік үдерістерінің табиғатын, функцияларын, жалпы көрсеткіштерін, қасиеттерін зерттейді. Олардың сыртқы және ішкі ортаның әртүрлі әсерлеріне әрекетін, жауабын, тітіркену, қозу және тежелу құбылыстары туралы мәліметтерді қарайды.

Жеке физиология кейбір ұлпалардың (ет, жүйке т.б.), ағзалардың (жүрек, бауыр, бүйрек т.с.с.) қасиеттерін, олардың жүйелерге (қан айналымы, тыныс, ас қорыту т.с.с.) бірлесіп ұйымдастырылуын және реттелуі негіздерін тексереді.

Қолданбалы физиология – адамның әлеуметтік жағдайлары мен мақсаты, іс-әрекетіне байланысты заңдылықтарды анықтайды. Оның қатарына еңбек физиологиясы жатады. Ол адам организмнің еңбектену кезіндегі қалыпты жағдайын, жұмыскерлігін, оған өндірістік әсерлерді тексеріп, тиімді жұмыс істеу шараларын жүзеге асырады.

Спорт физиологиясы дене шынықтыру, машықтану тәсілдерін ғылыми тұрғыдан ұйымдастырады. *Тамақтану физиологиясы* адамдардың жасына сәйкес әртүрлі кәсіби топтар үшін арнайы, ұтымды тамақтану шарттарын қарастырады.

Соңғы жылдары адамның жаңа істер, мекен-жайлар игеруіне байланысты қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларын тексеретін *экологиялық, физиология үдеріс* дамуда. Сол сияқты ұшқыштар, ғарышкерлер, сүңгушілер организміне табиғаттың әр алуан төтенше түрткілері мен орасан жүктемелерінің әсерін зерттейтін *суасты, авиация және ғарыш физиологиясы* қалыптасты.

1-БӨЛІМ.

ТАМАҚТАНУ ФИЗИОЛОГИЯСЫ

Тамақтану физиологиясы тамақ саласындағы мамандарды қалыптастырудағы негізгі ғылымдардың бірі болып табылады. Әрбір организм өзінің физиологиялық ерекшеліктеріне байланысты қоректік зат қажет етеді. Қазіргі уақытта тұрғындарды организмнің талабына сай келетін өніммен қамтамасыз ету керек, әр уақытта тағамның биологиялық құндылығы сақталуы қажет.

Тамақтану физиологиясы курсының негізгі мақсаты:

– студенттердің санасына екі – физиологиялық және экономикалық, көрсеткіштің қатар болуын қалыптастыру, яғни барлық топтағы адамдарды экономикалық тиімді, теңгерімді тағаммен қамтамасыз ету. Курсты оқытудың азық-түлік ресурстарын ұтымды пайдалануға үйретуде де маңызы зор.

Адам өміріндегі тамақтың атқаратын рөлі. Оттегі сияқты, тамақта адамның өмір сүруінің, өсуінің, дамуының, жұмысқа жарамдылығының, ерте қартаюдың алдын алудың, әртүрлі аурулардың алдын алудың маңызды биологиялық факторы болып табылады.

Пәннің зерттеу тақырыбы – организмнің тағамдық заттардағы (нутриенттердегі) қажеттілігін анықтау. Тамақ физиологиясы пәні химияның, генетиканың, физиканың, медицинаның жетістіктеріне негізделеді және қоғамдық тамақтану өнімдерін өндірудің технологиясы, өнеркәсіптік тауарларды ауыстыру (тауартану) пәндерінің негізі болып табылады.

Тамақтану физиологиясы жасқа, жынысқа, денсаулық жағдайына, тамақтану режиміне әсер ететін химиялық заттарды ағзаның сіңіруін, сонымен бірге өнімдерді технологиялық өңдеу әдістерін, оларды сақтауда құрамының өзгеруі және басқа факторлардың әсерлерін зерттейді.

Физиологияның даму кезеңдері

Басқа да биологиялық ғылымдар іспетті физиология ертеден дамыған. Бізге жеткен деректер бойынша, байырғы Қытай, Үнді, Грек, Орта Азия елдерінің ойшыл ғұламалары, дәрігерлері организмнің құрылысы, тіршілік әрекеттері туралы көптеген мәліметтер жинаған. Жаңа дәуірге дейінгі IV ғасырда өмір сүрген Гиппократ пен

Аристотельдің (б.з.д. 384-322 жж.) еңбектерінде адам организмiнiң негiзiн, оның көптеген құбылыстарын түсiнуге арналған әрекеттерi байқалады. Алайда ғылымның өте нашар дамуына байланысты олар бiраз сауалдарға, қазiргi тұрғыдан алғанда, дұрыс жауап таба алмаған.

Өйткенi физиологияның алғашқы кезеңiнде тiрi организмдi тәжiрибелер арқылы бақылау болмады. Дегенмен Аристотель мен Гиппократтың кейбiр функциялар туралы ұғымдары дұрыс бағытталған. Бұл ғұламалар беделiнiң күштiлiгiне байланысты, жүздеген жылдар бойы олардың iлiмдерi өзгертусiз сақталған.

Ұлы орыс ғалымы М.В.Ломоносов та тамақ мәселесiмен айналысқан. Камчаткаға экспедицияға дайындалып жатып, өздерiмен бiрге жолсапарға алатын тағамдардың құрамында цинг аuruуына қарсы тұратын заттардың болуын талап еткен. Яғни құрамында С дәруменi мол тағамдарды алуды қадағалаған. Тамақ биохимиясының негiзiн қалаушы Ю.Либиha болды, ол тағамдық өнiмдердiң құрамын зерттедi. Н.И.Лунин организмге қажеттi «қосымша» тағамдық өнiмдердi ашты. Ол заттар кейiннен витаминдер деп аталды. И.П.Павловтың зерттеу жұмыстарымен тамақ физиологиясы ғылымын үдерiстердi зерттеу тәсiлдерiн ұсынды.

Тамақтану – адам денсаулығы үшiн маңызды фактор. Ауамен қатар тамақ – адамның өсуiне, өсiп келе жатқан адам ағзасына, денсаулығына, жұмысқа қабiлеттiлiгiне, барлық тұрғын топтарының шығармашылық белсендiлiгiне, ерте қартаюдың алдын алу профилактикасы, ауруларды ескерту және емдеудiң маңызды биологиялық факторы болып табылады.

Тағамдық құндылығына қарай адам ағзасында тағамдық рациондар жетiспесе немесе асып кетсе, «дұрыс тамақтанбау аурулары» дамиды, ағзаның әртүрлi ауру тудыратын факторлар әсерiне қарсы тұруы әлсiрейдi.

Теңгерiмдi рационның бұзылуы нәтижесiнде патологиялық өзгерулер бiрден пайда болмайды. Адамда белгiлi болған жүзге жуық ауру бар, оларды емдеуде дұрыс тамақтану негiзгi рөл ойнайды. Атааналардың дұрыс тамақтанбауы келешек ұрпақтардың денсаулығына зияндылық әкеледi.

Тағам адам ағзасына тiптi iшкi ортаға келiп түскенше әсер етедi. И.П.Павлов тағамды қабылдау кезiндегi әртүрлi факторлар (дыбыс, қоршаған орта т.б.) сiлекей бездерiнiң, асқазан сөлiн, зат алмасуды арттыратынын байқаған.

Адам өмірінде маңызды рөлі атқаратын тағамдық заттар. Адам ағзасы ақуыздан (19,6%), майлардан (14,7%), көмірсулардан (1%), минералды заттардан (4,9%), сулардан (58,8%) тұрады. Ол бұл заттарды ішкі ағзалардың функциялары үшін, жылуды ұстауға және барлық өмірлік үдерістерді іске асыруда, сонымен қатар физикалық және ой жұмыстары үшін қуат шығынына жұмсайды.

ОРТАЛЫҚ, ЖҮЙКЕ ЖҮЙЕСІНІҢ ЖАЛПЫ ФИЗИОЛОГИЯСЫ

Реттеудің нейрогуморальдық жүйесі. Организмнің біртұтастығын сақтауда нейрогуморалды жүйенің рөлі. Жүйке жүйесінің құрылысы. Адам организмі қызметінің гуморалдық реттелуі. Нейрогуморалды жүйенің функциясы үшін тағамдық заттардың маңызы.

Орталық жүйке жүйесі денедегі барлық ағзалармен, физиологиялық, жүйелер қызметін, зат алмасуын реттеп отырады, әрекеттер мен процестерді сыртқы орта құбылыстарына бейімдеп, тіршіліктің белгілі бағытта өтуін қамтамасыз етеді. Адамда жүйке жүйесінің ең жоғары бөлімі – ми. Ми сыңары қыртысының ерекше қызметі – ойлау, дүниетану, пікір тудыру. Мұның арқасында адам өзін сыртқы ортадағы құбылыстарға бейімдеп қана қоймай, сол ортаны өз мақсатына лайықты өзгерте алады, өткен-кеткенді талдап, келешекті болжайды. Аса күрделі тіршілік үшін зор маңызы бар бұл процестерді нейрондар мен жүйке орталықтары қамтамасыз етеді.

Нейрондар мен ганглия. Нейрон дегеніміз – жүйке клеткасы. Ол – жүйке жүйесі құрамындағы жеке (дербес) бөлік, сол жүйенің морфофункциялық негізі. Нейрондардың арасын нейроглия толтырады. Ол – нейрондарды жан-жақты қоршайтын құрылым. Нейрондар пішіні, көлемі жағынан әртүрлі.

Бірақ қай нейрон болса да, ол дене және денеден шығатын өсінділерден (талшықтардан) тұрады.

Нейрон денесінде протоплазма, өзек, басқа ұлпаларға да тән органоидтар және тек нейронда кездесетін тигроид (қарала) заттар болады. Соңғыларының әрбіреуі түйіршікке не кесекке ұқсайды. Өзектік бояулармен боялатын, болғандықтан олар нейрон протоплазмасын ала-құла етіп көрсетеді. Нейрон талшықтары ұзындығына қарай (1 микроннан – 1,5 метрге дейін) *аксон*, *дендрит* болып екіге бөлінеді. Аксон – нейронның ұзын, ал дендрит қысқа талшығы. Әр нейронда бір аксон, бірнеше дендрит болады. Дендрит аксонға қарағанда көп

тармақты келеді. Аксонның нейрон денесінен басталатын жері *аксон төмпешігі* деп аталады. Төмпешікте тигроид заттар мен миелин қабығы болмайды. Аксон төмпешігінің қозу қабілеті өте жоғары. Сезімтал нейронның шеткей орналасқан аксонының ұшында *рецептор (қабылдауыш)* болады. Ал орталық жүйке жүйесіндегі жүйке талшығының ұшы жуандап, бүршікке ұқсайды.

Нейрондардың осындай ұштары бір-бірімен түйісіп, синапс құрады. Қозу серпінінің рецептордан жүйке орталығына бағыттап өткізетін жүйке талшығы сезімтал (афференттік) деп аталады, ал орталықтан козуды шеттегі ағзаларға жеткізуші талшықты козғалтқыш (эфференттік) деп атайды. Жүйке талшықтары майлы жұмсақ қабығының болу-болмауына байланысты миелинді, миелинсіз деп екіге бөлінеді.

Нейроглия деп нейрондар аралығын толтыратын клеткаларды (глиондарды) айтады. Глия – грек сөзі, «желім» деген мағынада. Расында да, олар нейрондардың денесі мен талшықтарына жабысып тұрады. Глиондар екі түрлі – астроциттер және олигодендроциттер. Бұлардың аксоны болмайды және өзара синапстар құрмайды.

Нейроглияның функциялық маңызы:

1. Трофикалық қызмет атқарады, яғни қаннан нейрондарға керекті қоректі заттарды алып, зат алмасу өнімдерін нейрондардан қанға өткізеді.
2. Нейрондардың тіршілігіне, қызметіне керекті жағдай жасайды. Нейрондардың айналасындағы сұйықтықтың иондық құрамын, медиаторлар мен судың, деңгейін бірқалыпта сақтайды.
3. Олигодендриттер нейрондар аксонының миелин қабығын жасауға қатысады.
4. Нейроглия нейрондар арасындағы қарым-қатынасты күшейтеді, есте сақтауды, уақытша байланыстардың пайда болуын жеңілдетеді.

Адам физиологиясының негіздері. Реттеудің нейрогуморальдық жүйесі

Нерв жүйесінің маңызы. Нерв жүйесі организмді өзгеріп отыратын сыртқы орта факторларына бейімдеп, оның біртұтастығын қамтамасыз етеді. Нерв жүйесі жасушалардың, ұлпалардың, мүшелер мен мүшелер жүйесінің қызметтерін реттеп, оларды өзара байланыстырады. Нерв жүйесі сыртқы және ішкі тітіркендіргіштерге организмнің

жауап қайыру мүмкіндігін береді. Нерв жүйесінің жоғары бөлімдері психикалық іс-әрекеттің көрініс беріп, жүзеге асуын қамтамасыз етеді. Нерв жүйесі – ақпаратты жылдам жеткізетін және басқаруды жүзеге асыратын күрделі ұйымдасқан әрі жоғары дәрежеде маманданған жүйе.

Нерв жүйесінің құрылымдық және қызметтік ұйымдасуы. Нерв ұлпасы.

Нерв жүйесі негізгі екі бөлімге бөлініп қарастырылады:

1) Орталық нерв жүйесі.

2) Шеткі нерв жүйесі.

Орталық нерв жүйесіне жұлын мен ми жатады.

Шеткі нерв жүйесіне орталық нерв жүйесінен тараған нервтер мен орталық нерв жүйесінен тысқары орналасқан нерв жасушаларының шоғыры (ганглилер) жатады.

Нерв жүйесі қызметтік жағынан екі бөлімге жіктеледі:

1) Соматикалық нерв жүйесі.

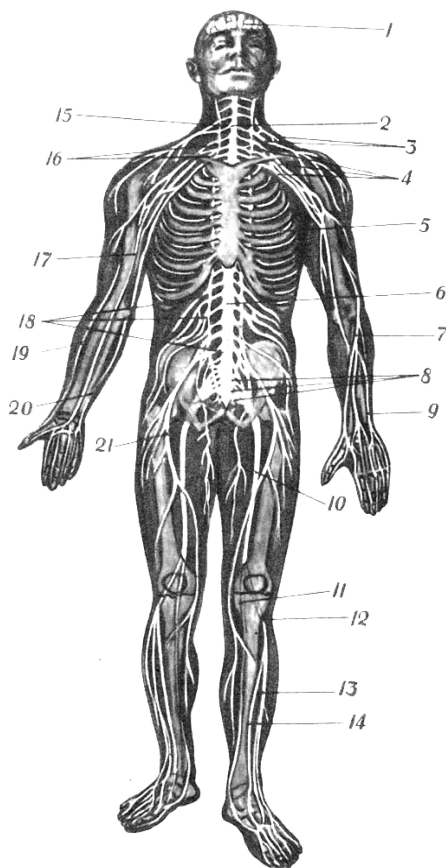
2) Вегетативтік нерв жүйесі.

Тірек-қимыл аппаратын нервтендіріп, денеміздің сезімталдығын қамтамасыз ететін нерв жүйесінің бөлігін соматикалық нерв жүйесі деп атайды. Ішкі органдарды нервтендіріп, олардың қызметін реттейтін, ондағы зат алмасуға әсер ететін нерв жүйесінің бөлігін вегетативтік нерв жүйесі деп атайды. екі түрлі жасушалар нейрон және глиальдық немесе нейроглия жасушалары құрайды.

Нерв жасушаларының құрылымдық және қызметтік бірлігі нейрон болып табылады. Глиальдық клеткалардың саны нерв жасушаларынан 8-9 есе көп болады. Олар нерв жасушаларының қалыпты қызметтерінің іске асуында маңызды рөл атқарады. Нейрондардың барлық жағынан қоршай орналасқан нейроглия клеткалары (астроциттер, олигодендроциттер т.б.) және оның өсінділері – олар үшін бір жағынан механикалық функция – тірек қызметін атқарады; екінші жағынан, нерв жасушаларында электрлік оқшаулауды қамтамасыз етеді.

Бірақ ақпаратты қабылдау, өңдеу, сақтау, одан ары қарай беру үдерістерін нерв жасушалары (нейрондар) іске асырады. Нейрондардың пішіні, көлемі, құрылымы алуан түрлі болып келеді. Нейрон денесінен өсінділер шығады: аксон – ұзын, бір ғана өсінді; дендриттер – қысқа, көп тармақталған өсінділер. Аксон арқылы нерв импульсі (қозу) келесі бір нейронға өтеді, яғни аксонның ұшы басқа нейронға (немесе атқарушы органдар клеткаларына) дабыл беруге маманданған.

Аксонның жасуша денесінен шығатын жері аксон төбешігі деп аталады. Қысқа өсінділер – дендриттер арқылы қозу нейрон денесіне өтеді. Нейронның басқа нейронмен немесе ет талшығымен түйіскен жері синапсты (былайша айтқанда, байланысты) түзеді.



1-сурет. Адамның нерв жүйелері: 1 – бас миы (сол жақ жарты шардың маңдай жапырақшалары); 2 – жұлын миы; 3 – мойын өрімі; 4 – иық өрімі; 5 – қабырға жүйкесі (сол жақтағы бесінші); 6 – арқа миы; 7 – радиалды жүйке; 8 – өрім; 9 – шынтақ жүйке ісі; 10 – орын жүйкесі; 11 – жілініш жүйке; 12 – жалпы аз жілініш жүйке; 13 – жоғарғы аз жілініш жүйке; 14 – терең аз жілініш жүйке; 15 – симпатикалық жүйке ортасы; 16 – арқа өрімі; 17 – орташа жүйке; 18 – бел өрімі; 19 – сәуле жүйкесі; 20 – шынтақ жүйкесі; 21 – жамбас жүйкесі

Әртүрлі нейрондар денелерінен шығатын өсінділердің саны бірдей болмайды. Осыған орай оларды униполярлы, псевдоуниполярлы, биополярлы, мультиполярлы деп бөледі. Униполярлы нейрондарда бір ғана өсінді болады. Мұндай нейрондар омыртқасыз жануарларда және омыртқалы жануарлардың эмбриондық даму кезеңінде кездеседі. Псевдоуниполярлық нейрондарда да бір өсінді болады, бірақ ол ары қарай екі тармақталып кетеді. Биополярлық нейрондарда екі өсінді бар. Мультиполярлық нейрон денесінен әдетте жуан, ұзын бір аксон және бірнеше дендрит шығады. Бұлардың үлкендігі, пішіні, атқаратын қызметтері, орналасқан жерлері әртүрлі болады.

Нейрондар қызметі жағынан үш топқа жіктеледі:

- 1) афференттік (сезімтал, қозуды орталық нерв жүйесіне ОНЖ өткізеді;
- 2) эфференттік (моторлы, қимыл-қозғалыс, қозуды орталық нерв жүйесінен жұмыс мүшесіне қарай өткізеді);
- 3) қондырма (қосымша немесе аралық нейрон, афференттік нейрондарды эфференттік нейрондармен байланыстырады).

Нейрондарды тудыратын нәтижелері бойынша да жіктеуге болады. Мысалы: қозғағыш (моторлық), секреторлық, трофикалық, тежеуші, қоздырушы т.б. Пішіндеріне қарай нейрондарды – пирамида тәрізді, жіп тәрізді, жұлдыз тәрізді, себет тәрізді, тригулярлық, бұта тәрізді т.б. деп те атайды.

Нерв талшықтары, оларға тән қасиеттер. Нерв талшықтарының, яғни нерв жасушалары өсінділерінің ең негізгі қасиеті – өздері арқылы қозу импульстерін өткізу (тарату) болып есептеледі. Біртекті нерв жасушаларынан шығатын нерв талшықтары шоғырланып, ортақ нерв жүйесі шеңберінде өткізгіш жолдар деп аталады.

Нерв талшықтарының морфологиялық белгісіне қарай балдырлы немесе миелинді және балдырсыз (миелинсіз) деп екі топқа айырады. Миелинді сезгіш және қозғағыш талшықтар сезім органдары мен қаңқа еттерін жабдықтайтын нервтердің, сондай-ақ вегетативтік нерв жүйесінің құрамына енеді. Миелинсіз талшықтар омыртқалы жануарларда, негізінен, симпатикалық нерв жүйесіне тән.

Миелин қабығы миеоциттердің (Шванн жасушаларының) өсі цилиндрді бірнеше қайтара орауының нәтижесінде пайда болады. Орамдар бір-бірімен байланысып, тығыз майлы қорап – миелин қабығы түзіледі. Ол талшықтың бойында әрбір 1-2 мм сайын үзіліс жасайды. Мұндай ашық аймақты Ранвье үзілістері деп атайды, олардың диаметрі 1 мкм шамасында.

Балдырсыз талшықтарда миелин қабығы болмайды, олар тек Шванн жасушаларымен (невриллемамен) ғана қапталған.

Нерв талшықтарындағы құрылымдық элементтердің де әрқайсысының өзіне тиісті қызметі бар.

Нервтерден қозу өтудің заңдары. Нерв арқылы қозу өтуге (таралуға) тән бірнеше ерекшелік бар.

1. Нерв талшығы морфологиялық функционалдық зақымданбаған, сау болуы керек. Мұны талшықтың анатомиялық және физиологиялық үзіліссіздік заңы деп атайды. Егер талшықты кесіп қиса немесе оның бір бөліміне жоғарғы не төменгі температурамен, я улы заттармен (мысалы тетродотоксинмен), анестетиктермен әсер етсе, ол арқылы қозу өтпейді.

2. Екі бағытта өткізу, яғни нерв талшығы қозуды екі бағытта да өткізе алады. Бұл заңдылықты 1877 жылы өз тәжірибесінде Бабухин дәлелдеген.

3. Жекелеп өткізу. Қандай да бір шеткі нерв бағаны түрліше нерв талшықтарынан құралған. Онда қозғағыш, сезгіш және вегетативтік нерв талшықтары болады. Бірақ әрбір нерв қозуды жекелеп өткізеді. Осыған орай бір нерв өзіндегі әртүрлі талшықтар арқылы түрлі шеткі органдарға импульстер жеткізіп, олардың қызметін өзгертеді. Мәселен, кез келген нерв көкірек қуысындағы барлық органдарды, құрсақ қуысындағы көптеген органдарды жабдықтайды.

4. Нерв талшығының салыстырмалы шаршамайтындығы. Егер нерв ет препаратын ұзақ уақыт ырғақты тітіркендірсек, біраздан кейін ет шаршап, жиырылуын тоқтатады, ал нерв қозу өткізу қабілетін жоғалтпайды. Бұл қасиетті 1883 жылды Введенский байқаған.

Синапс, құрылымдық-қызметтік ұйымдасуы. «Синапс» ұғымын ғылымға 1897 жылы ағылшын физиологы Ч.Шеррингтон енгізді. Синапс құрылымында негізгі үш бөлім ажыратылады: 1 – түйіспе алды байланысты немесе түйіспе алды (көп жағдайда ол аксонның ең ақырғы тармақтарынан тұрады); 2 – постсинапстық байланыс немесе постсинапсты (көбінесе ол келесі нейрон денесі немесе дендрит мембранасының байланыс түзетін аймағы); 3 – пресинапс пен постсинапс арасындағы болар-болмас (10-50 нм-дей болатын) синапстық саңылауды. Түйіспе алды пен постсинапс мембраналарының бір-біріне дәл (сай) келетін байланыс түзетін аймағы көп жағдайда мембрана түйіспе алды немесе мембрана деп те атайды.

Аксон талшықтарының жасуша денесінде түзетін синапстарын жасуша бөлімімен байланысуына қарай: аксоматикалық,

аксо-дендриттік, аксо-аксональдық, одан басқа әртүрлі нейрондар дендриттерінің арасында дендро-дендриттік, нейрон денелерін бір-бірімен байланыстыратын сомато-соматикалық және жасуша денесі мен дендриттер арасында сомато-дендриттік синапстар да болады.

Синапстар арқылы қозу өтудің екі: механизмі электрлік және химиялық ажыратылады. Ең көп тарағаны химиялық синапстар, содан соң-электрлік синапстар, ең азы – аралас синапстар. Электрлік механизмді синапстар қарапайым нерв жүйесі бар жануарларда басым болады. Синапстың қай механизм арқылы қозу өткізетіндігін көп жағдайда синапстық саңылаудың диаметрі айқындайды. Химиялық синапстарда оның шамасы 10-20 нм-дей. Түйіспе алды ток саңылауға жеткенде ондағы төменгі кедергіге байланысты жайылып, күші кемиді де, субсинапстық мембранаға оның небары 0,0001 бөлігі өтеді. Ал бұл мембраналық әлеуеттің қозуын тудыруға жететіндей өзгерісін өрбіте алмайды. Сол себептен де химиялық синапта қозудың берілуі химиялық заттардың (медиаторлардың) қатысуымен жүзеге асады. Медиаторлар түйіспе алды артындағы кеңейген аксон терминаль бөлігінің ішінде болатын диаметрі 30-50 нм шамасындай көпіршіктерде орналасады. Нерв талшығының бойымен келген импульстің әсерінен түйіспе алды мембранасындағы кальций арналарының өткізгіштігі жоғарылайды да, ішке қарай өтетін кальций иондарының ағыны күшейіп, көпіршіктер маңындағы олардың концентрациясы артады. Бұл концентрация тиісті шамаға жеткенде, көпіршіктер түйіспе алды мембранаға қарай жақындап, тіпті онымен бірігіп кетеді. Осы кезде олар жарылып, ішіндегі медиатор кванттары босайды (әр көпіршікте 1 квант, әр квантта бірнеше мың молекула болады). Субсинапстық мембрананың ион өткізгіштігі өзгереді. Егер медиатор қозу тудырушы болса, мембранада деполяризация жүреді. Қоздырушы постсинапстық әлеует пайда болады. Медиатор кванттарының мөлшері жеткілікті болған жағдайда қоздырушы постсинапстық әлеует таралатын әрекет әлеует айналады.

Электрлік синапстардағы саңылау диаметрі 2-4 нм-ден артпайды. Онымен қоса бұл саңылауларда диаметрі 1-2 нм-дей болатын белокты молекуладан тұратын, түйіспе алды мембрана мен субсинапстық мембранаға бойлай еніп, оларды өзара байланыстыратын көпіршелер – арналар болады. Арналар біраз бейорганикалық иондардың, кейбір майда молекулалардың бір жасушадан екіншілеріне өтуіне көмектеседі. Осындай синапстарда электрлік кедергі өте аз болады да, түйіспе алды ток күші әлсіреместен, постсинапстық жасушаға өтеді.

Химиялық синапстарға тән болатын бірнеше функциональдық ерекшелік бар:

1. Олар арқылы қозу кешігіп өтеді (синапстық кешігу), мысалы, жылықандыларда 0,2-0,5 мс. Ал электрлік синапстарда мұндай кешігу болмайды.

2. Химиялық синапс арқылы қозу тек бір бағытта өтеді, өйткені тиісті дабылды жеткізуге тиісті медиатор түйіспе алды байланыста ғана орналасады. Электрлік синапстарда қозу көбінесе екі бағытта да өте алады.

3. Химиялық синапстардағы медиаторлар өздерінің табиғатына, қызметіне қарай, постсинапстық (субсинапстық) мембранада қозу да, тежелу де тудыра алады.

Электрлік синапстар арқылы тек қозу ғана өте алады, өйткені түйіспе алды нерв импульстері постсинапстық байланыс ылғи да деполяризация толқыны түрінде жетеді.

Адам мен жоғары сатылы сүтқоректілердің орталық нерв жүйесінде қоздырушы және тежеуші медиаторлар рөлін атқаратын мына заттарды атауға болады: ацетилхолин, катехлораминдер (адреналин, норадреналин, дофамин), серотонин, нейтральды амин қышқылдары (глутамин, аспарагин), қышқыл амин қышқылдары (глицин, гамма-амин май қышқылы – ГАМК), полипептидтер (энкефалин, соматостатин), т.б. заттар.

Рефлекс және рефлекс доғасы. Рецепторлар тітіркенуіне нерв жүйесінің қатысуымен организмнің қайтаратын жауап реакциясын рефлекс деп атайды. Рефлекстік реакцияны кез келген сыртқы немесе ішкі ортаның өзгерісі туындатады. Рефлекс жасалуында қозу өтетін жол рефлекс доғасы деп аталады. Рефлекс доғасы – рефлексті іске асыратын, ерекше ұйымдасқан және өзара әрекеттесетін нерв элементтерінің кешені. Рефлекторлық доғаның негізгі бес байланыс ажыратады: рецептор; афференттік нерв жолы; рефлекторлық орталық; эфференттік нервтік жол; эффектор немесе жұмыс органы.

Белгілі бір рефлексті тудыратын тітіркендіргіш әсерін қабылдайтын рецепторлар жиынтығын рефлекстің рецептивтік алаңы деп атайды. Рецептор – тітіркену энергиясын нервтің импульс энергиясына айналдыратын сезімтал құрылым. Оларды негізгі үш топқа бөледі:

1. экстерорецепторлар тітіркендіруді сыртқы ортадан қабылдайды;
2. интеро- немесе висцерорецепторлар тітіркендіруді организмнің ішкі ортасынан қабылдайды;

3. проприорецепторлар дененің кеңістіктегі қалпының өзгерісін қабылдайды.

Ең қарапайым рефлекторлық доға екі нейроннан: афферентік және эфферентік нейрондардан түзеледі, аталық нейрон болмайды. Бұларды бір ғана синапс байланыстырады және оны моносинапстық доға деп атайды. Бірақ күрделі рефлекстердің барлығында рефлекторлық доғалар көп нейроннан түзеледі, яғни көптеген синапстық байланыстары болады. Сондықтан оларды полисинапсты доғалар деп атайды.

Тітіркендіргіш әсер еткеннен бастап жауап реакциясы туғанға дейінгі уақытты «рефлекс уақыты» деп атайды. Рефлекс уақыты тітіркендіргіш күшіне, синапстық санына т.б. байланысты болады.

Рефлекстер бірнеше топқа жіктеледі. Биологиялық маңызына қарай рефлекстер қоректік, қорғану, жыныстық, бағдарлау т.б деп топтап аталады. Рецепция белгісіне қарай экстерорецептивтік, интерорецептивтік, проприорецептивтік деп бөлінеді. Орындалатын реакцияның сипатына қарап қозғалу, секреторлық, трофикалық, тамыр қозғағыш, висцеромоторлық т.б рефлекстер ажыратылады. Орталық нерв жүйесінің қай бөлімінің міндетті түрде қатысатындығына байланысты да рефлекстер жіктеледі: жұлын рефлекстер жұлын сегменттеріндегі нейрондар қатысуының нәтижесінде орындалады; бульбарлық рефлекстер – сопақша мидың; мезенцефальдық рефлекстер – ортаңғы мидың, диэнцефальдық рефлекстер – аралық мидың; кортикальдық рефлекстер ми қыртысы нейрондардың міндетті түрде қатысуында орындалады.

Организмнің барлық рефлекстері шығу тегіне қарай шартсыз және шартты деп үлкен екі топқа бөлінеді. Қаңқа еттеріне келетін қозғағыш нервтер арқылы іске асатын рефлекстерді соматикалық деп, симпатикалық және парасимпатикалық нервтер арқылы іске асатындарды вегетативтік рефлекстер деп атайды.

Рефлекторлық доға тек салыстырмалы түрде доға ретінде қарастырылады, себебі эффектор мен рефлекторлық орталық арасында кері байланыс жолы болады. Егер тура байланыс арқылы орталық нерв жүйесі эффектордың қызметін басқарса, кері байланыс арқылы эффектордың жағдайы туралы мәлімет алады, эффектордың жауап реакциясын бағалайды және қателік кетсе, әр уақыт үзіндісінде түзету ендіре алады.

Жұлынның құрылысы және қызметі. Жұлын омыртқа жотасының өзегіне орналасады. Оның диаметрі – 1 см. Жұлын жоғарғы жағынан бас сүйектің желке тесігі арқылы сопақша мимен жалғасады.

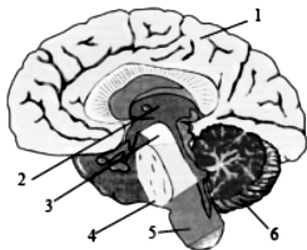
Жұлынның төменгі жағы конус сияқты тарылады. Жұлынның ортасынан жіңішке өзек өтеді. Өзек сұйықтыққа толы. Бұл сұйықтық жүйке клеткаларының тіршілік етуіне тұрақты орталық болып саналады. Өзекті қоршап тұрған сұр заттың пішіні көбелекке ұқсас, ал оның сыртында ақ зат орналасқан.

Жұлынның қызметі. Жұлын рефлекстік және өткізгіштік қызмет атқарады. Жұлынның рефлекстік қызметі рецепторлардың тітіркендіргіш әсерлерін қабылдап, орталыққа қарай өткізгіш жүйке арқылы жұлынға жетіп, одан жүйкелік жауапты шетке қарай өткізгіш жүйке арқылы белгілі бір мүшеге жетіп, сол мүшенің оған қайтаратын жауабымен аяқталады. Рецептор, шеттен орталыққа өткізуші эфференттік жол (сезгіш нейрон), орталық жүйке жүйесіндегі қондырмалы нейрон, қозуды мүшеге өткізуші қимыл нейроны (афференттік), жауап беруші мүше (эффектор) рефлекторлық доғаны құрайды.

Мидың қызметі, құрылысы.

Ми бас сүйек қуысында орналасқан. Салмағы 1300-1400 г. Ми бес бөлігінен тұрады: үлкен ми сыңарлары, аралық ми, ортаңғы ми, мишық, сопақша ми.

Аралық ми 32 жұп ядро болады. Ол ішкі жүйелердің қызметін реттейтін жоғарғы орталық. Дене қызуы, жүрек-қан тамыры жүйесінің қызметі, зәр шығару, ұйқы сергектік, бейімделу әрекеті, эмоциялық құбылыстар көру, еске сақтау т. б. физиологиялық құбылыстар өтеді, ішкі секреция бездерінің қызметін реттейді. Аралық ми жұмысының нашарлауы дененің қосалқы қимылдарының күшеюіне келтіріп, бұлшық еттердің ширақтылығын әлсіздендіреді.



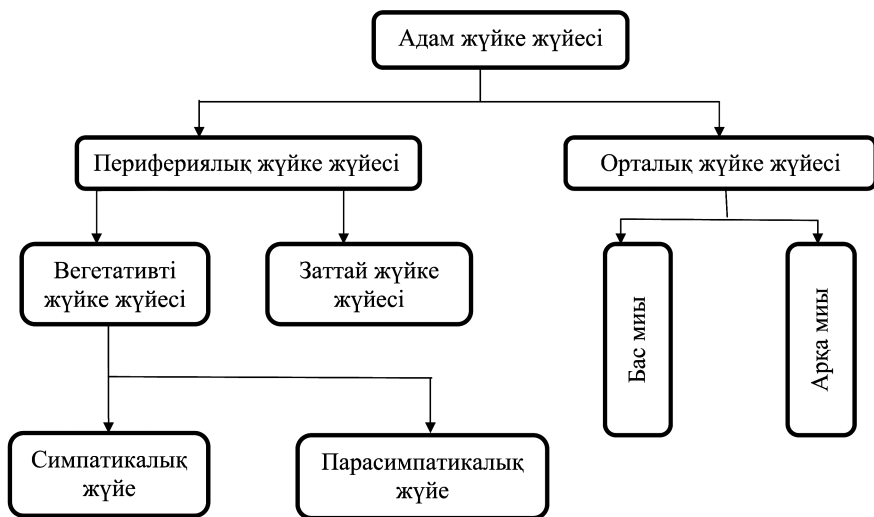
2-сурет. Ми бөлімдері. Ми ұрықтың даму ерекшелігіне байланысты бес бөлімнен тұрады 1 – үлкен ми сыңары, 2 – аралық ми, 3 – ортаңғы ми, 4 – көпір, 5 – сопақша ми, 6 – мишық

Ортаңғы мидың құрылысы көзді және басты қозғалтатын жүйке бөлшектерінен тұрады. Дүниені танып, білу, тілек, ықылас, көңіл күйі, аштық және шөлдеу сезімдерін реттейді.

Артқы миға варолиев көпірі мен мишық жатады. Көпірде ұйқыны және сергектілікті реттейтін орталық бар.

Мишықтың қызметі – адамның қимыл-әрекетін реттеу. Оның қызметі бұзылса, адам дәл үйлесімді қимылынан айырылып, тепе-теңдік сақтай алмайды. Мишықтың құрылымына алкоголь зиянды әсер етеді.

Сопақша ми жұлынмен жалғасады. Оның сұр затында адамның тіршілігі үшін маңызды орталықтар бар. Бұл орталықтар жүрек жұмысын, тыныс алуды, жұтынуды және т.б. мүшелердің қызметін, сілекей, қарын сөлі, ұйқы безі сөлінің бөлінуін де реттеп отырады. Түшкіру, жөтелу, құсу, көзден жас ағу да сопақша мидағы орталықтармен реттеледі.



1-сызбанұсқасы. Адам нерв жүйесінің құрылымы

Үлкен ми сыңарларының қыртысы. Беті сұр затпен немесе ми қыртысымен жабылған. Сұр заттың астында ақ зат бар. Ми сыңарларының беті қатпарланып жатады, оның жалпы көлемі – 2000-2500 см³, қалыңдығы – 2,5-3 мм. Ол 14 млрд. жүйке клеткасынан құралады. Әрбір ми сыңарында төрт бөлік: маңдай, төбе, самай

және желке бар. Рецепторларға ішкі мүшелерден және сыртқы ортадан акпарат түсіп отырады. Мұнда талданады және қорытындыланады. Содан соң ол акпаратқа тура жауап қайтаратын мүшеге өзінің импульсін жібереді. Мысал үшін дәмді тамақ иісіне сілекейдің бөлінуін келтіруге болады.

Вегетативтік жүйке жүйесі. Ішкі мүшелер мен бездердің, қан тамырларының жұмысын, зат алмасуын реттейді. Вегетативті жүйке жүйесі мида және жұлында топ клетка болып орналасады. Осы орталықтан әрбір мүшеге қимылды және сезімталдықты өткізетін жүйке талшықтары тарайды. Вегетативтік жүйке жүйесі симпатикалық және парасимпатикалық болып бөлінеді. Симпатикалық жүйке жүйесінен келген қозу мүшенің жұмысын жылдамдатады, ал парасимпатикалық керісінше.

Шартты және шартсыз рефлексдер.

Рефлекс (лат. Reflexus – қайтару, бейнелеу) – организмнің ішкі және сыртқы орта әсерлеріне орталық жүйке жүйесі арқылы қайтаратын жауабы. Рефлекс шартты және шартсыз болады. Шартсыз рефлекс туа пайда болады. Шартсыз рефлексдер жай және күрделі болады. Жай рефлексдерге көздің қарашығының жарыққа жауабы, ыстық затқа саусақ тигенде қолды тартып алу (қорғаныш рефлексі), шөлдеу, ашығу, ауырсыну, жұтыну т.б. жатады. Күрделі рефлексдер өтуі үшін бірнеше рефлекс тізбектеле қатысады. Мұндай шартсыз рефлекс түйсік (инстинкт) деп аталады. Мінез-құлық деп организмнің ішкі және сыртқы факторлар әсеріне өзінің іс-әрекетін өзгерту қабілетімен жауап беруі айтылады. Организмнің тіршілігінде өмір бойы пайда болатын және талғаусыз тітіркендіргіштердің шартсыз рефлексстермен сәйкес келуі нәтижесінде құрылатын рефлекс шартты рефлекс деп аталады.

Адам организмi қызметiнiң гуморальдық реттелуi.

Ішкі секреция бездерінің маңызы

Гуморальдық реттелу қан құрамындағы заттардың әсерінен болады. Гипофиз және эпифиз, қалқанша безі, қалқанша маңы бездері, тимус, бүйрек үсті безі жатады. Ішкі секреция бездері гормондар бөліп шығарады.

Гипофиз – сопақша пішінді, салмағы – 0,5-0,7 г. Ол үш: алдыңғы, артқы, ортаңғы бөліктен тұрады. Алдыңғы бөліктен өсу (соматроптық гормондары) гормоны бөлінеді. Ортаңғы бөлігі меланофор гормонын

бөледі. Бұл гормон терінің пигмент клеткасына әсер етеді. Артқы бөлігі вазопрессин, окситоцин гормондарын бөледі. Вазопрессин организмде су және натрий, калий мөлшерін реттеуге әсер етеді. Окситоцин сүт бездерінен сүттің шығуына себепші болады.

Қалқанша безі. Тироксин гормонын бөледі. Өсу, даму, зат алмасу әрекеттері мен жүйке жүйесінің қозуына әсерін тигізеді. Меңіреулік бездің қызметінің нашарлығынан пайда болады (балаларда).

Ересек адамда қалқанша безінің жұмысы жеткіліксіз болса, микседема (шырышты ісік) ауруы пайда болады, керісінше, қызметі жоғары болса, бақшаң көз (базедов дерті) пайда болады.

Қалқанша маңы бездері паратгормон бөледі. Ол Ca^{2+} алмасуын реттейді.

Ұйқы безінің ішкі секрециялық қызметі. Инсулин гормонын бөледі. Инсулин – организм клеткалары құрамындағы көмірсуларды сіңіріп отыруын реттейтін гормон. Инсулин жеткіліксіз бөлінуінен қант диабеті пайда болады. Бүйрек үсті безі екі бүйректің үстінде орналасқан. Әрқайсысының салмағы 12 гр. Бұл бездер сыртқы және ішкі қабаттан құралады. Ішкі қабат адреналин гормонын бөледі.

Тағамдық заттардың нейрогуморальдық жүйенің қызметіндегі маңызы

Тағамның құрамы нейрогуморальді жүйенің функционалдық жағдайына әсер етеді. Рационда белок (ақуыз) жетіспеушілігі орталық жүйке жүйесінің дамуын төмендетеді, әртүрлі рефлексдердің (шартты) қалыптасуын нашарлатады, оқу мүмкіндіктерін, есте сақтау, мидағы қоздыру үдерістерін нашарлатады. Ал ақуыздың артық мөлшері орталық жүйке жүйесінің қозуын арттырады. Көптеген амин қышқылдары нейромедиаторлар мен гормондары түзілуінің бастапқы заты болып табылады.

Көмірсулар мидың қызмет етуі үшін энергия көзі болып табылады және қанға глюкоза түрінде үнемі түсіп тұруы керек, себебі жүйке ұлпаларында гликоген өте аз. Қанда глюкозаның құрамы аз болса мидың тежелуі пайда болуы мүмкін, сол кезде эмоциялық реакциялар күшейеді. Бұндай жағдай тамақтанудан бұрын болады.

Тез қорытылатын көмірсулар ми қабығын тыныштандырып, шаршағанды басады. Сондықтан да көмірсулар өте қажетті нутриент-

тер болып табылғанымен, оларды қабылдаған кезде сандық нормасын сақтау керек.

Ми және жұлын ұлпаларында көптеген липидтер мен липоидтер (фосфатидтер, стериндер т.б.) кездеседі. Өте үлкен маңызы бар лецитин мен кефалин. Бұл заттарға қажеттілікті өтеу үшін рационға: рафинадталған өсімдік майларын, сарымай, жұмыртқаның сарысын енгізу керек.

Дәрумендер медиаторларды синтездеу үшін қажет. Мысалы, халин сірке қышқылымен ацетилхолин деген эфир түзеді. Ол жүйке жүйесінде ацетилхолин эстераза ферментінің активтілігін тежейді. Тиамин жетіспеген кезде мидың шартты рефлекторлық қызметі бұзылады, козу үдерісі әлсірейді және кідіру күшейеді, бұл адамның еңбек қабілетін төмендетеді.

Симпатикалық бөлімнің (жүйке жүйесінің) медиаторы норадреналин – фенилаланиннің тотығуы, соңынан түзілген өнімнің декарбоксилденуінің нәтижесінде түзіледі. Бұл үдеріс үшін пиридоксин (дәрумен В6) қажет. Ол басқа да медиаторлардың (серотонин, гаммааминомай қышқылының) түзілуіне қатысады. Рибофлавин көру үдерісін қамтамасыз етеді.

Әсіресе жүйке жүйесінің жоғарғы бөлімдері дәрумен РР-нің жетіспеушілігіне сезімтал. Ол орталық жүйке жүйесінде терең өзгерістерге әкеп соғады, нейрондарға зақым келеді.

Сондықтан да В тобындағы дәрумендердің кез келгенінің жетіспеушілігі ОЖЖ қызметін бұзады.

Аскорбин қышқылы (дәрумен С) норадреналиннің түзілуіне қатысады және адреналинді тотығудан сақтайды.

Нейрондардың қызметі организмдегі минералды заттардың мөлшеріне де байланысты. Na, K, Ca орындаушы органдарға хабарды жеткізуге қатысады. Осы минералды заттар және де Mg, P ферменттердің белсенділігі әсер етеді. Ферменттер жүйке клеткаларында негізгі алмасу үдерістерін жүзеге асырады.

Ас қорыту жүйесінің құрылысы. Ас қорыту үдерістерінің жалпы заңдылықтары. Ас қорыту үдерісін реттеу

Организмдегі энергия мен ресурстардың көзі болып табылатын тамақ сыртқы ортадан технологиялық өңдеуден өтіп барып түседі. Тамақтың құрамынан организмге қажетті заттарды сіңіріп алу және оны ұлпалардың сіңіруіне қолайлы қалыпқа келтіру ас қорыту

жүйесінің қызметі. Ас қорыту жүйесі қызметінің нәтижесінде тамақ қорытылады, яғни физикалық, физикалық-химиялық және химиялық өзгерістерге ұшырайды. Соның нәтижесінде полимерлерден қан мен лимфаға сіңетін мономерлер түзіледі. Қан мен лимфа тағамдық заттарды барлық ұлпаларға жеткізеді. Яғни, ас қорыту жүйесі зат алмасудың алғашқы кезеңде жүзеге асырады. Ас қорыту жүйесінің функциясы туралы көзқарастар И.П.Павлов пен оның оқушыларының зерттеулерінің негізінде қалыптасқан.

Ас қорыту жүйесінің құрылысы

Тамақ ішу, ішкен астың ішек-қарында қорытылуы денеге сіңуі аса күрделі үдерістер. «Ас адамның арқауы» дейді қазақ.

Ас құрамындағы қоректік заттар келіп түспесе де, адам біразға дейін тіршілік ете береді. Ол өз клеткаларындағы органикалық қоректік заттарды пайдаланып, құрамындағы ағзалар, ұлпа қалыпты қызмет етуін қамтамасыз етіп отырады, яғни эндогендік тамақтану басталады. Мұндай жағдайда энергия қоры біртіндеп таусылады да, адам әлсіреп, түрлі ауруларға шалдығады. Ас қорыту күрделі үдеріс. Ол алдымен физикалық жолмен өңделеді, соңынан химиялық реакцияға түсіп, қорытылып, денеге сіңетін сатыға жетеді. Физикалық өңдеу барысында ас кесектері ұсатылып, бөлшектенеді, сілекей шырынымен шыланып, жұмсарады. Ас қорыту ферменттері сусыз жерде әсер ете алмайтын ашытқы гидролазалар тобына жатады. Бұлардың әсерінен күрделі органикалық қоректік заттар ыдырап, қан мен лимфаға өтетіндей, денедегі клеткалар пайдалана алатындай қарапайым қосынды мономерлерге айналады.

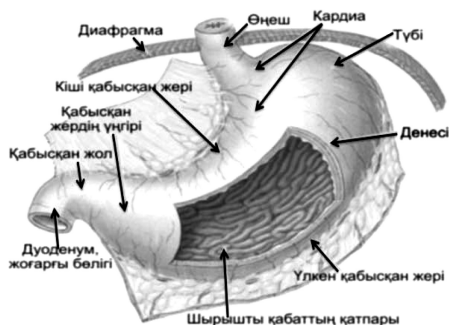
Ас қорыту жүйесінің құрамына: ас қорыту арна, асқазан асты безі немесе ұйқы безі және бауыр кіреді.

Ас қорыту арналары барлық дене бойымен өтеді, ауыз қуысынан басталып, тікішек қуысымен бітеді.

Ас қорыту арна іш жағынан сілекейлі қабатпен қорғалған. Сілекейлі қабат организмнің ішкі ортасын әртүрлі микроорганизмдердің, жағымсыз заттардың әсерінен қорғайды. Сілекейлі қабатта тұз қышқылын, гидролиттік ферменттерді түзетін клеткалар да болады. Сілекейлі қабаттан сырт жағында бұлшық етті қабат болады. Ол ас қорыту органдарының қозғалтқыштық функциясын қамтамасыз етеді. Тамақтың жүретін жолының барлығы рецепторлардан (сезімтал жүйке талшықтары), тамақтың сапасы туралы ақпарат орталық жүйке

жүйесіне жеткізеді. Ас қорыту жолының қабырғаларында жүйке клеткалары топтанып тұрады. Бұл нерв клеткалары өз бетінше ас қорыту жолдарының функциясын реттеп отырады, себебі ас қорыту органдарының байланыс кез келген уақытта ОЖЖ органдарына жете бермейді.

Ас қорыту жүйесінің функциясын реттеп отыруда ішек-қарын жолы қабырғаларында түзілген гормондар – ішек гормондары маңызды рөл атқарады. Ішек гормондар жүйке жүйесімен бірігіп, сыртқы және ішкі орталардан түскен байланыс ас қорыту процесінің икемделуін қамтамасыз етеді. Ас қорыту жүйесінің бастапқы бөлімі – ауыз қуысы жұтқыншаққа жалғасады, одан тамақ өңешке, содан соң барып асқазанға түседі. Асқазан асішекпен жалғасқан. Оған ұйқы безінен сөлі және бауыр мен өт іркілетін қалтадан өт келіп түседі.



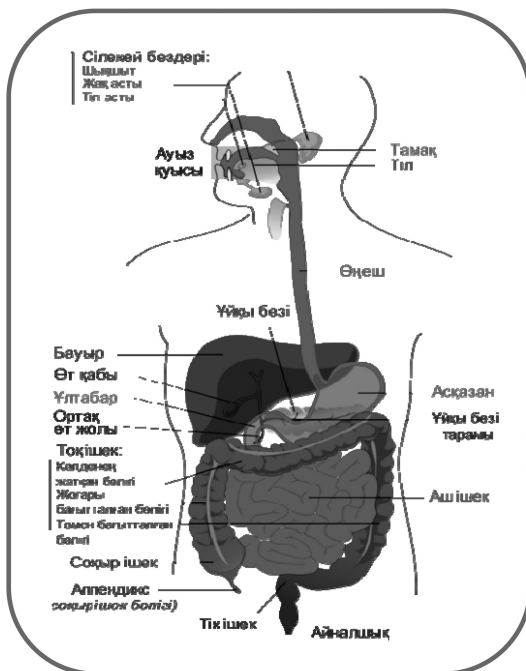
3-сурет. Ас қорыту жүйесінің көрінісі

Аш ішектің басқа бөлімдерінде тағамдық заттардың қорытылатын қосылыстарға айналу процесі бітеді. Қорытылған заттар қанға немесе лимфаға сіңіріледі. Қорытылмай қалған заттар немесе қорытылып үлгермеген заттар, тоқ ішекке өтеді де терең өзгерістерге ұшырайды. Бұл өзгеріс микроорганизмдердің ферменттерінің қатысуымен әртүрлі улы заттардың түзілуімен жүреді. Егер адамның организмі, дені сау болса бұл заттар ішкі ортаға мүлдем түспейді, ал сыртқа тік ішек арқылы шығарылады. Ішек-қарын жолынан өтетін қан бауырға түседі, мұнда ұсақ капиллярлар арқылы бауырдың әр клеткасына түседі. Бауырда ішек-қарын жолында сіңірілген барлық заттар «биохимиялық зерттеуден» өтеді. Моносахаридтердің артық мөлшері гликоген түрінде бауырда қалады, улы заттарды залалсыздандырады. Яғни,

бауырдан өтетін қанның құрамы оған ішек-қарын жолынан түсетін қанның құрамынан өзгеше болады.

Ауыз қуысының, жұтқыншақтың, өңештің функциясы және құрылысы. Ауыз қуысының органдарына: тіл, тістер, сілекей бездері жатады. Бұл бөлімнің функциясын атқаруға бет бұлшық еттері де қатысады. Ауыз қуысында дәм сезу, тамақтың консистенциясын, температурасын анықтау және тамақтың қорытылуына дайындық жасалады. Крахмалдың гидролизі де ауыз қуысында басталады.

Тіл – дәм сезу органы, тамақты шайнауға, араластыруға қатысады, сілекейлі түйін түзеді де, жұтқыншаққа өткізеді. Ол сөйлеу органы да болып табылады. Тілдің ұшы, денесі және тамыры болады. Тәтті мен тұздалған зат тілдің ұшымен, ащы тағам тамырымен, қышқыл зат ортаңғы, шеткі және төменгі жақтарымен сезіледі. Тілдің рецепторларынан түскен хабар орталық жүйке жүйесіне жетеді, содан соң ас қорыту сөлінің түзілуі артады және органдар мен жүйелердің жұмысына әсер етеді.



4-сурет. Адамның ішкі құрылысының көрінісі

Тістер. Қатты ұлпалардан тұрады. Оларға фтор, гидроксипатит, кристалдар қаттылық береді. Әр тіс тәж, мойыннан және түбірден тұрады. Тіс түбірі жаққа байланыстырғыш ұлпалармен бекітілген. Тістің негізгі ұлпасы дентин болып табылады. Тістің ортасында жіңішке қуыс бар, онда целлюлоза орналасқан. Ауыз қуысында 32 тіс, әр жақта 16 тістен болады.

Сілекей бездері. Ауыз қуысында үш жұп үлкен без орналасқан: құлақ маңы, тіл асты, жақ асты бездері және де көптеген ұсақ бездер орналасқан. Бұл бездер ауыз қуысына сілекей бөліп шығарады.

Ас қорыту үдерісін реттеу. Орталық жүйке жүйесінде *тағамдық орталық* орналасқан ол бас және арқа миының анық аймақтарынан тұрады. Гипоталамуста бір топ тор орналасқан, олар аштыққа, тәбетке, және басқа да кебуге байланысты.

Аштық қанда глюкозаның аз болуына, асқазанның қабырғаларының қысқаруына байланысты. Тәбет шартты тітіркендіргіш әсерінен туады. Тағамды қабылдау үдерісінде ауыз шаю рецепторынан, содан кейін ас қорыту жолы тою орталығына белгі кеп түседі, ол ашығу орталығын тежейді.

АДАМ АҒЗАСЫНДАҒЫ ЗАТ ЖӘНЕ ЭНЕРГИЯ АЛМАСУ

Адамның энергияны жұмсауы және оны анықтаудың тәсілдері. Энергия жұмсалудың әсер ететін факторлар

Адам, басқа да тірі организмдер тәрізді, ашық термодинамикалық жүйені құрайды. Үнемі жүзеге асып тұратын қоршаған ортамен зат алмасудың нәтижесінде организм өзінің біртұтастығын қамтамасыз етеді. Клеткаларда органикалық заттардың химиялық байланыстарының бұзылуы нәтижесінде энергия бөлініп шығады. Яғни диссимиляция үдерісі жүзеге асады. Энергия көзі ақуыздар, майлар және көмірсулар болып табылады. Ал тамақ организмге түсіп, клеткалардың құрылымын түзеді. Бұл үдерісті ассимиляция деп аталады. Бөлінген энергия клеткалардың құрылысын синтездеу және оны қалпына келтіру үшін, клеткалардың бөлінуі үшін және басқа да тіршілік әрекеттеріне жұмсалады.

Дені сау адам (ересек) пайдаланатын тағамының құрамында қажетті заттардың мөлшері жеткілікті болғанда, ассимиляция және диссимиляция үдерістері тепе-теңдікте болады. Тепе-теңдік нейрогуморалды жүйенің қызметімен қамтамасыз етіледі.

Ас қорыту жүйесі үшін ас қорыту факторларының маңызы

Ас қорыту жүйесінің бөлімі	Негізгі функция	Шарттық негізгі факторлардың тізімі		
		Стимулды	Тежеу	Зақымдалу
Ауыз қуысы Сілекей қабықшасы	Сырттан кірген бөтен заттардан организмнің ішкі ортасын қорғау			Ретинол жетіспеушілігі, ыстық тағам және суусын, күшті қышқылдар
Тіл	Тағам мен ауыз-судың органолептикалық бағасы	Дәмдік заттар Қышқыл көздері, еттің, балықтың, саңырауқұлақтың, тәттілердің сығынды заттары	Бір түрлі тағамдар Қанықтылық: асығып тамақ ішу; жағымсыз иісті, дәмсіз тағам	Ретинол жетіспеушілігі, ыстық тағам және суусын, күшті қышқылдар, сонымен бірге В тобы дәруменінің жетіспеушілігі, әсіресе рибофлавин F, Са
Тіс	Тағамды ұнтақтау			жетіспеушілігі, р көбеюі, кальциферол дефициті, балластық заттар, тез сіңетін көмірсуы колдану, әсіресе кант сұйықсыз аскорбин қышқылының, Р дәруменінің жетіспеушілігі
Тіс жанындағы ұлпа Сілекей бездері	Тіс бекіту Түкпірдің бөлінуі			
Жұтқынышақ және ас қорыту	Асқазандағы тағамдық түйін			Тым ыстық тағам және суусын; ашы дәмдеуіштерді тым көп пайдалану; нашар шайналған тағам
Асқазан	Тағамды уақытша қабылдау; асқазан сөлің бөлу			

Жас өсіп жатқан организмде ассимиляция диссимиляциядан басым келеді, қартайған кезде синтезделу үдерісі әлсірейді.

1840 ж. Петербург академигі Г.И.Гесс бірдей өнімдердің түзілуіне әкеліп соқтыратын реакциялардың термиялық әсері бірдей болатынын және айнарудың аралық тәуелді емес екендігін дәлелдеді.

Калориметрде жанған кезде және организмде тотыққан кезде 1 г көмірсудан 16,7 кДж (4,0 ккал), 1 г майдан – 37,3 кДж (9,0 ккал) энергия бөлініп шығады.

Акуыздар организмде тотыққан кезде, калориметрде тотықтырғанға қарағанда энергия мөлшері аз бөлінеді. Себебі (NH_3) минералданған азоттан несепнәр алуға энергия мөлшері жұмсалады.

Адам ағзасындағы зат алмасу сипаттамасы

Энергия – бұл жұмысты орындауға көмектесу үдерісі: физикалық (механикалық) немесе химиялық.

Ассимиляция – пластикалық және энергетикалық ресурстар көзі, ол ағзада өзіндік клетка құрылымын түзеді, яғни ілгерілеу.

Диссимиляция – химиялық байланыстың тотығуының бұзылуында органикалық заттарда клеткада энергияның босауы жүреді, яғни диссимиляция.

Диссимиляция және ассимиляция үдерістері бір уақытта тығыз байланыста жүреді және ортақ атауы бар – *зат алмасуы үдерісі*. Ол акуыздардың алмасуынан, көмірсулардан, минералды заттардан, дәрумендерден және су алмасуынан түзіледі.

Орта жастағы сау адамда қажетті тағамның жеткілікті санын қолдануда ассимиляция және диссимиляция үдерісі біркелкі болады.

Жас дамып келе жатқан ағзада ассимиляция диссимиляциядан басым болады, картаюда синтез үдерісі әлсірейді.

Адамның энергетикалық шығыны және оны анықтау әдістері

Энергия шығынын адамнан бөлінетін жылу саны бойынша анықтауға болады, ағзадағы энергияның барлық түрі соңғы есепте жылуға айналады.

Жаңа қызметпен айналысатын адамның тәуліктік шығынын есептеу үшін келесі көрсеткіштер қажет:

- 1) 1 кг дене салмағына кететін энергия шығыны;
- 2) зерттелетін қызмет түрінің ұзақтығы жөнінде мәлімет.

Энергия шығындалуын (жұмсалуды) есептеу тәсілдері

Энергияның барлық түрі организмде ақырында жылу энергиясына айналатын болғандықтан, энергия шығынын адам бойынан бөлініп шыққан жылу мөлшерімен анықтауға болады. Келесі тәсілі организмде энергия көзі болып табылатын органикалық заттардың ыдырауынан соңғы өнімдерін өлшеу де болып табылады. Осыған байланысты екі түрлі тәсіл: тура калориметрия және жанама (тура емес) калориметрия ұсынылады.

Тура калориметрияның тарихи маңызы бар. Себебі, адамнан бөлініп шыққан жылу мөлшерін өлшеу үшін өте үлкен жылу өткізбейтін камералар қажет. Ал ондай камераларда бөлінген энергия мөлшерін анықтауға жағдай жасау өте қиын.

Жанама калориметрия – органикалық заттардың тотығуының негізгі өнімдерінің мөлшерін өлшеуге және арнайы термиялық коэффициенттерді пайдалану арқылы бастапқы қосылыстардың энергетикалық құндылықтарын есептеуге негізделген.

Организмнен бөлінген CO_2 газының мөлшерін және пайдаланылған O_2 мөлшерін анықтау арнайы аспаптың көмегімен жүзеге асырылады. Бұл аспап кез келген жағдайда ішке жұтылған және шыққан ауаның көлемі мен құрамын тексеруге мүмкіндік береді. Алынған көрсеткіштер бойынша организмдегі органикалық заттардың шығынын анықтайды.

Энергия мөлшерін бөлу үшін тағы да: бөлінген азоттың мөлшерін және дем алу коэффициентін анықтау қажет.

Қалыпты жағдайда тер бөлінген кезде зәрмен бөлінген азоттың мөлшері организмде ыдыраған ақуыздың мөлшерімен аныкталады (зәрдегі 1 г азот ішкі ортада тотыққан 6,25 г протеинге сәйкес келеді). 1 г ақуыз тотығуы үшін 966,3 мл O_2 шығындалады және 773,9 мл CO_2 түзіледі. Осы мәндерді ыдыраған ақуыздардың мөлшеріне көбейтсек, ыдыраған майлар мен көмірсулардың үлесін есептеу үшін қаншама O_2 және CO_2 -ні жұтылған және шыққан ауаның жалпы көлемінен алып тастау керек екендігін анықтауға болады.

Дем алу және дем шығару механизмі

Дем алған кезде көкірек қуысы арттан алға қарай, екі бүйірге және жоғарыдан төмен қарай үлкейеді. Арттан алға қарай және екі бүйірге

көкірек клеткасының ұлғаюы сыртқы қабырғааралық еттердің жиырылуынан қабырғалармен төс сүйегінің көтерілуі нәтижесінде орындалады. Ал жоғарыдан төмен қарай үлкеюі дем алу кезінде диафрагма жиырылып, оның іш қуысына қарай 3-4 см. төмен түскендігінен болады.

Диафрагманың 1 см-ге төмен түсуі көкірек қуысынан 250-300 мл-ге үлкейеді, олай болса, дем алу кезіндегі оның 3-4 см-ге төмен түсуі оны 1000 мл. шамасына үлкейтеді екен.

Диафрагма төмен түскенде, ол іш қуысындағы органдарды қысатын болғандықтан, дем алу кезінде іш те үлкейеді. Көкірек клеткасының кеңеюі нәтижесінде өкпе үлкейеді. Созылған өкпедегі альвеолдық қысым атмосфералық қысымнан гөрі төмен түседі. Ал көкірек қуысы герметикалық жабық және сыртқы ортамен тек ауа жүретін жолдары арқылы өкпеге түседі. Осы айтып отырған жағдайды Дондерстің моделі арқылы түсінуге болады. Бұл модель аузы кең, түбінде резеңке пленкасы бар шыны шөлмек. Шөлмектің аузы тығынмен жабылған. Тығын арқылы тек шыны түтік өтеді. Ал шыны түтіктің төменгі жағына қоянның не мысықтың өкпесін кеңірдегімен қосып байлап қойған. Сөйтіп, шөлмек герметикалық жабық, сыртқы ортамен қатынаспайды. Тек ондағы өкпе ғана түтік арқылы атмосфералық ауамен жалғасады. Осы шөлмектің резеңке жарғағын тартсақ, оның көлемі үлкейеді де, ішіндегі қысым атмосфералық қысымнан төмен түседі.

Атмосфералық қысыммен шөлмектегі қысымның арасындағы айырмашылық арқасында ауа шөлмекке түсуге ұмтылады. Бірақ ауамен тек шөлмек ішіндегі өкпе ғана қатынаса алатындықтан, ауа өкпеге түсіп, оны созады. Егер шөлмек түбіндегі резеңкені қоя берсек, ол өзінің бұрынғы қалпына келеді де, шөлмектің аумағы кішірейеді, ондағы қысым артады, өкпе қысылып, ондағы ауа ығыстырылып, сыртқа шығарылады. Сөйтіп, бұл модель арқылы ауаның өкпеге түсуі көкірек қуысының ұлғаюының нәтижесі болып табылатын жауапкершілікті деген ойға келуге болады.

Дем шығару механизмі. Кәдімгі дем шығару кезінде дем алуды қамтамасыз еткен еттер босайды. Көкірек клеткасы өзінің ауырлығының нәтижесінде бұрынғы қалпына келеді. Диафрагма көкірек қуысына қарай жоғары көтеріледі. Көкірек клеткасының, олай болса, өкпенің көлемі кішірейеді, альвеолдардағы қысым көбейеді, нәтижесінде, дем алу кезінде өкпеге түскен ауа сыртқа шығады.

Күшті дем шығару кезінде іш басылымы да қатысады. Бұл кезде іш қабырғалары жиырылып, іш органдарын қысады, ал іш органдары диафрагманы қысады, ол жоғары көтеріле түседі де, сыртқа шығарылатын ауа көлемін көбейтеді. Жалпы алғанда, диафрагма қозғалысы өкпе желдеткішінің 70-80% -ін қамтамасыз етеді.

Қалыпты тыныс алуда көкірек клеткасының кеңуі, негізінен, қабырғалар көтерілуінің есебінен жүрсе, бұл тыныс алудың қабырғалық типі деп аталады. Бұл жағдайда диафрагманың жылжуы белгілі дәрежеде жауапкершілікті түрде, көкірек қуысындағы қысым өзгерісіне байланысты жүреді. Тыныс алудың келесі түрі құрсақтық деп аталады. Бұл жағдайда диафрагма күшті жиырылады да, құрсақ қуысындағы органдар қысылып, орындарынан жылжиды. Осыдан дем алу кезінде іш қампиып кетеді.

Плевралық кеңістіктегі теріс қысым және оның маңызы. Бізге өкпенің мықты жабылған көкірек қуысында жататыны мәлім. Осы өкпенің сыртқы қабатын висцеральдық плевра қабаты деп атайды. Ал көкірек клеткасының өкпеге қараған ішкі бетін, диафрагманың көкірек клеткасына қараған бетін жауып жататын қабатты плевраның паритетальдық қабаты деп атайды. Плевраның бұл екі қабатының арасында өте тар кеңістік болады да, оны ұйыма сұйықтық толтырып тұрады. Бұл кеңістікте ауа болмайды және ол атмосфералық ауамен еш қатынаспайды.

Плевралық қуыстағы қысым өкпе қабырғаларының серпімділік қасиетінің арқасында атмосфералық қысымнан төмен болады. Себебі, егер ондағы қысым атмосфералық қысымға тең болса, онда өкпеге ауа түспей, организм тұншығып өлер еді. Плевралық қысымның атмосфералық қысымнан кем болатындығынан ол теріс қысым деп аталады. Оның мөлшері өкпеге ауа түсіп, оны кеңейткенде сол ауа қысымнан өкпенің серпімді ұлпаларының келтіретін кедергі күшіне, не болмаса серпімді күшке тең болады. Өкпенің түскен ауа әсерінен созылуы неғұрлым көп болса, оның ауа қысымына келтіретін кері күші де соғұрлым көп болады. Олай болса, сол кері күшпен өлшенетін теріс қысымның да шамасы көп болады.

Көпшілік жағдайда, қысымдардың жалқы мәнінің физиологиялық мағынасы жоқ болғандықтан, теріс қысым деп тек атмосфералық қысым мен плевралық кеңістіктегі қысымның арасындағы айырма ғана аталады. Біздің мысалымызда теріс қысым 8-ге тең екен. Плевралық қысымның шамасын сынап, монометрге жалғанған қуыс инені көкірек клеткасына сұғу арқылы анықтауға болады. Осын-

дай жағдайда плевралық қысымның атмосфералық қысымнан төмен болатындығынан көкірек клеткасымен жалғасқан жағындағысынан бағанасы көтеріледі. Клиникалық тәжірибеде плевралық қысым шамасын анықтау үшін, адамның өңешінің төменгі бөліміндегі қысым өлшенеді. Осы мақсатта оның мұрын қуысы арқылы ұшында серпімді баллоны бар арнайы катетер енгізіледі. Өңештегі қысым шамамен плевралық қысымға сәйкес болады. Өйткені өңеш көкірек қуысында орналасқандықтан, ондағы қысым өзгерісі өңеш қабырғасы арқылы беріліп, өңеш ішіндегі қысымды өзгертеді.

Осы әдіспен зерттеу көрсеткеніндей, барынша терең дем шығарудың соңында плевралық кеңістіктегі қысым атмосфералық қысымнан 4-5 см-ге төмен, ал жай кездегі қалыпта дем шығару кезінде бұл көрсеткіш біраз өседі.

Көкірек қуысына көптеген органдар жатады. Онда өңештің бір бөлігі, жүрек, кіші қан айналу жолының барлық тамырлары, жоғарғы қуыс тамыры және төменгі қуыс тамырының жоғарғы бөлігі т.б. бар.

Өкпенің созылу кезіндегі серпімді күші париеталдық плевра арқылы көкірек қуысында жатқан барлық органдарға беріліп, оларда да теріс қысым тудырады. Бұл қысым жүрек жұмысына, артерия мен аортадағы қысымға әсер ете алмайды. Себебі, олардағы қан қысымы өте үлкен болады. Бірақ көкірек қуысында туған теріс қысымның жүрекке құятын қуыс тамырдың жұмысы үшін өте үлкен манызы бар. Себебі, бұл теріс қысым үлкен тамырдың қабырғаларының созылуына, сөйтіп, оларда теріс қысым онан сайын көбейеді. Мұндай қуыс веналардағы теріс қысымның көбеюі оң жүрекке қанның түсуін жақсартады. Себебі, кіші веналар мен қуыс веналардың арасындағы қысым айырмашылығы жоғарылып, қуыс веналардың қанды өзіне сору мүмкіндігі көбейеді.

Есте болатын нәрсе – плевралық қысым тек өкпенің серпімділік күшіне ғана байланысты емес. Бұл күш әр уақытта көкірек клеткасының көлемін азайтуға бағытталған. Оның ақырғы мәнін анықтауға тыныс алу қозғалыстары кезіндегі тыныс алу еттері жиырылуынан туатын белсенді күш те қатысады. Плевралық қысым деңгейіне белгілі дәрежеде висцеральдық және париетальдық плевра қабаттарының сұйықтықты сүзу және сіңіру үдерістері де әсер етеді.

Альвеолдық қысыммен плевра ішіндегі қысым айырмасын транспульмональдық (Рт) қысым деп атайды. Өкпенің диафрагмамен жанасатын жеріндегі транспульмональдық қысымды трансдиафрагмалық дейді. $P = P_a - P_{pl}$, мұндағы P_a альвеолдық

қысым, P_{pl} – плевра ішіндегі қысым, P_t – транспульмонольдық қысым. Тыныс алу еттері тудыратын күштер сыртқы тыныс алудың мынадай сандық көрсеткіштері арқылы сипатталады: көлем (V), өкпе желдеткіші (V_e) және қысым (P).

Физиологиялық жағдайларда өкпе дем алу кезінде плевралық кеңістіктегі қысымның төмендеуі нәтижесінде ғана созылып, ауаға тола алады. Ал плевралық кеңістіктегі қысым ол сыртқы ауамен қатынаспаған жағдайда ғана төмендейді. Егер көкірек клеткасының зақымдануынан т.б жағдайлардан плевралық кеңістікке ауа түсетін болса, ондағы қысым атмосфералық қысымға теңеседі де, өкпеге екі жақтан бірдей қысым әсер ететіндіктен, ол созылмайды, өзіне ауа толтыра алмайды, адам демалуын тоқтатады. Пневмоторакстың медицинада өкпе туберкулезін емдеуде манызы бар. Туберкулез кезінде өкпе қозғалысын баяулату үшін плевралық кеңістікке белгілі мөлшер қажет.

Тыныс алу кезінде өкпедегі ауаның жаңарып отыруы өкпе желдеткіші деп аталады.

Өкпенің серпімділігі мен серпін күші. Өкпеде серпімді ұлпалар көп. Сондықтан да ол созылып, қайта тартылып алғашқы қалпына келе алады. Өкпе ширығуы мен созылуы тығыз байланысты. Созылған өкпе ұлпасының бұрынғы қалпына келтіретін күш серпін күші деп аталады. Өкпе неғұрлым созылғыш келсе, оның серпімділігі де соғұрлым жоғары болады. Серпін күші өкпенің аумағын тарылта отырып, висцеральдық плевраны париетальдық плеврадан тартып ажыратуға тырысады. Бұл – плевра қуысындағы қысымды азайтатын негізгі себептердің бірі. Созылған өкпенің қайта тарылуы бронх еттерінің үніне да байланысты. Плевра қуысында теріс қысымның тағы бір себебі альвеолалардың ішкі бетінде «сурфактант» атты беткі кернеу күші өте төмен заттың болуы. Әрбір альвеоланың ішкі беті осы сурфактантпен майланған. Бұл белок аралас липидтен тұрады. Ол екі пневмоциттен бөлініп шығады. Сурфактанттың қалыңдығы 20-100 нм. Альвеоланың көлемі кішірейген сайын оның беткі кернеу күші төмендей түседі. Сондықтан сурфактантпен көмкерілген альвеола өкпенің трансмуральдық қысымы қанша жоғарыласа да қабыспайды, әрқашан кернеліп тұрады. Сурфактанты бар өкпеде ателектаз болмайды. Сонымен, альвеоланың серпімділігі сурфактант әсеріне де байланысты.

Өкпенің жалпы сыйымдылығы. Тыныс алу барысында ауа тыныс жолы арқылы өкпеге кіріп, оттегін берген соң сыртқа шығып оты-

рады. Өкпеге дейін кіріп – шығатын ауаның мөлшері дем алу мен дем шығарудың тереңдігіне байланысты. Біркелкі тыныштық жағдайда демді ішке жай тартып, сыртқа шығарса, өкпеге дейін кіріп-шығатын ауаның мөлшері 500 мл-дей болады. Осы жай дем алғанда тыныс ағзаларына еніп, қайта шығатын ауаның мөлшерін қалыпты тыныс ауасы деп атайды. Қалыпты тыныс ауасы тұтас өкпе көпіршігіне барып жетпейді, оның 150 мл тыныс жолын толтырады да, газ алмасу үдерісіне қатыспайды. Сондықтан тыныс жолын толтырған ауа өлі кеңістік ауасы деп аталады. Сөйтіп сырттан келіп түскен ауаның 350 мл-і ғана өкпеге барып, газ алмасу үдерісіне қатысады.

Демді әдеттегідей жай ғана ішке тартып қоймай, одан ары демді келгенше тереңдете түссе, адам қалыпты тыныс ауасына қосымша 1500-2000 мл ауаны жұта алады. Осылайша, қатты дем алғанда қалыпты тыныс ауасына қосымша жұтылатын ауа көлемін резервтік дем алу ауасы дейді. Сөйтіп, демді қатты ішке тартқанда, тыныс жолдарын толтырып өкпеге жететін ауа мөлшері ҚТА (500 мл) мен РДАА-нан (1500-2000 мл) тұрады. Мұны дем алу мөлшері дейді. Ол 2000-2500 мл-ге тең.

Қалыпты тыныс алу кезінде әдеттегідей дем шығарып, дем алмастан күшпен дем шығарса, тағы да сыртқа 1000-1500 мл ауа шығаруға болады. Мұны «резервтік дем шығару ауасы» (РДША) дейді. Сонымен, үш түрлі ауа – қалыпты тыныс ауасы, резервтік дем алу ауасы және резервтік дем шығару ауасы бірігіп, өкпенің тіршілік сыйымдылығын (ӨТС) құрады.

$$\text{ӨТС} = \text{ҚТА} + \text{РДАА} + \text{РДША}$$

$$\text{ӨТС} = 500 \text{ мл} + 2000 \text{ мл} + 1500 \text{ мл} = 4000 \text{ мл.}$$

Былайша айтқанда, ӨТС дегеніміз – терең дем алып, іле-шала терең дем шығарған кезде сыртқа шығатын ауаның көлемі. ӨТС ересек адамда 3500-5500 мл-дей. ӨТС адамның жасына, жынысына, бойына, дене еттерінің (оның ішінде тыныс еттерінің) күшіне (ширақтылығына) байланысты болады. ӨТС қарт адамда аз, оның қабырға шеміршектері қатайып, өкпесінің серпімді қабілеті төмендейді, сондықтан демді ішке тартқанда, кеуде қуысы онша кеңімейді, өкпесі керегінше жазылмайды. Ер адамға карағанда әйелдің көкірек қуысы тарлау, ал жолақ еттері әлсіздеу келеді. Сондықтан да әйелде ӨТС төменірек болады. Спортшы адамның тыныс еттері ширақ, күштірек келеді де, дем алған кезде көкірек қаттырақ керіледі, ӨТС-і жоғары болады.

ӨТС-ті, оның құрамындағы ауа түрлерінің көлемін спирометрмен өлшеп немесе спирографпен жазып, олардың мөлшерін спирограмма арқылы табуға болады.

Күш салып терең дем шығарған сәтте 1000-1500 мл ауа сыртқа шықпай, өкпеде қалып қояды. Мұндай ауа «қалдық» деп аталады. Қалдық ауамен резервтік дем шығару ауасы қалыпты дем алып, дем шығаратын кезде әрдайым өкпеде қалып отырады. Мұндай екі түрлі ауаның қосындысы «функциялық қалдық» ауа (ФҚА) деп аталады.

$$\text{ФҚА} = \text{ҚА} + \text{РШДА}.$$

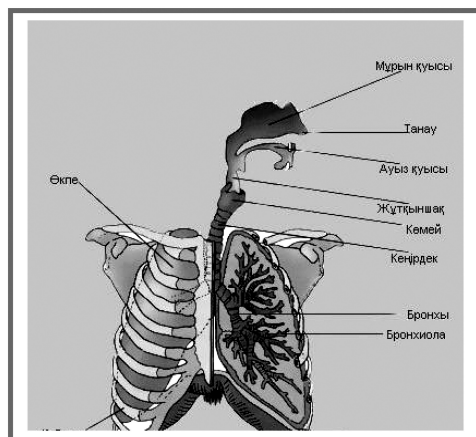
Ал қалыпты дем алған кезде функциялық қалдық ауа (ФҚА) қалыпты тыныс ауасымен (ҚТА) араласып, әрдайым аздап жана-рып отырады. Демді мейлінше ішке тартқан кезде, өкпені толтырған ауаның жалпы мөлшері өкпенің жалпы сыйымдылығы (ӨЖС) мен қалдық ауадан (ҚА) тұрады.

$$\text{ӨЖС} = \text{ӨТС} + \text{ҚА}.$$

Өкпедегі қалдық ауаның мөлшері жанама әдіспен (азот немесе гелий көлемін анықтау арқылы) анықталады. Әдетте, қалыпты ауа өкпенің жалпы сыйымдылығының (ӨЖС) 20-30% -іне тең. Қарт адам өкпесінің серпімді қабілеті төмендеп, шеміршегі қатайғандықтан, өкпенің тіршілік сыйымдылығы азайып кетеді, ал қалдық ауаның көлемі, керісінше, көбейе түседі.

Тыныс алу жүйесі. Тыныс алудың маңызы. Тыныс алу жүйесі өте маңызды газ алмасу қызметін атқарады, ал газ алмасусыз тіршілік ету мүмкін емес. Организм мен сыртқы орта арасындағы оттект түсіп, көмірқышқыл газының шығарылуына байланысты жүретін газ алмасу үдерісі «тыныс алу» деп аталады. Оттект органикалық заттарды тотықтыруға және ыдыратуға керек, осы кезде энергия бөлініп, көмірқышқыл газы мен су түзіледі. Бұл энергия организмнің тіршілік әрекетінің барлық үдерістеріне жұмсалады. Оттектің ұлпаға түсіп, көмірқышқыл газының шығарылуы қан арқылы қамтамасыз етіледі. Қан мен атмосфералық ауа арасындағы газ алмасу тыныс алу мүшелерінде жүреді.

Тыныс алу мүшелерінің құрылысы. Тыныс алу мүшелеріне мұрын қуысы, аңқа (носоглотка), көмей (көмекей), кеңірдек және бронхылар жатады. Бұлар – ауа тасымалдайтын жолдар. Сонымен қатар өкпе жатады. Өкпеде газ алмасуы жүреді.



5-сурет. Тыныс алу мүшелерінің құрылысы

Ауа танау арқылы, сүйек-шеміршек қалқасы арқылы екі бөлікке бөлінетін мұрын қуысына түседі. Әрбір бөлікте-қалқада мұрын қуысының ішкі бетін ұлғайтатын үш мұрын қалқаны орналасады. Ол тербелмелі эпителийлі шырышты қабықпен жабылған және көп қан тамырлары бар. Тамырлармен аққан қан дем алған ауаны дене температурасына дейін жылытады. Шырышты қабық бөлетін сілемей ауаны ылғалдайды және шаң-тозаң мен микроорганизмдерді тұтып қалады.

Сілемейде тұтылған микробтарды лейкоциттер фагоцитоздайды, содан кейін эпителий кірпікшелері арқылы шаңмен бірге сыртқа шығарылады. Мұрын қуысының сілемейлі қабығында иісті қабылдайтын иіс сезу жүйкелерінің ұшы болады. Мұрын қуысынан жылытылған, ылғалданған және тазартылған ауа аңқа мен жұтқыншақ арқылы көмейге түседі. Жұтылған ас тыныс жолдарына түспеуі үшін көмейге кіреберіс жер шеміршекті көмей қақпашығымен жабылады.

Көмей ауаны жұтқыншақтан кеңірдекке өткізеді. Ауыз қуысындағы мүшелермен бірге көмей дыбыс түзу және айқын сөйлеу қызметін де атқарады.

Көмей – іші қуыс түтік, ол мойынның алдыңғы бөлігінде IV-VI мойын омыртқалары деңгейінде орналасқан. Көмей қабырғасы сіңір, буын және бұлшық еттермен қосылған бірнеше шеміршектен тұрады. Тағамды жұтқанда, көмекейге кіреберіс шеміршекті көмей қақпашығымен жабылады. Ең ірі шеміршек – мойынның алдыңғы бетіне шығып тұратын қалқанша шеміршегі.

Көмейдің дыбыс сіңірлері мен көмей қақпашағынан басқа ішкі беті тербелмелі эпителийлі сілемейлі қабықпен қапталған. Көмей шеміршектері арасында екі дыбыс сіңірін түзетін сілемейлі қабаттар болады. Олардың арасындағы кеңістік «дыбыс саңылауы» деп аталады. Тыныс шығарған кезде, дыбыс сіңірлерінің тербелісі нәтижесінде дауыс дыбысы пайда болады. Дауыс түрі мен оның тембрі дыбыс сіңірлерінің ұзындығына байланысты.

Көмейге ас бөлшектері немесе басқа заттар түскенде, сондай-ақ қабыну үдерістерінде адам жөтеледі де, күшті дем шығады. Бұл көмейдің тазартылуына әсер етіп, тыныстың төменгі бөлімдеріне зиянды заттардың енуіне кедергі келтіреді. Көмейдің төменгі бөлімі VI-VII мойын омыртқалары тұсында кеңірдекке өтеді.

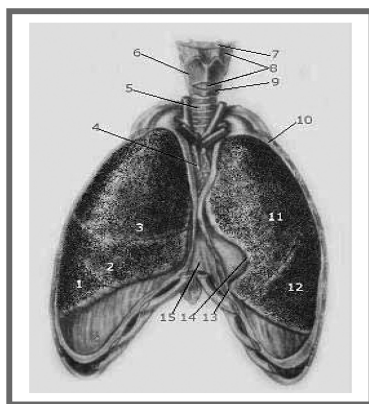
Кеңірдек – ұзындығы 9-13 см, диаметрі 15 мм, өңештің алдында орналасқан түтік. Ол кеңірдек қабырғасының қабысып қалуына кедергі келтіретін шеміршекті жартылай сақиналардан тұрады. Кеңірдектің артқы жұмсақ қабырғасы өңешке жанасады да, астың өңешпен еркін жылжуына мүмкіндік береді. V кеуде омыртқасы деңгейінде кеңірдек негізгі екі бронхыға бөлінеді. Бронхылар оң және сол жақ өкпеге кіреді, содан кейін өкпеде тармақталып, бронхы ағашын түзеді. Ең ұшындағы жіңішке бұтақшалары бронхиола деп аталады да, альвеолармен аяқталады. Кеңірдек пен бронхиола да сілемей бөлетін тербелмелі эпителиймен жабылған. Кірпікшелер сілемей мен микроорганизмдерді жұтқыншаққа бағыттайды да, сонда жұтылады.

Өкпенің құрылысы мен қызметі. Өкпе – кеуде қуысында орналасқан шымыр, кеуекті жұп мүшелер. Өкпенің сыртқы дөңес бетін қабырғалар қоршайды, ал ішкі, ойыс, жүрек жақ бетінде өкпе аузы орналасқан. Өкпе арқылы негізгі бронхылар, өкпе артериялары, жүйкелер кіріп, тамырлар мен лимфа тамырлары шығады. Өкпенің сыртқы жұқа қабықшамен-екі жапырақшадан тұратын өкпеқаппен (плевра) жабылған. Өкпеқаптың сыртқы жапырақшасы кеуде қуысының ішін астарлайды, ал ішкі жапырақшасы бүкіл өкпені қаптайды. Жапырақшалар арасында аз мөлшерде өкпеқап қуысы бар. Сұйықтық өкпенің тыныс қозғалысы кезінде жапырақшалардың үйкелісін азайтады. Өкпеге кіретін бронхылар тармақталып, бронх ағашын түзеді, бронх бұтақшаларының ұшында альвеолалар – өкпе көпіршіктері болады.

Альвеолалар – диаметрі 0,2-0,3 мм, тереңдігі 0,06-0,3 мм, ауаға толы өкпе көпіршіктер. Альвеола қабырғасы бір қабатты эпителийден тұрады, сырты капиллярлардың қалың торымен шырмалған. Капиллярлар мен альвеолалардың жұқа қабырғасы арқылы газ алмасу

жүреді. Адам өкпесінде шамамен 700 млн альвеола бар. Альвеоланың ішкі бетіне эпителий жасушаларынан түзілген жұқа қабыршық қапталған. Осы қабыршаққа байланысты көпіршіктер қабысып қалмайды, тұрақты көлемі сақталады. Қабыршақ микроорганизмдерден де қорғайды, содан кейін өзі сіңіріледі немесе сыртқа қақырық түрінде шығарылады.

Өкпедегі газ алмасу. Адам құрамында 21% оттегі, 79% азот, 0,03% көмірқышқыл газы бар атмосфералық ауамен тыныс алады. Дем шығарғандағы ауада 16% оттегі, 4,0% көмірқышқыл газы және 79% азот болады. Дем алғандағы және дем шығарғандағы ауа құрамындағы оттегі мен көмірқышқыл газының айырмашылығы өкпедегі газ алмасу нәтижесі болып табылады. Өкпеде газ алмасу диффузия жолымен жүреді. Өкпе капиллярына түскен тамыр қанында оттегі аз, көмірқышқыл газы көп. Сондықтан альвеола ауасындағы оттегі қанға араласады, ал көмірқышқыл газы қаннан өкпе альвеоласына түседі. Өкпедегі газ алмасуды «сыртқы тыныс алу» дейді. Қандағы оттегі эритроциттерге өтеді де, гемоглобинмен берік емес байланысып, оксигемоглобин түзеді. Тамыр қаны артерия қанына айналады да, өкпе тамыры арқылы жүрекке, одан қан айналымының үлкен шеңберінің тамырларына түседі. Көмірқышқыл газы альвеоладан ауа тасымалдайтын жол арқылы сыртқа шығарылады.



6-сурет. Өкпе құрылысы: 1 – оң жақ өкпенің төменгі бөлігі, 2 – оң жақ өкпенің ортаңғы бөлігі, 3 – оң жақ өкпенің жоғарғы бөлігі, 4 – айыр без, 5 – кеңірдек, 6 – қалқанша шеміршек, 7 – тіласты сүйегі, 8 – көмей сіңірі, 9 – жүзік тәрізді желбезек, 10 – париетальды өкпеқап, 11 – сол жақ өкпенің жоғарғы бөлігі, 12 – сол жақ өкпенің төменгі бөлігі, 13 – кішкене тіл, 14 – жүрек ойығы, 15 – үлгіршекпен жабылған жүрек

Ұлпалардағы газ алмасу. Оттекте қаныққан күретамыр қаны қан айналымының үлкен шеңберімен организмнің барлық ұлпаларына тасымалданады. Ұлпаларда оттектен қоспасы жоғары қылтамырдан ұлпа сұйықтығы арқылы жасушаларға диффузияланады да, тотығу үдерісіне қатысады. Көмірқышқыл газы ұлпа жасушаларынан қылтамырға ұлпа сұйықтығы арқылы диффузияланады. Ұлпадағы газ алмасуды «ішкі тыныс алу» дейді.

Күретамыр қаны тамыр қанына айналып, қуыс тамыр арқылы жүрекке, ары қарай қан айналымының кіші шеңберіне өтеді. Күні бойы адам пайдаланатын оттектен көмірқышқыл газының мөлшері дене белсенділігіне және денсаулық күйіне байланысты өзгеріп отырады.

Тыныс қозғалыстары. Өкпеде бұлшық ет ұлпалары жоқ, сондықтан олар өздігінен жиырыла алмайды. Тыныс алу қозғалыстары, негізінен, қабырға аралық бұлшық ет пен көк еттің жиырылуы арқылы қамтамасыз етіледі. Көк ет дегеніміз – кеуде қуысын құрсақ қуысынан бөлетін күмбез тәрізді бұлшық ет. Тыныс алғанда, қабырға аралық бұлшық еттер жиырылып, қабырғаларды көтереді, көк ет жайпақ болып, құрсақ қуысындағы мүшелерге қысым түсіреді. Нәтижесінде, кеуде қуысының көлемі артып, өкпе қап қуысындағы қысым төмендейді. Осы кезде өкпе кеңейіп, қысым азаяды да, атмосфералық ауа өкпеге барады. Тыныс алу іске асырылады. Тыныс алуға бронхылар, кеңірдектің шеміршек аралық бұлшық еттері, омыртқа жотасының бұлшық еттері, иық белдерінің бұлшық еттері, т.б. қатысады.

Тыныс шығарғанда, тыныс алу бұлшық еттері босаңсиды, қабырғалар басылады, көк ет көтеріліп, дөнес болып, кеуде қуысының көлемі кішірейеді. Сонымен қатар өкпе көлемі де кішірейіп, ондағы қысым жоғарылап, атмосфералық қысымнан сәл артып, ауа өкпеден шығарылады. Осылай тыныс шығарылады. Тыныштық күйінде ересек адам минутына 16-18 тыныс алу қозғалыстарын жасайды.

Тыныстың минуттық көлемі. Бір минут ішінде өкпе арқылы өтетін ауаның көлемі «тыныстың минуттық көлемі» (ТМҚ) деп аталады. Тыныстың минуттық көлемі бір минут ішінде өкпеге келіп түсетін оттегі мен сыртқа шығарылатын көмір қышқылы мөлшерінің арақатынасына, яғни зат алмасу қарқынына байланысты. ТМҚ әдетте орта есеппен 6-9 л болса, ал ауыр қара жұмыс істеген адамда 100-120 л-ге жетеді, тіпті одан да асады. ТМҚ қалыпты жағдайда шығарылған ауаны Дуглас қабына жинап, газ санақшысынан өткізу

арқылы өлшенеді немесе қалыпты тыныс ауасының (ҚТА) көлемін бір минуттық тыныс жиелігіне (МТЖ) көбейту арқылы анықталады. МТЖ ересек адамда 14-20 ТМҚ осы аталған екі көрсеткіш мөлшеріне қарай өзгеріп отырады. ТМҚ өкпенің желдену мөлшерін, өкпе желдеткішін көрсетеді. Бірақ өкпенің жалпы желдену мөлшеріне альвеолалық желдену мөлшері тең болмайды (кем келеді), өйткені өкпе көпіршігіне сырттан келген ауаның тек 70%-ы ғана енеді, қалғаны өлі кеңістіктің желденуін көрсетеді. Альвеолалық желдену – өкпедегі ауаның минут сайын жанарып отыру мөлшерінің, өкпедегі газ алмасу қарқынының көрсеткіші. Қалыпты тыныс алу кезінде альвеолалық желдену біркелкі болады. Мысалы, өлі кеңістік ауасы 150 мл, ал минуттық тыныс 16 болса, өлі кеңістіктің желденуі (ӨКЖ) $150 \cdot 16 = 2400$ мл тең. Ал ӨЖЖ (өкпенің жалпы желденуі) 8000 мл делік, онда альвеолалық желденуі бұдан өлі кеңістіктің желденуі мөлшеріндей кем болады, яғни $8000 \text{ мл} - 2400 \text{ мл} = 5600 \text{ мл}$ тең. Егер тыныс жиілігі екі есе өссе, онда альвеолалық желдену төмендейді. Мысалы, өлі кеңістіктің желденуі $150 \cdot 32 = 4800$ мл болса, альвеолалық желдену – $8000 - 4800 = 3200$ мл болады, яғни ол көп төмендейді. Сонымен, өлі кеңістіктің желдену мөлшерінің өкпеде өтетін газ алмасуына әсері зор.

Өкпе мен ұтпасындағы газ алмасу. Дем алғанда өкпеге кіретін атмосфералық ауамен, деммен бірге шығатын немесе альвеолалық ауаның құрамындағы әр газдың мөлшерін жеке салыстырып, өкпе альвеоласындағы газдар мен қан құрамындағы газдардың өту бағытын байқауға болады.

Негізгі газдар атмосферада, оның жеке қабаттарында ұдайы бір мөлшерде болады. Адам дем алғанда, осы атмосфералық ауа өкпеге енеді, ал өкпедегі альвеолалық ауа мен дем шығарғанда шығатын ауада оттегімен көмірқышқыл газ мөлшері ұдайы өзгеріп отырады: оттегі азайып, көмірқышқыл газ көбейеді.

Деммен бірге шығатын ауамен, альвеолалық ауадағы оттегімен көмір қышқыл газ мөлшерін салыстырсақ, деммен шыққан ауада оттегі көбірек, көмірқышқыл газ азырақ: альвеолалық ауа өкпеден шығарда тыныс жолындағы атмосфералық ауамен араласып кетеді.

Өкпеде газ алмасуының негізгі көрсеткіші - альвеолалық ауадағы газдардың құрамы мен мөлшері. Атмосфералық ауамен альвеолалық ауа құрамындағы газдардың мөлшерін салыстырсақ, оттегінің атмосферадан қанға, ал көмірқышқыл газдың қаннан альвеолаға өтетінін байқауға болады.

Белгілі ұлпамен құрамындағы газдармен алмасу тәртібін білу үшін, қандағы газдардың физикалық жайымен мөлшерін, кернеу күшін анықтап алу қажет.

Әрбір газ қанда еріген не химиялық жолмен байланысқан күйінде кездеседі. Биологиялық мембрана арқылы тек еріген газдар өтеді.

Газдар қан айналысының үлкен және кіші шеңберлеріндегі қылтамырдан бір тәртіппен өтеді, сондықтан өкпеде немесе белгілі ұлпада өтетін газ алмасуын бірге қарауға болады.

Әрбір газ бір және бірнеше қабатты мембранадан өте алады. Оның өтуі мембрананың екі жағындағы меншікті қысымға, ондағы айырмашылыққа байланысты. Басқаша айтқанда, газ бір жерден екінші жерге қысымның жоғарғы жағынан төмен жағына қарай диффузия жолымен көшеді.

Ауадағы газдың меншікті қысымын білу үшін, алдымен оның мөлшерін және барлық газдардың жалпы қысымын анықтап алу қажет.

Қандағы жалпы газ қысымын 1858 жылы И.М.Сеченов анықтаған. Әр газдың меншікті қысымы қанда кернеу күшіне тең болса, сұйықтықта және ерітінді үстінде газ тепе-теңділігі пайда болады. Ал газдың меншікті қысымы кернеу күшінен жоғары болса, ол ери бастайды, кернеу күші жоғары болса, газ сұйықтықтың құрамынан бөлініп шығады.

Кернеу күші деп бір молекула газдың ерітіндіден сыртқа шығаруға жұмсайтын күшін айтады.

Газдың еруі ерітіндінің құрамына, сұйықтықтың үстіндегі газ қалпында сақталған газдардың көлемі мен мөлшеріне, ерітіндінің температурасына және газдың табиғатына байланысты. Газдың ерітіндіге көшуі мен ерітінді үстіндегі газдар қатарына шығуы арасында тепе-теңдік болады. Газ молекуласының ерітіндіден бос газдар арасына шығаратын күшін газдың сұйықтықтағы кернеуі деп атайды.

Бір жағынан, газдың альвеола ауасындағы меншікті қысымын, екінші жағынан, сол газдың күретамыр мен тамырдағы, сондай-ақ ұлпадағы кернеу күшін өзара салыстыра отырып, газ диффузиясының бағытын анықтайды.

Қан айналысындағы кіші шеңберіндегі капиллярларда оттегінің меншікті қысымы венадағы кернеу күшінен 60 мм жоғары, сондықтан да оттегі альвеоладан тамырға ауысады, сөйтіп вена қаны күре тамырқанына айналады. Тамыр қанындағы көмірқышқыл газдың кернеу күші альвеоладағы меншікті қысымнан 6 мм жоғары. Айырмашылықтың аздығына қарамастан, көмірқышқыл газ тамыр-

дан альвеолаға өтеді. Бұл газдың физикалық қасиетіне байланысты – CO_2 қанда тез еритін газ, оның диффузиялық қасиеті де оттегінікінен әлдеқандай жоғары.

Қан айналысының үлкен шеңберіндегі капиллярлардағы оттегі күре тамыр ұлпаға ауысады, өйткені оттегінің қандағы кернеу күші ұлпадағы кернеу күшінен сынап бағанасы бойынша 80 мм жоғары.

Көмірқышқыл газдың ұлпадағы кернеу күші қандағыдан 20 мм жоғары, сондықтан да көмірқышқыл газ ұлпадан қанға ауысады.

Сонымен, қандағы газдардың диффузия арқылы бір жерден екінші жерге өтуі, негізінде, әрбір газдың мембрананың екі бетіндегі меншікті қысымына, мұндағы айырмашылыққа байланысты. Оттегі т.б газдар, сөзсіз, қысымы жоғары жатқан қысымы төмен жаққа қарай ойысады. Мұнымен бірге газ диффузиясына басқа да факторлар әсер етеді. Оларды газ алмасуына жалпы және арнайы әсер ететін факторлар деп екі топқа бөлуге болады. Жалпы әсер ететін факторлар:

1. Газ атаулының диффузиялық қасиеті. Мәселен, көмірқышқыл газдың бұл қасиеті оттегінікінен 24 есе жоғары. Сондықтан көмірқышқыл газдың меншікті қысымы аз болса да, мембрана арқылы өте алады.

2. Мембрананың өткізгіштік қасиеті. Бұл қасиет неғұрлым жоғары болса, газ диффузиясы да шапшаң болады.

3. Минут сайын қанға өтетін газ мөлшері қан айналысының жылдамдығына байланысты.

4. Артерия мен ұлпа арасындағы көпіршелер қан айналысына қатысады да, капиллярдағы қанның ағысын, оның шапшаңдығын өзгертеті, демек, бұл да газ диффузиясына әсер етеді.

Өкпедегі газ алмасуына арнайы әсер ететін факторлар:

1. Өкпедегі ауаның көлемі. Бір минут ішінде өкпеге кіріп-шығатын ауаның көлемі өсіп, қан ағысына сәйкес келсе, өкпе мен қан арасындағы газ алмасуы шапшаңдайды.

2. Өкпе капиллярындағы қан мен альвеоладағы ауаның ортасындағы бөгет эндотелий мен альвеола эпителийінің жұқалығы (4 мкм), қандағы газдармен альвеоладағы ауаның өзара жанасу дәрежесі. Егер адамның екі өкпесіндегі альвеолаларды жазып жіберсе, олар 100 м^2 орын алар еді. Газдардың осындай ауа арқылы альвеолалармен беттесуі нәтижесінде диффузия да жеңілмейді. Ал ауру адамда өкпенің газдармен беттесу көлемі азайып кетеді, бұл газ алмасуына кедергі жасайды.

3. Белгілі бір ұлпаның оттегіне мұқтаждығы. Мембрана арқылы тек еріген газ ғана өте алады, оксигемоглобин тез ыдырап, оттегі неғұрлым көп бөлінсе, оттегі ұлпа соғұрлым тез өтеді. Осы жағдайда ұлпа оттегіне неғұрлым мұқтаж болса, ол оттегін соғұрлым тез сіңіреді.

Денедің газ алмасуы, негізінен, физикалық заңға бағынады, бірақ оған көптеген биологиялық үдерістерді өзгерте отырып, физикалық үдерістерді де реттейді.

Оттегінің қан арқылы тасымалдануы. Оттегі көбінесе гемоглобинмен қосылып, оксигемоглобин түрінде тасымалданады. Қандағы газдардың, әсіресе еріген газдардың жалпы көлемі олардың атмосферадағы меншікті қысымына байланысты. Оттегінің меншікті қысымын әдейі жоғарылатса, ол қанда көбейе түседі. Ал капилляр эндотелийінен тек еріген газ өтетіні белгілі, осыған орай оттегі ұлпада де көбірек өтеді. Оттегінің бұл қасиеті медицинада емдеу мақсатымен кеңінен қолданылады. Адам оттегіне толы қысым камерасына кіргізіледі де, оттегінің қандағы меншікті қысымы көбейтіледі. Мұның нәтижесінде қанда гемоглобин оттегімен әрекеттесіп, түгелдей оксигемоглобинге айналады, еріген оттегінің көлемі де арта түседі, сөйтіп, қан әбден оттегіне қанығады. Гемоглобиннің толық оксигемоглобинге айналуы, яғни 100мл қандағы оттегінің мейлінше көбеюі қанның оттегіне қанығу сыйымдылығы деп саналады. Әдетте, бір литр қанның оттегіне деген сыйымдылығы – 180-200 мл. Мұны қандағы гемоглобин мөлшеріне қарап есептеп білуге болады. Бір грамм гемоглобиннің 1,34 мл оттегімен әрекеттесетіні белгілі. Демек, бір литр қанда 140 г гемоглобин болса, осы санды 1,34-ке көбейтіп, қанда қанша оттегі бар екенін анықтай аламыз.

Оттегі күретамыр қанынан ұлпаға түгелдей өтпейді, оның біразы ғана қанда қалып қояды. Оттегінің күретамыр қанынан ұлпаға келіп сіңген бөлігін «оттегі сіңіру коэффициенті» деп атайды. Мұны білу үшін, күретамыр қанындағы айырмашылық есептеп шығарылады да, бұл күретамыр қанының оттегі сыйымдылығына бөлініп, 100-ге көбейтіледі. Осылай шығару арқылы оттегінің сыйымдылығы күретамыр қанында 200 мл\л-ге, күретамырда 120 мл\л-ге тең екені анықталды. Демек, оттегін сіңіру коэффициенті $(200-120) : 200 * 100 = 40\%$. Әдетте, тыныш отырған адамда ол 30-40%; қара жұмыс істеп, көп күш жұмсаған адамда 50-60%-ке жетеді. Ядролық қару – ең қуатты зақымдаушы құрал, ол жарылу арқылы әсер ететін және ядролық ыдырау кезінде бөлінетін энергияны пайдалануға негізделген.

Тыныс алу коэффициенті. алу мүшелерінің құрылысы 2-суретте көрсетілген. ТК – бұл түзілген CO_2 -нің мөлшерінің пайдаланылған O_2 -нің мөлшеріне қатынасы. Мына реакциядан: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$, көмірсуларды тотықтырған кезде ($6\text{CO}_2/6\text{O}_2 = 1$) ТК = 1 екенін көруге болады. Майлар үшін ТК төмен, себебі олар көміртекке бай және оттекке кедей. Көмірсуларда көбірек 0,707; ақуыздарда – 0,801.

Сонымен, энергия шығынын анықтау үшін бөлінген CO_2 -нің, сіңірілген O_2 -нің көлемі өлшенеді және зәрдегі ыдыраудың азотты өнімдері анықталады. ТК есептеледі. Сосын әр энергия көзінің мөлшерінің нәтижесіне сәйкес калориялық коэффициенттерге көбейтіліп де энергия шығынының қосындысы табылады.

Хронометраждыкестелі тәсіл. Бір тәулік ішіндегі кәсіптің жеке түрлеріне кеткен энергия жөніндегі мәліметтерді пайдалануға негізделген; сол кәсіптің әрқайсысын хронометрлеу арқылы барлығын қосып, энергияға деген тәуліктік сұранысты анықтауға болады.

Нақты хронометраж өте көп жұмысты және уақытты қажет етеді. Сондықтан да Харьков Қоғамдық тамақтану институтында хронометражды-кестелік тәсіл модификацияланған. Бастапқы берілгендер ретінде 1-ші топтағы адамдар, қосымша бұлшық етке салмақ түспейтін, көбінесе ой еңбегімен айналысатындар алынған. Олардың энергия шығынын анықтау үшін адамдардың үлкен тобы алынып, үй жұмысына, жеке басының тазалығына, жұмысқа барар жолына кететін энергиясы қосып есептелген.



2-сызбанұсқа. Тыныс алу мүшелерінің құрылысы

Спортпен, қосымша кәсіппен айналысатын адамның тәуліктік энергия шығынын анықтау үшін: 1) 1 кг дене салмағына кәсіптің түріне қарай энергия шығынын есептеу; 2) Кәсіптің түрінің ұзақтығы туралы мәліметтер.

Күніге 8 сағат ұйықтайтын орташа салмағы 71 кг болатын еркек адамның жұмсалатын энергиясы – 2341 кДж. Бұл тәсіл бойынша энергия шығыны мына жалпы формула бойынша анықталады:

$$\Sigma 2 = [(B-A)] + \Sigma 1$$

$\Sigma 2$ – белгілі кәсіптің түріне байланысты тәуліктік энергия шығыны; B – 1 кг дене салмағына 1 сағаттағы энергия шығыны (кДж немесе ккал); A – 1 кг дене салмағына ұйықтағаннан басқа уақыттағы 1 сағаттағы энергия шығыны; B – берілген кәсіптің түрінің ұзақтығы (сағат); M – дене салмағы (кг); Σ – 1-ші топтағы адамдарға арналған энергия нормасы.

Зат алмасуының қалдықтарын денеден шығарудың маңызы. Зат алмасуы нәтижесінде тамақпен организмге келген күрделі органикалық және минерал қосындылар ыдырайды. Олардың тіршілікке қажетті заттары ішек-қарын мен бауырдан қанға өтіп, бойға сіңеді, ал зат алмасуынан пайда болған қажетсіз қалдық заттары клеткадан, ұлпалардан, денеден шығарылады. Көмірсуының қос тотығы мен су буы өкпе арқылы тыныс алу мүшелерінің жолдарымен сыртқа шығады. Органикалық, минералдық күрделі қосындылардың ыдырауының соңғы бөлшектері, аралық өнімдері, қорытылмай, бойға сіңбей қалған керексіз заттар, мысалы, крахмал, несепнәр, фосфор қышқылы, кейбір тұздар, зиянды микроорганизмдердің токсиндері (улы заттары) ішек пен бүйрек арқылы шығарылады. Су мен онда еріген тұздар, сүт қышқылы, хлорлы қосындылар термен шығады. Демек, зат алмасуының ыдырау өнімінің соңғы қалдықтары, зиянды, улы заттар денеден сыртқа өкпе, ішек, бүйрек, қан тамырлары, тері арқылы шығып, дене тазартылып, организмнің ішкі ортасының қалыпты тұрақтылығы сақталады. Тіршілік үшін, денсаулық үшін сыртқа шығару мүшелерінің қызметінің маңызы өте зор.

Бүйректің құрылысы және қызметі. Сыртқа шығару мүшелерінің ішінде бүйрек ерекше орын алады. Адамның бүйрегі – жұп мүше. Ол бел омыртқаларының екі бүйірінде, қабырғалардан төмен орналасқан. Оң бүйректің орналасуы сол жақ бүйректен сәл жоғарырақ. Екеуінің құрылысы бірдей. Бір бүйректің салмағы – 120-150 г. Сырты дәнекер ұлпасымен қоршалған. Бүйректі қалың бүйрек майы қаптап тұрады.

Бүйректің қыртыс қабаты нефрондардан, яғни бүйрек денешіктерінен құралған. Бір бүйректегі нефрондар саны – 1-1,2 млн. Олардың әрқайсысының сырты Боумен капсуласымен қоршалған. Нефронның ішінде Мальпиги шумақтары деп аталатын түйнектеліп шоғырланған қан тамырлары бар. Капсуланың өзі екі қуыс қабаттан тұрады. Ішкі қабаты Мальпиги шумағын қоршап жатады, ал сыртқы қабаты капсула өзегіне айналады. Қыртыс қабатының бойындағы өзектер алғашқы иірім жолдарына айналады. Олар бүйректің ішкі ми қабатына еніп, иірімдері жазылып, Генле иініне айналады да, қайтадан қыртыс қабатына оралып, екінші деңгейлі иірімжолы айналып, несеп жинағыш түтікке жалғасады. Жинағыш түтіктің ұзындығы – 22 мм. Екінші деңгейдегі нефрон иірімдері күретамыр тамырлары шумағымен жанасып, екеуі құрамындағы заттармен алмасады. Мұны «юктагломерулалық кешен» деп атайды.

Нефронның алғашқы иірімжолының ұзындығы – 12-24 мм, ал екінші деңгейлі иірім жолдарының ұзындығы – 5-8 мм.

Бүйректің қызметі қан плазмасын зиянды, қажетсіз заттардан тазартудан басталады.

Натрий, калий, кальций иондары сияқты тіршілікке қажетті заттар көп мөлшерде болса, гомеостаз қалыпты деңгейінен өзгере бастайды. Сондықтан олардың қоспасы бір қалыпта ұстап тұру үшін де бүйректің маңызы зор.

Демек, бүйрек электролиттік және қышқыл-сілтілік тепе-теңдікті үйлестіріп, реттеп отырады. Оның бұл қызметі нефрон мембранасының заттарды сұрыптап өткізу қасиетімен байланысты орындалады.

Бүйрек ұлпасында ренин және эритропозтин ферменттері өндіріледі. Ренин артерия қысымын және қан тамырларындағы қанның мөлшерін реттеуге қатысады. Ал эритропозтин эритроциттердің өндірілуіне әсер етеді.

Несептің түзілуі және құрамы. Несеп нефронда түзіледі. Ол екі кезеңнен тұрады. Бірінші кезеңде алғашқы несеп, ал екінші кезеңде соңғы несеп түзіледі. Нефрон капсуласындағы тамырлар шумағында қан қысымы жоғары, сондықтан қанның сұйық бөлігі капсула ішіне сүзіледі. Мұның нәтижесінде алғашқы несеп пайда болады. Алғашқы несептің құрамы қан плазмасымен бірдей, бірақ оның құрамында белок пен қан клеткалары болмайды.

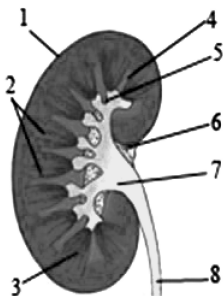
Екінші кезеңде алғашқы несептің құрамындағы су, глюкоза, амин қышқылдары, натрий, калий иондары т.б. организмге қажетті заттар

қайтадан қанға кері сіңеді, ал несепнәр, несеп қышқылы, сульфаттар сияқты зиянды және тіршілікке қажетсіз заттар Генле иінінен кейінгі екінші деңгейлі иірім жолдарында қалып, нағыз несептің құрамына кіреді. Соңғы несеп нефронның жинағыш жолдарымен ағып, бүйректің бүртіктеріне, одан тостағаншасына, одан бүйрек түбегіне, содан соң ұзындығы 30 см-дей несеп ағар арқылы қуыққа барады.

Қорытып айтқанда, несептің түзілуі күрделі үш қызметтің нәтижесі: 1. Нефронның капилляр шумағындағы сүзілуі. 2. Иірімді жолдардағы кері сүзілу (реабсорбция). 3. Екінші деңгейлі – иірім жолдардың эпителий клеткаларының белсенді секрециялық қызметі. Мұнда аммиак, сутегі иондары, креатинин т. б. заттар соңғы несепке қосылады және кейбір улы заттар залалсыздандырылады.

Тәулік бойы бүйректен 2000 л қан айдалады, одан 150-180 л алғашқы несеп өндіріледі, бірақ соңғы несептің мөлшері – 1,5 л ғана. Мұндай қарқынды сүзілу бүйрек жолдарының өте ұзын болуына байланысты.

Қуыққа айдалатын соңғы несеп – сарғыш түсті сұйықтық. Оның меншікті салмағы – 1,010-1,025, реакциясы – сол қышқыл. Құрамының негізі – су (98-99%), қалған 1-2%-ы – көптеген (130-140) химиялық заттар, олардың көбі – несепнәр, несеп қышқылы, креатинин. Дені сау адам несепінің құрамында белок пен глюкоза қанты болмауға тиіс. Несептің тәуліктік мөлшері – 1300-1500 мл.



7-сурет. Зәр шығару жүйесі. Бүйректің жарып көрсетілгендегі құрылысы:

1 – қыртысты қабат; 2 – милы қабат; 3 – пирамидалар; 4 – бүйрек емізікшелері; 5 – кіші тостағаншалар; 6 – бүйрек қақпасы; 7 – бүйрек астаушасы; 8 – несепағар

Бүйрек қызметінің реттелуі. Бүйрек ұлпаларының рецепторларынан афференттік жүйке импульстері мен ондағы қан құрамындағы

өзгерістер орталық жүйке жүйесіне, гипоталамус және ми қыртысы орталықтарына беріледі. Ал эфференттік нерв импульстері нейрогипофизге беріліп, ондағы несептің түзілуін реттейтін вазопрессин гормонын қанға шығарады. Бұл гормон қан айналысы жолымен бүйрекүсті безіне барып, альдостерон гормонының өнімін арттырады.

Адреналин артерия қан тамырларын тарылтып, нефрондарда сүзілу қысымын өсіріп, несептің түзілуін жеделдетеді және тұздардың шығуын тездетеді.

Жыныс гормондары бүйрек ішіндегі сүзу, кері сіңу құбылыстарына әсер ету арқылы судың және натрий тұзының мөлшерден тыс сыртқа шығып кетпеуін қадағалайды.

Бүйректің қызметін реттеуге соматотропин, тироксин, инсулин, серотонин, гистамин сияқты гормондардың қатысы бар деген болжамдар да баршылық, бірақ олардың әсер ету тетіктері әлі толық зерттелмеген.

Бала бүйрегінің қызмет ерекшелігі. Нәрестенің алғашқы 3-4 күнінде несеп өте аз шығады, ал бір аптадан кейін несеп көбейеді. 6 айда бала несепінің мөлшері екі есе артады. Тоғыз айда несептің құрамы тұрақтала бастайды. Мысалы, несептің құрамындағы хлордың мөлшері ересек адамдардағыдай болады, бірақ несепнәр мөлшері аздау, өйткені бұл кезде баланың негізгі тамағы әлі де болса, басқа мал өнімдерінен жасалатын тамақтардың мөлшері аз болады. Бір жастағы балалар бүйрегінің гломерулалық сүзілу деңгейі өте баяу жүреді, кері сүзілу мен нефрон түтікшелерінде заттардың қосылысының артуы, яғни қоюлануы жеткіліксіз. Несептің мөлшері 700 мл ғана болады. 4-5 жаста оның мөлшері 1000 мл-ге дейін көбейеді, ал 10 жаста тәулігіне 1500 мл несеп сыртқа шығады.

Қуық. Қуық – қуыс мүше. Оның сырты дәнекер және бұлшық ет ұлпаларынан тұрады. Сыйымдылығы – 300-800 мл. Қуықтың несеп шығатын жерінде сақина тәрізді бұлшық еттері күшті сфинктер (грек. сфинктер – қысып ұстайтын) бар. Бұл еттер жиырылып, қуықты аштырмай, несепті ұстап тұрады.

Сфинктердің ашылуы еріксіз рефлекторлы түрде болады. Нәрестенің қуығының ішіне несеп жиналып, оның қысымы су бағанымен 12-15 см-ге дейін көтерілгенде, қуықтың қабырғасындағы рецепторлар тітіркенеді. Пайда болған қозу импульстері орталыққа тепкіш нервтермен жұлындағы және мидағы орталықтарға барады. Орталық жүйке жүйесінен орталықтан тепкіш нервтері арқылы қозу

куыққа келеді де, куықтың қабырғасындағы еттері жиырылады, сфинктер еті босайды, содан соң куық ашылады.

Ересек балаларда несептің сыртқа шығуы ерікті рефлекс тәртібімен жүреді. Өйткені несеп шығару рефлексінің орталығы ми қыртысында да бар.

Нәрестенің куық еті, әсіресе оның сфинктер еті жетілмеген, сондықтан несеп жиі және еріксіз рефлекторлы түрде шығады. Олардың бүйрек түтікшелерінің эпителий клеткаларының зат өткізгіш қасиеті жоғары болғандықтан, несеп құрамында лактоза, аздаған (аз мөлшерінде) мөлшерде белок, несеппір, фосфатты және хлорлы қосындылар болатыны байқалған. Кейін бір жасқа жақындағанда, лактоза мен белок мүлде болмайды, ал қалғандарының мөлшері азаяды.

Бір жаста балалар организмдегі осмостық қысым мен иондар алмасуының тетіктері толық жетіледі.

Екі жасқа жақындағанда, нефрондардың сүзілуі және иірім жолдардағыкері сүзілу мен секреция деңгейлері ересек адамның көрсеткіштеріне жақын болады.

Баланың алғашқы жылдарында бүйректің қызметін реттейтін вазопрессин мен адреналин гормондары мөлшерінің деңгейі төмендеу болғандықтан, бүйректің кеуделік ұлпалардың және қан тамырларының қабырғасындағы рецепторлардың сезімталдығы аз болады. Ал альдостерон гормоны жөнінде мұндай мәліметтер әлі белгісіз.

Терінің құрылысы мен маңызы. Адам терісі үш қабаттан тұрады. Сыртқы қабаты эпидермис, ортаңғысы дерма және ішкісі гиподерма деп аталады. Ең қалың сыртқы қабатының қалыңдығы – 1-2,5 мм. Бұл қабатта меланин бояуы өндіріледі. Сондықтан терінің түсі өндіретін бояуға байланысты, егер ол аз өндірілсе, тері – ақшыл, көбірек болса – қоңырлау, ал тым көп болса, қара қоңыр болады.

Дерма қабатының клеткалары тығыз дәнекер ұлпадан тұрады. Онда қан тамырларының капиллярлары және нерв ұштары бар. Дерманың бүршікті қабатында тер өндіріледі, ал торлы қабатындағы дәнекер клеткалар теріге беріктік қасиет береді. Терінің гиподерма қабаты қорғаныс қызметін атқарады.

Теріасты клетчаткада тері бездері орналасқан. Олардың өзегі терінің сыртына жіңішке саңылау түрінде ашылады. Тер бездері алақан, маңдай, қолтық, мойын, арқа және шап терісінде көбірек болады.

Теріде май өндіретін май бездері болады. Олар алақан, табан терісінен басқа жердің бәрінде бар. Май бездерінің өзектері тері

түгінің қапшығына ашылады. Олардың өнімдері терінің түгін және эпидермис қабатын майлап, құрғап қалудан сақтайды. Май бездері тәулігіне 20 г тері майын шығарады. Майланған теріден су, микробтар өтпейді және микробтарды өлтіретін заттары теріні тазартып отырады.

Тер және терлеу тетігі, оның жас ерекшелігі. Тер бездері арқылы денеден сыртқа шығарылатын судың мөлшері 50%, яғни 500-900 мл болады. Термен бірге несепнәр, несеп қышқылы, креатинин, гиппур қышқылы, хлорлы натрий, калий және фосфаттар мен сульфаттар шығарылады. Тердің үлес салмағы – 1,012-1,010. Терлеу тәулік бойы үнемі үздіксіз жүреді, бірақ сыртқы ортаның температурасы жоғарылағанда және ауыр еңбекпен шұғылданғанда, шынықтыру жаттығулары кезінде тер безінің өзектері кеңейеді де, тер үздіксіз көп шығады. Бұл кезде дененің жылуды өндіруі тежеледі, бүйрек капиллярларындағы қысым төмендейді де, несеп өндіру азаяды.

Тер бездерінің реттелуі симпатикалық жүйке жүйесімен қамтамасыз етіледі. Симпатикалық нерв талшықтарының теріге келетін холинергиялық ұштарынан екі түрлі медиатор: ацетилхолин және адреналин бөлінеді: Егер ацетилхолин бөлінсе – жылы тер ал адреналин бөлінсе салқын тер шығады. Салқын тер адам қатты абыржып, қиналғанда, жағымсыз эмоцияның әсері кезінде байқалады.

Ересек адамның терісінен бала терісінің айырмашылығы бар. Бала терісінің сыртқы эпидермис қабаты өте жұқа, терінің қан тамырлары кең және көрініп тұрады. Терісі тегіс, қыртыссыз болады.

Жаңа туған сәбидің терісі өте жұқа, қалыңдығы – 1,1 мм. Бір жасқа дейін тер бездері жылдам дамиды. Өсе келе коллагенді талшықтар көбейеді, ал созылғыш талшықтары алты жастан кейін пайда бола бастайды.

Бала терісінде май көбірек болады. Әсіресе алғашқы тоғыз айда ол тез көбейеді. Содан кейін бес жасқа дейін олардың көбеюі бәсеңдейді. Ересек адаммен салыстырғанда, майлы клеткалар жаңа туған сәбиде 5% көбірек болады.

Терінің температурасы нәрестелерде жоғарырақ және тұрақсыз келеді. Ыстық пен суықтың әсеріне сәйкес, тері температурасының бейімделу өзгерісі үш-бес жастан бастап қалыптаса бастайды.

Бала төрт жасқа дейін аз терлейді, өйткені тер бездерінің қызметін реттеуші жүйке орталығы әлі жетілмеген. Оның толық жетілуі бес-алты жаста болады.

Несеп мүшелері екі бүйректен, екі зәрағар түтіктен, қуықтан және зәр шығаратын үрпі жолынан құралады. Несепжыныс мүшелері физиологиялық әртүрлі екі жүйеден, яғни несеп және жыныс мүшелерінен құралады. Несеп мүшелері арқылы несепті (зәрді) сыртқа шығарады. Жыныс мүшелері көбею қызметін атқарады.

Бұл екі жүйенің бірге қарастырылуы себебі – зәр шығару мүшелерінің қызметі жыныстық қызметке де тікелей байланысты, яғни бір мүше екі түрлі қызмет атқара алады. Несеп пен жыныс мүшелері орнығу орындары мен құрылысы жағынан және дамуы жағынан бірігіп, несеп-жыныс жүйелі мүшелерін құрайды. Еркектердің зәр шығаратын және шәует шығаратын түтіктері бірігіп, зәр және ұрық шығаратын ортақ түтік түзеді. Ал әйелдерде бұл екі жүйенің түтіктері екі бөлек болғанмен де, қынаптың кіреберісінде ортақ несеп-жыныс жүйелі мүшелері түрінде ашылады.

Адамның энергия шығынының алмасуына әсер ететін факторлар

Әйел адамдар ерлерге қарағанда орташа есеппен 15 пайызға кем энергия шығындайды. Энергия қажеттілік ауа температурасына байланысты: оның 100°C-қа төмендеуі ағзаның энергия шығыны 10%-ға артады. Энергия үдерісіне әсіресе қалқан бездері қатты әсер етеді: оның функцияларын арттырғанда зат алмасу үдемелілезде өседі; ол осы ағзаның жеткіліксіз белсенділігінен төмендеген.

Тыныштық жағдайда ішкі организмдердің жұмыс істеуіне кететін энергия шығыны *негізгі алмасу* деп аталады. Сонымен бірге энергия шығынына *тағам* әсер етеді, оның калориясына да байланысты.

2-БӨЛІМ.

ТАМАҚ РАЦИОНДАРЫНДАҒЫ АҚУЫЗДАРДЫ НОРМАЛАУДЫҢ ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕРІ

Адамның тамақтануы үшін ас үлесі болуы керек, яғни еңбек шартын ескергенде, организмнің физиологиялық тұтынуына, жергілікті жердің климаттық ерекшелігіне, адамның жасына, дене салмағына, жынысына және денсаулық жағдайына сәйкес болуы керек.

Ас үлесі тамақтану ас үлесінің сандық және сапалық толық қуаттылығын қарастырады. Сандық толық қуаттылық дегеніміз – организмнің энергошығынның тағам қуаттылығына қатаң сәйкес болуы.

Тағамды тұтынудың теңгерімді нормасы төменде келтірілген.

2-кесте

Халықтың физиологиялық тамақтану нормасы

Еңбектің қарқынды топтары	Жас топтары	Ер адамдар (70 кг салмақта)				Әйелдер (60 кг салмақта)			
		Энергия, ккал	Ақуыздар, г.	Майлар, г.	Көмір-сулар, г.	Энергия, ккал	Ақуыздар, г.	Майлар, г.	Көмір-сулар, г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	18-29	2800	91	103	378	2400	78	88	324
	30-39	2700	88	99	365	2300	75	84	310
	40-59	2550	83	93	344	2200	72	81	297
2	18-29	3000	90	110	412	2550	77	93	351
	30-39	2900	87	106	399	2450	74	930	351
	40-59	2750	82	101	378	2350	70	86	323
3	18-29	3200	96	117	440	2700	81	99	371
	30-39	3100	93	114	426	2600	78	95	358
	40-59	2950	88	108	406	2500	75	92	344

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	18-29	3700	102	136	518	3150	87	116	441
	30-39	3600	99	132	504	3050	84	112	427
	40-59	3450	95	126	483	2900	80	106	406
5	18-29	4300	118	158	602	-	-	-	-
	30-39	4100	113	150	574	-	-	-	-
	40-59	3900	107	143	546	-	-	-	-

Адам тәулігіне тұтынатын ақуыздың энергетикалық құндылығы – 11-13%, майдікі – 33%, көмірсудікі 56-54% болуы керек.

Тамақ рациондарындағы ақуыздарды нормалаудың ғылыми негіздері

Ақуыздар немесе протеиндер (грекше protos - бірінші, алғашқы) – бұлар құрамында азоты бар жоғары молекулалық табиғи құрамалар, олардың молекулалары амин қышқылдарының қалдықтарынан құралған. Ақуыздар көміртектен (51-53%), оттектен (21,5-23,5%), азоттан (16%), сутектен (6,5-7,3%) және күкірттен (0,3-2,5%) тұрады. Кейбір ақуыздар құрамына аздаған мөлшерде фосфор, селен және басқа элементтер де кіреді. Көміртектен, сутектен, оттектен атомдары неше түрлі комбинация жасап байланысу арқасында амин қышқылдары деп аталатын теңдесі жоқ молекулалар құралады. Олар белок молекулаларының құрылыстық блоктары болып табылады.

Ақуыздардың аса маңызды блогы – азот, яғни азоттың арқасында олар көмірсулар мен майлардан өзгешеліктерге ие. Барлық ақуыздарда азоттың мөлшерінің (16%) тұрақтылығы ақуыздың тағамдағы және биологиялық орталардағы (қан, зәр, нәжіс және т.б.) мөлшерін анықтауға пайдаланылады. Азоттың табиғаттағы шексіз айналымдық өзгерулерін өсімдіктер амин қышқылдары мен белоктарды биосинтездеуге пайдаланады. Өсімдіктермен қоректену арқылы жануарлар амин қышқылдарын ассимиляциялайды және оларды өзіндік белоктарға айналдырады. Адамдар да жануарлардан және өсімдіктерден алынатын өнімдерді пайдалану арқылы тағамның амин қышқылдарын өзіндік тіндік белоктарға айналдырады. Тірі организмдер өлгеннен кейін микроорганизмдер оларды органикалық молекулаларға ыды-

ратады, азот топыраққа түседі, азотты сіңіретін бактериялармен ассимиляцияланады және органикалық заттарға айналады; осылай жүйеқайталана береді.

Ақуыздардың барлығы екі топқа бөлінеді:

1. Қарапайым ақуыздар – протеиндер (альбуминдер, глобулиндер, гистондар, глутелиндер, проламиндер, протаминдер, протеноидтар);
2. Күрделі ақуыздар – протеидтер (гликопротеидтер, нуклеопротеидтер, липопротеидтер, фосфопротеидтер). Бұлардың құрамында амин қышқылдарынан басқа заттар да болады.

Ақуыз жасуша құрамына кіретін тірі құрылымдар – ядро, митохондрия, рибосома, цитоплазма негіздерін құрайды. Сондықтан ол организмде үлкен орын алады. Мысалы, адам мен жануарлар денесінің құрғақ заттарында – 45%, жасыл өсімдіктерде – 9-16%, дақыл тұқымында – 10-20%, бұршақ тұқымдастар дәнінде – 24-35%, бактерия жасушаларында 50-93% ақуыздық заттар бар. Ақуыз барлық организмге ортақ зат болғанымен, әртүрлі организм ақуыздарының құрылымы түрліше болады. Сондай-ақ организм түрлерінің бір-біріне ұқсамауы, олардың эволюция жолымен үздіксіз өзгеріп дамуы да ақуыз қасиеттерінің үнемі өзгеріп отыруына байланысты.

Ақуыздар – біздің организмдегі аса маңызды молекулалар. Ақуызсыз өмір жоқ. Сіз өзіңіздің органдарыңыздың, сүйегіңіздің, шеміршектеріңіздің, бұлшық еттеріңіздің, шаштарыңыздың, теріңіздің ақуыздан тұратынын білесіз бе? Ақуыздар – біздің органдар мен тіндерді құрайтын құрамдастар («кірпіштер»). Бұл функция пластикалық деп аталады – тағамдық протеиндерден адам денесінің ақуыздары синтезделеді.

Ақуыздар организмнің жасушалары мен тіндерінің өсуі мен жаңаруына құрылыс материалы болып табылады. Осыған байланысты балалар мен жасөспірімдердің өсіп келе жатқан организмі үшін ақуызды күнделікті қажетті мөлшерде қабылдау аса маңызды. Адам организмінде ақуыз үнемі жұмсалғанымен, ол қорға жиналмайды, сондықтан оны күнделікті тамақпен қабылдау керек.

Ақуыздық ашығу кезінде амин қышқылына деген мұқтаждықты өтеу үшін, адам денесіндегі өзіндік ақуыздар бөлшектенеді.

Олар организмнің физиологиялық үдерістерінде негізгі рөл атқарады. Ақуыздардан ферменттер, антиденелер, гормондар, оның ішінде гемоглобин сияқты өмірлік аса маңызды молекулалар түзіледі.

Ферменттер – бұл ақуыздар, біздің организмдегі биохимиялық реакцияларды жылдамдатады. Ақуыздар катализаторлар ретінде де танымал. Көптеген ферменттер зат алмасудың биохимиялық реакцияларында нақтылы рөл атқарады.

Гормондар – организмнің көптеген функцияларын реттейтін ақуыздар. Гормондар ферменттерге биохимиялық реакцияларды бастауға дабыл береді. Мысалы, гормондар қандағы қант мөлшерін реттейді және де өсу үдерістерін бақылап қадағалайды. Бірақ гормондар түгелдей ақуыздан түзілмейтінін атап өту керек; тегі ақуыз емес гормондардың барлығы анықталған.

Антиденелер – иммун жүйесінің ақуызы, олар бактериялар мен вирустардан қорғайды. Олар лимфоциттерден – қанның ақ жасушаларынан түзіледі.

Гемоглобин – түрлі органдар мен тіндерге оттег тасымалдайтын ақуыз. Организмде барлық заттар биологиялық сұйықтықтар (қан, лимфа және басқалар) құрамында өзге тасмалдаушы ақуыздармен, липопротеидтермен (липид-ақуыздық кешендер) және гликолипопротеидтермен (көмірсулар-липид-ақуыздық кешендер) кешендесіп, тасымалданады.

Организмнің қорғану реакциясы да ақуыздармен байланысты, соның ішінде организмге бөтен заттар түскен кезде түзілетін тыс дене протеиндер болып табылады. Ақуыздар токсиндермен белсенділігі төмен кешендер түзеді. Олар организмнен шығарылады, яғни ақуыздар токсиндерге қарсы күресу функциясын да орындайды. Плазма ақуыздарының қатысуымен қанның ұюы жүзеге асады. Бұл үлкен қан кетуден сақтайды. Қан плазмасының кейбір ақуыздары оттекті, тамақтық заттарды, зат алмасу өнімдерін тасымалдайды, яғни тасымалдау функциясын да атқарады. Тамақтағы ақуыздар мидағы козу және кідіру үдерістеріне әсер етеді. Көптеген гормондар және олардың туындылары протеиндер болып табылады. Сол себепті, ақуыздар реттеу функциясын атқарады.

Организмде ақуыздар энергия көзі болып табылады. Адамның ұлпалардаақуыздар жиналмайды, сондықтан да олар организмге тамақтың құрамымен күнделікті түсіп тұруы керек. Протеиндердің мөлшері жеткіліксіз болса, зат алмасу үдерісіне қажет дәрумендер, минералды заттар сіңірілмейді. Сондықтан да ақуыздар организмге өте қажетті заттар болып табылады. Оларсыз өсу, даму жүзеге аспайды. Ф.Энгельс «Өмір дегеніміз – ақуызды заттардың өмір сүру тәсілдері», – деп анықтама берген.

Организмге керек ақуыздардың көлемін анықтау үшін, олардың теңгерімі өлшенеді, яғни организмге түскен протеиндердің мөлшері мен олардың ыдырау өнімдері бөлінуінің мөлшері салыстырылады. Сау адамда толық, дұрыс тамақтанған кезде азотты тепе-теңдік болады, яғни пайдаланылған ақуыздардағы азоттың мөлшері зәрдегі азоттың мөлшеріне тең. Жас өсіп жатқан организмде бұлшық еттерде ақуыздық салмағының жиналуы байқалады, гормондар, ферменттер және басқа да қосылыстар түзіледі. Осының нәтижесінде оң азотты байқалады, яғни организмге түсетін азот мөлшері бөлінетін азот мөлшеріне қарағанда басым болады. Ақуыздардың рационда жетіспеушілігі, сондайақ қарт адамдарда азотты теңгерім теріс болады. Ұзақ уақытқа созылған теріс азотты теңгерім өлімге әкеліп соғады.

Ақуыздардың биологиялық құндылығы. Ақуыздардың биологиялық құндылығы құрамында алмастыруға болмайтын амин қышқылдарының болуына, олардың алмастыруға болатын амин қышқылдарымен қатынасы, ас қорыту жүйесінде ферменттермен қорытылуына негізделген.

Биологиялық құнды және құндылығы аз ақуыздар болады. Біріншілері барлық алмастыруға болмайтын амин қышқылдарынан тұрады. Құндылығы аз ақуыздарға бір немесе бірнеше алмастырылмайтын амин қышқылы кірмейді.

Алмастырылмайтын амин қышқылдары организмде синтезделмейді, сондықтан да олар организмге тамақпен бірге түсуі керек. Оларға: метионин, лизин, триптофан, фенилаланин, лейцин, изолейцин, треонин, валин жатады. Балалар организмі үшін тағы екеуі: гистидин, аргинин қосылады. Кейбір авторлар олардың қатарына цистин мен тирозинді де жатқызады. Алмастырылатын амин қышқылдары да тамақпен қажетті мөлшерде түсіп тұруы керек. Үлкен адамға тәулігіне: триптофан – 1 г, лейцин – 4-6 г, изолейцин – 3-4 г, треонин – 2-3 г, валин – 3-4 г, лизин – 3-5 г, метионин – 2-4 г, фенилаланин – 2-4 г, гистидин – 1,5-2,0 г, аргинин – 6,0 г қажет.

Көмірсулардың организмдегі рөлі, олардың жіктелуі.

Тәуліктік рациондағы көмірсулардың нормасы.

Тамақ өнімдеріндегі қаннның мөлшерін азайту жолдары

Ақуыздар мен майлар сияқты, көмірсулар да макронутриенттерге жатады. Олар тағамдық калориялардың 45-тен 65-ке дейінгі пайызын қамтамасыз ететін салауатты тамақтанудың маңызды кешені.

Көмірсулар – рационның басым бөлігін құрайтын тағамның міндетті кешені. Тағамның көмірсулық кешендердің саны мен арақатынасы адам тамақтануында, оның денсаулығын сақтауда және негізгі аурулардың алдын алуда маңызды рөл атқарады.

Көмірсулар – бұл органикалық қосындылардың қомақты бөлігі.

Өсімдік жасушаларында олардың үлесіне барлық кепкен заттардың 90%-ы тиесілі. Көмірсулар өсімдіктерде жүретін фотосинтез кезіндегі күн сәулелерінің әсері арқасында, ауадағы көмір қышқылы газын хлорофиллдің ассимиляциялауы нәтижесінде пайда болады.

Көмірсулар жай немесе моносахаридтер мен дисахаридтерден тұратын қанттарға және күрделі көмірсуларға – крахмал мен күрделі крахмал емес полисахаридтерден құралатын полисахаридтерге бөлінеді. Соңғылары тағамдық талшықтар ретінде танымал. Көмірсуларды тағам және химиялық құрылысы тұрғысынан жіктеу 18-кестеде көрсетілген.

Шығу тегіне қарай көмірсулар сүт және дақылдар, көкөністер мен жемістер сияқты өсімдік тектес тағамдық өнімдердің құрамына кіретін ішкі және де кондитерлік заттар мен тәттілерді (қант және оны алмастырғыштар, бал) әзірлеу кезінде қолданылатын сыртқы (немесе қант қосу) деп бөлінеді.

Көмірсулардың негізгі функциясы – бұл организмді энергиямен қамтамасыз ету. Көмірсулар энергия көзі ретінде белоктармен және майлармен алмастырылуы мүмкін, бірақ олардың тамақта жоқтығы денсаулыққа кері әсерін тигізеді. Көмірсулардың жетіспеушілігі аштықты еске түсіретін белгілермен білінеді. Көмірсуларсыз немесе көмірсулары аз диетада отыратын адамдар тез шаршағыштықтан, әлсіздіктен зардап шегеді.

Көмірсуларды артығымен қабылдаған жағдайларда глюкоза майға айналады. Бұдан кез келген артық мөлшерде тамақ жеу организмде май жинақталуына және салмақ қосуға соқтыратынын білуге болады.

Қантты таза күйінде немесе құрамына қант кіретін тамақтарды жиі жеу тісжегінің дамуына соқтырады, ал одан тіс бүлінеді және түсіп қалады.

Сонымен, көмірсулардың артықтығы және оның жетіспеушілігі денсаулыққа жағымсыз болып табылады. Салауатты тамақтану дегеніміз – тамақтағы негізгі тағамдық заттар мен олардың құрамдас кешендердің белгілі қатынасы.

Минералды заттардың организмдегі рөлі, жіктелуі. Минералды заттар протоплазмада және биологиялық сұйықтықтарда болады. Олар

жасушалар мен ұлпалардың қалыпты жұмыс істеуі үшін қажет. Тіс және сүйек ұлпаларының түзілуі үшін жапсыру материал болып табылады. Минералды заттар иондар күйінде жүйке соққыларын өткізуге қатысады, қанның ұюын қамтамасыз етеді.

Минералдар макро және микроэлементтер болып бөлінеді. Макроэлементтерге: кальций, калий, магний, натрий, фосфор, хлор, күкірт жатады.

Макроэлементтер. Кальций. Бұл сүйек пен тістердің негізгі құрылымдық бөлігі болып табылады, жасушалардың ядросының құрамына кіреді. Кальций ақуыздармен, фосфолипидтермен, органикалық қышқылдармен қосылыстар түзеді. Кальций қиын сіңірілетін элементтерге жатады. Тәулігіне үлкен адамға – 800 мг балаларға, жүкті әйелдерге, жасөспірімдерге 1000 мг және одан да артық мөлшерде кальций қажет. Д дәрумені жетіспеген жағдайда кальцийдің сіңірілуі бұзылады, кальций жетіспеушілігі туындайды. Кальцийдің сүйектер мен тістерден бөлінуі артады. Үлкен адамдарда остеопороз ауруы пайда болады. Сүйек ұлпаларының минералсыздандыруы болады, балаларда сүйектің дамуы бұзылады, рахит ауруы пайда болады.

Кальций – сүйекті құруға, тіс, жүйке жүйесінің дұрыс қызмет етуіне, жүрекке, бойдың өсуіне қажет. Кальций сүт өнімдерінде, жұмыртқада, нанда, жемістерде көп болады. Тәуліктік қажеттілігі 0,8 грамм.

Фосфор – ақуыздың және майдың алмасуында, сүйек ұлпасын қалыптастыруда, орталық жүйке жүйесінің қызметінде қатысады. Сүт өнімдерінде, жұмыртқада, етте, балықта, нанда кездеседі. Тәуліктік қажеттілігі – 1,2 грамм.

Магний – нерв жүйесіне, жүрек қызметіне әсер етеді және тамыр кеңейткіш қасиеті бар. Көбінесе жемістерде, етте, сүтте кездеседі. Тәуліктік қажеттілігі – 0,4 г.

Темір – қанның құрамын қалыптастырады және ағзадағы қышқылдану үдерісінің белсенді мүшесі. Бауырда, бүйректе, жұмыртқада, алмада, қара нанда кездеседі. Тәуліктік қажеттілігі – 0,018г.

Калий – адам ағзасында су алмасу үдерісіне қатысады, жүрек қызметін жақсартады және сұйық шығарады. Кептірілген жидектерде болады, ет, картоп, балықта кездеседі. Тәуліктік қажеттілігі 5 г құрайды.

Микроэлементтерге темір, кобальт, цинк, фтор, йод т.б. жатады.

Қазіргі заман адамдарына әсіресе жетіспейтін минералды заттарға кальций және темір жатады. Ал артық мөлшерде кездесетін микро-

элементтер – натрий мен фосфор. Катиондар мен аниондардың мөлшеріне байланысты тамақтық өнімдерде қышқылдық және негіздік қасиеттер басым болады. Сүт, жеміс-жидектер тамаққа – негіздік қасиет, ал ет, балық, жұмыртқа қышқылдық қасиет береді. Мысалы, кейбір жемістердің қышқыл дәміне қарамастан, оларды жеген кезде организмнің негіздік резерві артады. Себебі, бұл өнімдердің құрамына кіретін лимон, алма т.б. қышқылдар тез тотығып, көміртектің оксидін түзеді және су түзіледі, ал К және Mg т.б. катиондар ұлпада қалады. Етте, балықта және ақуызға, фосфорға бай басқа да өнімдерде катиондар аз болады; протеиндер (күкірттің көзі болып табылатын: метионин, цистин, цистеин) тотыққан кезде күкірт қышқылының иондары түзіледі. Оларды бейтараптау үшін ұлпалардың негіздік резервтері жұмсалады. Минералды заттар әртүрлі мысалы, зоб, кариес, рахит т.б. аурулардың алдын алу үшін үлкен рөл атқарады.

Тамақ құрамында ұзақ уақыт қандай да минералды заттардың жетіспеуі немесе артық мөлшерде болуы ақуыздардың, көмірсулардың, майлардың, дәрумендердің, судың алмасуының бұзылуына және әртүрлі аурулардың пайда болуына әкеледі. Тамақ өнімдерінде кальций және фосфор жетіспеушілігі тіс ауруына, сүйек ұлпаларының бұзылуына септігін тигізеді. Фтор пайдаланылатын суда жетіспеген кезде тіс эмалі бұзылады, иод жетіспеушілігі зоб ауруына әкеледі.

Адамның ағзасындағы минералды заттар алмасуының бұзылуына себеп болатын жағдайлар:

1. Алдын ала тамақтану (ақуыздардың, майлардың, көмірсулардың, дәрумендердің аз және артық мөлшері);
2. Рациондағы минералды заттарды организмнің қажеттілігіне байланысты жөндеудің болмауы. Мысалы, қоршаған ортадағы жоғарғы температурада жұмыс істейтіндерде калий, натрий, хлор және басқа да минералды заттарға сұраныс артады (себебі, термен көптеген минералды заттар бөлінеді);
3. Асқазан-ішек жолымен минералды заттардың сіңірілуінің бұзылуы немесе көп сұйықтықтың бөлінуі (мысалы, қан кету).

Экологиялық факторлардың минералды заттарға және ішетін суға әсері. Ағзаның өмір сүруіндегі судың орны

Адам ағзасын сумен қамтамасыз ету – өмір сүрудің негізгі шарттарының бірі.

Ағзада химиялық таза су жоқ. Онда көптеген заттар ақуыздар, қанттар, сәйкес дәрумендер және минералды заттар ерітілген.

Судың алмасу әсеріне көбінесе минералды заттар әсер етеді. Олардың құрамы және концентрациясы қысым арқылы анықталады.

Коллоидтердің физикалық-химиялық жағдайы осыған байланысты.

Ішкі ортада қышқылды-су көрсеткішін ұстап тұру үшін көптеген физиологиялық механизмдер: нейрогуморальды, ас қорыту, бөлу және т.б. жүйелер қызмет етеді. Олардың қызметіне шөлдеу байланысты, яғни орталық нерв жүйесіне ағзаға судың жетіспеушілігін байқатады.

Су – жақсы энергия ақпараттық сақтаушыларының бірі. Оның адам бойындағы энергияны өзіне сіңіріп алатындығы ғылыммен дәлелденді.

Барлық малдар және өсімдіктер, жанды заттар: малдар – 75%-ке, балық – 75%-ке, медуза – 99%-ке, картоп – 76%-ке, алмалар – 85%-ке, қызанақтар – 90%-ке, қиярлар – 95%-ке, қарбыздар – 96%-ке сулардан тұрады.

Адам организм 86% судан тұрады. Су мөлшері әртүрлі мүшеде әртүрлі көлемде бауыр – 69%-ке дейін, бұлшық еттерде – 70%-ке дейін, мида – 75%-ке дейін, бүйректерде – 82%-ке дейін, қанда – 85%-ке дейін болады.

Адам баласының басты экологиялық мәселелері: экологиялық таза азықтар жоқ төмен сапалы ауызсулар, тұрғынның денсаулық жағдайының негізгі белгісі, дәрігерлік және әлеуметтік сипаты бар мәселелердің шешімі. Әлемдегі барлық аурулардың 85% сумен беріледі. Жыл сайын 25 миллион адам сумен таралатын аурулардан өледі. Адам күнделікті өмірде суды пайдаланады. Адам организмінде судың пайдасы:

- энергия айналымын өзгертуге көмектеседі;
- организмге нәрлі затты сіңіруге көмектеседі;
- тыныс үшін оттекті ылғалдандырады;
- дене ыстығын реттейді;
- зат алмасуына қатысады;
- маңызды тіршілік органдарын қорғайды;
- организмнен әртүрлі қалдықтарын шығарады.

Адам күніне 1,5-2 литр су жоғалтады. Демек, соншама оған су ішуі керек. Сонымен қатар суды тек қайнаған түрде ішу керек. Өйткені суда әртүрлі зиянды микроорганизмдер болуы мүмкін.

Шөлдеудің екі – шынайы, жалған түрі бар.

Шынайы шөлдеу қандағы су құрамының азаюына және қоюлануына байланысты.

Жалған шөлдеу – ауыз қуысының кебуіне байланысты. Ол жоғарғы ішкі температурада көп оқыған кезде, күйзелу кезеңінде, жүйке жүйесі қысқанда білінеді.

Бұл жағдайда ағзаға сұйық қабылдау міндетті емес.

Рациондардағы майларды нормалаудың ғылыми негіздері

Липидтер табиғатта кеңінен тараған. Олар жануарлар мен өсімдіктер ұлпаларының құрамына кіреді. Вегетативті бөлімдері 5%, тұқымдары 50%-ға дейін липидтер жинайды. Адам организмінде 10-20%-ға дейін май болады, кейбір жағдайларда – 50%-ға дейін артады (май алдын ала бұзылуына байланысты).

Липидтер әртүрлі функциялар атқарады. Олар энергия көзі болып табылады: организмде 1 г май тотыққан кезде 37,66 кДж (9 ккал) жылу бөлінеді. 100 г май тотыққан кезде 107 г эндогенді су бөлінеді. Липидтер құрылымдық-ілімділік функциясын атқарады. Себебі, барлық ткандердің клеткалық және клеткадан тыс мембрандарының құрамына кіреді.

Майлар А, Д, Е, К дәрумендерін ерітетін зат болып табылады және олардың сіңірілуіне жағдай жасайды. Тамақтық майлармен организмге бірқатар биологиялық белсенді заттар түседі. Олар: фосфатидтер, қанықпаған майлы қышқылдар, стериндер және т.б.

Жүйке клеткаларының құрамына кіретін липидтер жүйкедабыл тобының бағытталуын қамтамасыз етеді. Липидтерден кейбір гормондар (жыныс, бүйрек үсті), сол сияқты Д дәрумені де түзіледі. Тері майлары және ішкі органдар майлары қорғаныс рөлін атқарады. Адам және жануарлар организмінде майлар денені суықтан қорғайды, жылудың өтуіне кедергі болады, механикалық жараланудан (мысалы, бүйректер) қорғайды. Май бездерінен бөлінетін липидтер теріге жұмсақтық, иілімділік береді, кебуден, жарылудан сақтайды.

Адам организмінде майлар екі түрлі құрылымдық (протоплазмалық) және резервті (май деполарында) болады.

Құрылымдық май клеткаларда липопротеинді кешеннің құрамына кіреді. Олар қанда болады, клеткалардың ядросын, рибосомдарын, митохондрияларын түзуге қатысады. Протоплазматикалық майдың мөлшері органдар мен ұлпаларда бірқалыпты мөлшерде болады, ашыққанда да өзгермейді.

Резервті май (қор майы) май жинау қорында, терінің астында (теріасты май қабаты), кеуде тұста, бүйректің төңірегінде (бүйрек жаны майы) жиналады.

Май қорының жиналуы әртүрлі факторларға: тамақтанудың сипатына, энергия шығынының көлеміне, жасқа, жынысқа, организмнің конституциялық ерекшеліктеріне, ішкі секреция бездерінің жұмысына байланысты.

Тағамдық майлардың биологиялық құндылығы

Тамақтық майлар глицерин мен жоғарғы майлы қышқылдардың күрделі эфирлері болып табылады.

Май – тамақты қорыту нәтижесінде ішектен лимфаға келіп түсетін глицерин мен май қышқылдарынан құралады. Бұл майды синтездеу үшін – құрамында әртүрлі май қышқылдары бар тағамдық майлар қажет.

Қаныққан май қышқылдары (стериновая, пальмитиновая, капроновая, масляная және т.б.) орташа биологиялық құндылығы бар май қышқылдары адам ағзасында жеңіл синтезделеді, май алмасуына, бауыр функциясына кері әсерін тигізеді, атеросклероздың өсуіне әсерін тигізеді, өйткені қандағы холестерин құрамының жоғарылауына әкеліп соқтырады.

Бұл май қышқылдары көп мөлшерде жануар тектес майларда (қой, сиыр) және кейбір өсімдік тектес майларда (кокоста) кездеседі.

Қанықпаған май қышқылдары (арахидоновая, олеиновая, линоленовая, және т.б.) сутегін, басқа да заттарды қосуға және ашуға жақын биологиялық белсенді қосылыс екенін көрсетеді.

Ішіндегі белсенді: линоленовая, арахидоновая, линолевая – бұларды қанықпаған май қышқылдары деп атайды.

Олар биологиялық қасиетіне байланысты өмірлік негізгі заттарға жатқызылады және F дәрумені деп аталады. Олар май және холестерин алмасуда белсенді үлес қосады және илгіштігін жоғарылатады, қан тамырларына ену қабілетін төмендетеді, ұйыған қанпайда болуынан сақтандырады. Қанықпаған май қышқылдары адам ағзасында синтезделмейді және олар тамақтық майлармен кіруі керек. Олар шошқа қыртыс майында, сарымай және зәйтүн майында, балық майында кездеседі.

Бұл майлар төмен температурада ериді (28-30°C) және жоғары температурада қорытылады (98%).

Майдың биологиялық құндылығы құрамында май еріткіш дәрумендердің А және Д (балық майы, сарымай), Е дәрумені (өсімдік тектес майлар), фосфатидтер, ситериндердің болуымен сипатталады.

Фосфатидтер және стериндер клетка және ұлпа құрамына кіре отырып, май алмасу үдерісіне және секреция гормондарына әсер етеді. Олар сүтте, жұмыртқаның сарысында, өсімдік тектес майда кездеседі.

Тәуліктік рационға ұсынылатын майлардың орташа нормасы

Майдың тәуліктік қолданылуы адамның 1 кг салмағына шаққанда 1,4-2,2 г құрайды. Яғни 63-158 кг, адамның жынысына, жасына, еңбек жасау түріне және тұрғылықты жердің ауа-райына байланысты. Бұлардың ішіндегі жануар тектес май 70%, ал өсімдік тектес 30% құрайды.

Тамақпен қолданылатын майлардың түрі және саны адам денсаулығын сақтау үшін және жүрек-тамыры ауруларының профилактикасына әсері бар. Тамақпен бірге көп мөлшердегі холестеринді және қанықпаған май қышқылын (жануар тектес) пайдалану атеросклероздың пайда болуына әсер етеді.

Тамақтағы артық майлардың әсерінен семіру, жүрек-тамыры аурулары және қатерлі ісік аурулары –болады. Негізінен, тамаққа өсімдік тектес майларды қолданып, жануар тектес майлар мөлшерін аз пайдалану қажет.

Жалпы, майларды қабылдау рацион калориялылығын 30%-дан артық қамтамасыз етпеуі керек. Қазіргі кезде мектеп жасындағы балалардың тамақтануындағы жалпы майлар мөлшері рацион калориялылығының 34-35%-ын құрайды. Күрделі мәселеге холестеринге аса бай жануар тектес майларды артық қабылдау жатады.

- Ет тағамдарын, құс еттерін, сүт және сүт өнімдерін алу барысында майлылығы кемдеу тағам түрлерін немесе майсыздарын (мысалы, майлылығы нөл ақ ірімшік түрлерін) таңдаған дұрыс.
- Таңдау омега-3 май қышқылдарымен байытылған тағам түрлеріне түскен жөн.
- Құрамында қаныққан май қышқылдары бар тоң майлар мен өсімдік майларын және транс-майларды пайдалануды азайтып, аталған майлар кіретін тамақтарды қабылдауды шектеу керек.
- Қаныққан майлар есебінен калорияның 10 пайызынан кемі түскені дұрыс. Холестеринді 300 мг/күндігіне артық қабылдауға болмайды және транс-майларды қабылдаудан аулақ болған дұрыс.
- Калорияның 20 пайызын, негізінен, балықта, жаңғақтарда, өсімдік майларында болатын көп қанықпаған май қышқылдарының есебінен қабылдауды қамтамасыз ету қажет.

- Тамақ әзірлеген уақытта өсімдік майларын көбірек пайдаланып ал жануар тектес майларды пайдалануды шектеген жөн.

Тамақ өнімдерін микронутриенттермен байытудың ғылыми қағидалары

Тамақ өнімдерін жетіспейтін микроэлементтермен байыту – адамның дәстүрлі қалыптасып қалған тамақтану құрылымына араласу болып табылады. Мұндай араласу қажеттілігі өмір салтының, қолданылатын азық-түлік жиынтығы мен тағамдық құндылығының объективті өзгерістерімен, сондықтан оны ғылыми негізделген және тәжірибе жүзінде тексерілген қағидаларды ескере отырып, іске асыруға болады.

«Байыту» (enrichment) терминінің кең мағыналық маңызы бар. Бұл азық-түлікке кез келген эссенциялы нутриенттердің: дәрумендер, макро-және микроэлементтер, тағамдық талшықтар, поликанықпаған майлы қышқылдар, фосфолипидтер мен тегі табиғи басқа биологиялық белсенді заттардың қосылуын білдіреді.

«Қалпына келтіру» (restoration) терминінің қолданылу аясы аз, бұл азық-түлікке эссенциялы нутриенттерді олардың өндіру, сақтау және пайдалану кезінде жоғалуларының орнын толтыру үшін қосуды білдіреді.

Қуат жұмсаудың төмендеуінен және халықтың тұтынатын тамағының жалпы мөлшерінің кемуінен, жоғалулардың орнын толтырудың ескі қағидасынан өнімдерді жетіспейтін эссенциялы заттармен осы заттағы табиғи мөлшердегі деңгейінен артық деңгейге дейін байыту қағидасына өту қажеттілігі туындады. Осы үдерісті атау үшін шетелде «фортификация» немесе «күшейту» (fortification) терминін қолдану қабылданған.

Аталғандардан басқа, «стандарттау» (standartization) ұғымын атап өткен жөн. Ол – бір типті өнімнің әр түрлерінде немесе партияларына эссенциялы нутриенттерді қосу және оларды тегістеу, бірдей ету, мөлшерінің стандартты деңгейіне жеткізу.

Қарастырылған терминдер байытылатын азық-түліктің құрамына эссенциялы тағамдық заттарды қосуға жатады. Оларға қарағанда шетел әдебиетінде кеңінен қолданылатын «саплементация» (supplementation) термині де фармацевтикалық препараттар (таблеткалар, капсулалар, шырындар мен т.б.) түріндегі қосымша микронутриенттерді қабылдауды және олардың тамақпен жеткіліксіз келуін немесе қосымша оң әсеріне қол жеткізуді білдіреді.

Байыту өлшемдері:

Тамақ өнімдерін байытудан барынша көп әсер алу үшін, Дүние жүзілік Денсаулық сақтау Ұйымы ДДСҰ келесі өлшемдерді ұсынды:

- халықтың бір немесе одан көп топтарының тағамдық затқа деген айқын мұқтаждығы;
- тағамдық зат ретінде таңдалып алынған тағамдық өнімдер тиісті топтар өкілдеріне қолжетімді болуға тиіс;
- тағамдық өнімге салынатын тағамдық зат мөлшері, осы өнімді әдетте қабылдағандағы қажеттілікті қанағаттандыру үшін жеткілікті болуға тиіс;
- қосылатын тағамдық зат мөлшері байытылған өнімді көп мөлшерде тұтынғанда, уландырушы немесе зиянды әсерін тигізбеуге тиіс;
- тағамдық зат биологиялық қолжетімді және оны таситын өнімде тұрақты болуға тиіс;
- таңдалып алынған өнім тағамдық затты пайдаға асыруда айтарлықтай кедергі жасамауы керек;
- тағамдық затты қосу тағамдық өнімнің дәміне, сақталуына, түсіне, консистенциясына және дайындалуына кері әсерін тигізбеуі керек;
- белгілі бір тағамдық өнімді байыту техникалық жағынан орындала алатындай болуға тиіс;
- байытуға жұмсалатын шығындар байытылған тағамдық өнімнің құнын айтарлықтай өсірмеуі қажет;
- байыту деңгейін анықтау үшін бақылау әдістерін әзірлеу қажет.

Байыту қағидалары:

1. Тағамдық өнімдерді байыту үшін тапшылығы айқын микро-нутриенттерді қолданған жөн, олар кеңінен таралған.

2. Балалар мен ересектердің барлығына қолжетімді және күнделікті тамақтануда үнемі қолданылатын жаппай тұтыну өнімдерін алдымен дәрумендер мен минералды заттармен байытқан жөн.

3. Тағамдық өнімдерді микронutriенттермен байыту осы өнімдердің тұтынушылық қасиеттерін нашарлатпауға тиіс: олардың құрамына кіретін басқа тағамдық заттардың мөлшері мен сіңімділігін кемітуге, өнімдер дәмін, иісі мен балғындығын едәуір өзгертуге, оларды сақтау мерзімін қысқартуға болмайды.

4. Тағамдық өнімдерді дәрумендер мен минералды заттармен байытқанда, байытушы қоспалардың бір-бірімен, байытылатын өнім құрамдас химиялық өзара әрекет етуін ескеру қажет және өндіру мен

сақтау кезінде олардың барынша сақталуын қамтамасыз ететіндей қосу үйлесімдерін, пішіндерін, амалдары мен кезеңдерін таңдау қажет.

5. Байытылған тағамдық өнімдегі дәрумендер мен минералды заттардың регламенттелетін (өндіруші кепілдік беретін) мөлшері байытылған өнімді тұтынудың әдеттегі деңгейінде осы микронутриенттерге деген орташа тәуліктік қажеттілік өнім есебінен 30-50% қанағаттандыру үшін жеткілікті болуға тиіс.

6. Өнімге қосымша қосылатын дәрумендер мен минералды заттар мөлшері, оларды дайындауға қолданылатын бастапқы өнім немесе шикізаттың мүмкін болуы қалыпты мөлшерін, сондай-ақ өндіру мен сақтау кезіндегі жоғалуларды ескере отырып есептеліп, осы дәрумендер мен минералды заттардың байытылған өнімнің бүкіл сақтау мерзімі кезінде тәртіп белгілеу деңгейден төмен емес болуын қамтамасыз етуі керек.

7. Байытылатын өнімдердегі дәрумендер мен минералды заттардың тәртіптілігінің мөлшері осы өнімнің жеке қаптамасында көрсетілуі және өндіруші мен мемлекеттік бақылау органдары тарапынан қатаң бақылануға тиіс.

8. Байытылған өнімдердің тиімділігі олардың тек толық қауіпсіздігін көрсетіп қана қоймай, сонымен бірге жағымды дәмін, жақсы сіңімділігін, байытылған өнімдер құрамына енгізілген және осы заттармен байланысты денсаулық көрсеткіштерімен бірге ағзаның дәрумендер мен минералды заттармен қамсыздандырылуын едәуір жақсарту қабылеттілігін көрсетеді.

Тамақтануда дәрумендердің рөлі, олардың жіктелуі.

Тамақ өнімдерін және даяр тамақты дәрумендеу.

Дәрумендер туралы ілімнің даму тарихы

Дәрумендерді зерттеуді ең алғаш орыс оқымыстысы Н.И.Лунин бастады. Ол алғашқы рет тамақтың құрамындағы жануарлардың тіршілігіне әсер ететін заттарға көңіл аударды. Өткен ғасырдың аяғына дейін жануарлар тіршілік етуі үшін көмірсутектері, майлар, белоктар, минералды заттар және судың болуы жеткілікті деген пікір қалыптасып келді. Бірақ Н.И.Луниннің жасаған тәжірибесі ол пікірді жоққа шығарды. Н.И.Лунин жоғарыда көрсетілген заттардың қоспасымен тышқандарды қоректендірген. Бірақ тәжірибе тышқандардың тіршілік етуі үшін бұл қоспадағы заттардан басқа бір заттың жетіспейтінін көрсетті. Осыдан кейін ғана бүкіл тірі

организмдердің тіршілік етуі үшін қажетті бұрыннан белгілі заттармен қоса тағы бір белгісіз зат бар деген пікір пайда болады. Осындай пікірді У.Бунгеннің, С.А.Сосиннің және тағы басқа шетел оқымыстыларының жұмыстары дәлелдеп берді. 1896 жылы голланд дәрігері Эйхман ақталған күрішпен тамақтанатын адамдардың «бери-бери» ауруымен көп ауыратынын, ал ақталмаған немесе жартылай ақталған күрішпен тамақтанатын адамдардың ол аурумен ауырмайтынын байқады. Кейіннен Ропкинс (1906 ж.) күріш дәнінің сыртқы қауызында белгісіз бір заттың болмайтындығын анықтады, 1912 жылы поляк оқымыстысы С.Функ ашытқыдан құрамында витаминге ұқсас амин тобы бар кристалды затты бөліп алды. Бұл затпен полиневрит ауруымен ауырған көгершінді емдеп жазды. Бұл заттың жануарлар организміне тигізетін әсерін зерттей келе, оның проф. Н.И.Лунин ашқан жаңа затқа ұқсас екенін анықтады. Осыдан кейін Функ адам мен жануарларда болатын кейбір аурулар тағамның құрамындағы белгісіз бір заттың жетіспеуінен болады деген қорытындыға келді. Ол бұл затты «дәрумендер» деп атады. «Вита» – латынның «өмір» деген сөзі, ал «амин» деп химияда құрамында азоты бар заттарды атайды. Бұл заттардың жетіспеуінен туатын ауруларды авитаминоз деп атады.

1913 ж. Макколлум және оның шәкірттері жануарлардың қалыпты дамуы үшін майда еритін фактор «А»-ның қажет екенін анықтап, оған А витамині деп ат берді. А дәруменінің жетіспеуі адамды ақшамсоқыр ауруына шалдықтыратыны анықталды.

1928 ж. Сент-Дьердьи С дәруменін ашты және оның малдың бүйрекүсті безінен бөлінетінін, сонымен бірге кейбір өсімдіктерде кездесетінін анықтады. Осыдан кейін 1935 жылы дат ғалымы Дам қанның құрамында болатын К витаминін ашты.

1948 ж. Смит Фолкерс т.б. В2 витаминін тапты. Бұл дәруменнің жетіспеуі адам организмінде қанның азаюына әкеліп соқтыратыны белгілі болды.

Соңғы жылдары Кеңес Одағында А.В.Палларин, М.Н.Шатерников, Л.А.Чероес, В.Н.Букин, В.В.Ефремов сияқты оқымыстылардың бастауымен көптеген зерттеу жұмыстары жүргізілді. Түрлі эксперименттер арқылы авитаминоздардың патофизиологиялық және биохимиялық өзгерістері ашылды.

Сөйтіп, дәрумендердің тағамдық заттарда жетіспеуінен болатын дерттер көне заманнан-ақ белгілі болғанымен, оның себептері осы біз өмір сүріп отырған ғасырларымыздың бастапқы жылдарында ғана анықтала бастады.

Дәрумендер. Барлық тағамның құрамында кездесетін төменгі молекулалы органикалық заттар дәрумендер деп аталады. Астың құрамында дәрумендер аз мөлшерде кездескенімен, олардың организмге тигізетін әсері өте көп.

Дәрумендер микронутриенттерге жатады. Олар адам организміне микро мөлшерде ғана керек, оларға деген тәуелділік қажеттілік миллиграммен немесе микрограммен өлшенеді. Витаминдер тағаммен түсетін алмастырылмайтын тағамдық заттар болып табылады. Олар – организмнің барлық өмірге маңызды функцияларына қатысатын ферментативтік катализге, биохимиялық үдерістердің қалыпты жүруіне қажетті төмен молекулярлық органикалық қосындылар.

Дәрумендер жапсыру материалы, не энергия көзі емес, олар зат алмасуында кейбір биохимиялық және физиологиялық үдерістерде катализаторлар мен реттегіштер ретінде жұмыс атқарады. Мысалы, көптеген дәрумендер ферменттердің құрамына кіреді. Адам организміндегі барлық ферменттер негізгі екі құрауыш – апоферменттен (белоктық құрауыш) және коферменттен (құрауышқа витаминдер және микроэлементтер кіреді) құралған.

Танымал 13 дәруменнің төртеуі (А, Д, Е және К дәрумендері) майда еритіндер болса, ал қалған 9 (В1, В2, В6, В12, С дәрумендері, биотин, фолий, никотин және пантотен қышқылдары) суда еритіндерге жатады. Майда еритін дәрумендер организмге май құрамдас тағамдармен енеді, олардың сіңуіне май қажет. Адам организмі дәрумендерді синтездемейді, тек қана Д дәрумені күн сәулесі немесе ультракүлгін сәулелену кезінде адам терісінде синтезделуі мүмкін. Дәрумендер, А және Д дәрумендерден өзгелері, организмде қорға жинақталмайды, сондықтан олар күнделікті тағаммен жеткілікті мөлшерде қабылдануы керек.

Дәрумен емес қосындылар – организмде олардың бастапқы туындысы болып табылатын заттарды провитаминдер деп атайды. Оларға организмде ретинол (А дәрумені) түзумен ыдырайтын каротиноидтер, сонымен қатар Д дәруменінің бастапқы туындысы болып табылатын стерин жатады. Каротиноидтердің негізгі өкілі β-каротиннің 12 мг-ынан организмде 1 мг ретинол (А дәрумені) түзіледі. А дәруменінің негізгі қоры ретінде көкөністер мен жемістер танымал. β-каротинге сары және қызғылт сары көкөністер мен жемістер бай, өйткені бұл түске олар β-каротин арқасында ие болып отыр.

Белгілі бір биологиялық белсенділікке ие дәрумен тәріздес заттар да бар, бірақ олар дәрумендер сияқты өмірге аса қажет болып табылмайды.

Оларға биофлавоноидтар, холин, инозит, карнитин, липой қышқылы, орот, пангам және парааминобензой қышқылдары жатады. Олар алмастырылмайтын тағамдық заттарға жатпайды, алайда тағамның биологиялық белсенді қоспалар жатады.

Қазіргі уақытта дәрумендер тобына жататын заттар өте көп.

Әріппен белгілеу ескіру салдарынан ыңғайсыздық тудыра бастады, әрі күнделікті зерттеулер нәтижесінде табылған дәрумендер санының көбеюіне байланысты, олардың биологиялық және химиялық қасиеттері толық қамтылмады. Соңғы кезде дәрумендер жіктеп үлкен 4 топқа бөлінеді:

- 1) алифатикалық дәрумендер қатары (аскорбин қышқылы);
- 2) алициклді дәрумендер қатары;
- 3) ароматикалық дәрумендер қатары;
- 4) гетероциклді дәрумендер қатары.

Осылардың ішінде табиғат пен күнделікті тіршілікте кеңінен таралып, жиі кездесетін, әрі өмірімізде көп пайдаланылатын су мен майларда еритін дәрумендерге тоқталуды жөн көрдік.

Суда еритін дәрумендерге: тиамин, рибофлавин, пантотен қышқылы, никотин қышқылы, пиридоксин, кобаламин, никотинамид, аскорбин қышқылы, биотин, инозит, холин, рутин, фолий қышқылы, парааминобензой қышқылы және т.б. (В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, В₁₂, В₅ РР, С, Н, Р және т.б.) енеді.

Майда еритін дәрумендерге: ретинол, кальциферол, токоферол, филлохинон, убихинон, алмастырылмайтын май қышқылдары (А, Д, Е, К, С) және т.б. кіреді.

Қазіргі кезде 30-дан астам дәрумендер түрлері ашылды. Суда еритін дәрумендер ферменттердің простетикалық топтарының құрамына кіреді, сөйтіп, олар ферменттердің белсенділігі жоғарылатады. Керіде әсер етеді. Суда жақсы еритін дәрумендер түрі өте көп. Бұл дәрумендердің адам организміне қабылдану мөлшері де түрліше болады.

Дәрумендер организмде тотығу-тотықсыздану реакциясына түседі. Дәрумендерге: бауыр, бүйрек, жүрек, ішек-қарын, жұмыртқа, ет-сүт, май, нан, жеміс-жидектер өте бай келеді. Дәрумендерді организмнің қажет етуі тамақтану режимі кезінде өзгеруімен бірге, сол сияқты кейбір физиологиялық және патологиялық жағдайларда да күшті өседі.

Ал дәрумендерді көп мөлшерде пайдалану гипervитаминоз құбылысының тууына әкеледі. Тамақ азықтарында дәрі-дәрмектік өсімдіктер мен басқа да заттардың құрамында кездесетін

витаминыдерді түрлі түсті сапалық реакциялар көмегімен ашуға болады. Дәрумендерге салалық реакциялар жүргізу кезінде шыққан зерттеу жұмыстарының нәтижелерін төмендегідей кестеге түсіру өте ыңғайлы болады.

Дәрумені бар өнімдер жоқ не аз болған жағдайда дәрумендердің «Гексавит» үлгісіндегі кешенді препараттарын қабылдау керек. Өйткені егер адамда қайсыбір дәрумен жетіспейтін болса, онда препарат мұның орнын толтырады, ал суда еритін дәрумендер (ал бұлар кешенді препараттардың басты бөлігін құрайды) тым көп болса, олар организмнен несеппен және нәжіспен бірге шығарылып тасталады. Бұған қоса, кешенді препараттар дәрумендердің табиғи арақатынасын бұзбайтындай болып құралған, ал бір дәруменді қабылдаған жағдайда бұл арақатынас бұзылмай қоймайды. Майда еритін дәрумендерге келсек, оларды (тегінде, А дәруменінен басқасын), негізінен, балалар қабылдауы және міндетті түрде дәрігердің қадағалауымен қабылдауы керек. Ал бәрінен дұрысы – бұл дәрумендердің жеңуі.

Дәрумен алмасуды дұрыстау үшін, арнайы зерттеулер – көрсеткендей, жеңіл дене қимылы, жеңіл дене жаттығулары керек. Таңертеңгі дене шынықтыру да – денсаулық «дәрумені». Дәрумендердің жеткіліксіздігі (гиповитаминоз және авитаминоз) – цивилизацияның ауруы. Біздің ата-тегіміз өсімдік тағамымен тамақтанған, жыл бойы күн кезінде жүрген, жүріп-тұруы көп болған және дәрумендер жетпейтін қиындық көрмеген. Талай ғасыр өткеннен кейін адамдар неғұрлым солтүстік аудандарға қоныстанды, киім киетін, үй салып алып тұратын болды, неғұрлым көз тартарлық және сол кезге сай дәмді тамақ дайындап ішетін – күрішті ақтап, дәмді қабығынан аршып, ақ нан пісіретін болды, өздерін дене еңбегінен босатқан машиналар ойлап шығарды. Содан барып гипо және авитаминоздар шықты.

Суда еритін дәрумендер

Рибофлавиннің (В2) жеткіліксіздігі В1, В6, РР дәрумендері тапшы болғанда күшейе түседі. Ниациннің (РР) жеткіліксіздігі тамақта триптофан аз болғанда және триптофаннан ниацин түзілуін туғызатын В1, В2 В6 дәрумендері тапшы болғанда күшейе түседі. Фолациннің әсері В1 дәруменімен тығыз байланысты. Өз кезегінде, В2 дәруменінің тиімділігі фолацин бар болғанда артады. Бұл екі дәруменнің жеткіліксіздігі С дәрумені және В тобындағы басқа кейбір дәрумендер тапшы болғанда күшейе түседі. Қара нан және ірі тартылған ұннан

пісірілген ақ нан кеңінен пайдаланылған жағдайда В₁ және В₂ дәрумендерінің жетіспеушілігінен мүлде құтылуға болады. Кішкене балаларда кездесетін А және Д дәрумендерінің жетіспеушілігін болдырмау оңай. Сондықтан жетіспеушілігі елеулі қауіп болатын іс жүзіндегі бірден-бір дәрумен – С дәрумені. Оның организмдегі қорын толықтыру үшін қыста және ерте көктемде ерте пісетін көкөніс дастарқанға келгенге дейін ашыған капустаны көбірек жеу, итмұрын тұнбасын ішу, сондай-ақ С дәруменін препараттар түрінде (драже, таблетка) жеу керек. Әрине, дәрумендерді таблетка күйінде емес, тамақ өнімдерімен алған жақсы. Мұның үш себебі бар. Өнімдерде дәрумендердің әрекетін күшейтетін немесе олардың жақсы сіңуіне жәрдемдесетін заттар (соның ішінде микроэлементтер) болады. Бұған қоса, өнімдерде бізге әзірге беймәлім биологиялық тұрғыдан белсенді заттар, соның ішінде дәрумендерде болады. Бұлардың өздері-ақ белгілі бір дәрумендердің жетіспеуі нышандарын бәсеңдетуге жәрдемдесе алады. Ақырында, дәрумендерді тамақпен қабылдау физиологиялық тұрғыдан неғұрлым дұрыс, өйткені олармен бірге өздерінің басқа түрге айналуын ыдырататын тамақтық заттар болады. Осы себепті, мысалы, перзентханаларда, балабақшаларда, бөбектер үйінде, балаларға арналған сүт асханасында, ауруханалар мен демалыс үйлерде үшінші немесе тіпті бірінші тағамдардың өзіне дәрумен (негізінен, аскорбин қышқылын) қосады.

Тиамин (В₁ дәрумені, аневрин). Тамақ құрамында тиамин немесе В дәрумені жоқ болса, бери-бери немесе полиневрит деген ауруға шалдығады. Полиневрит кезінде нерв жүйкелері қабынады, жүректің қызметі бұзылады, асқазанішек жолының қызметі бүлінеді, ас қорыту сөлінің секрециясы төмендейді, судың алмасуы бұзылады, ісік пайда бола бастайды.

Азия және Оңтүстік Америка материктерінде тұратын халықтардың арасында «бери-бери» ауруы ерте заманнан-ақ кең етек алып келгені белгілі. Бұл нерв жүйесінің ауруы, әсіресе Жапония, Шығыс Азия, Филлипин аралдары, Оңтүстік Америка сияқты күріш дақылын көп пайдаланатын елдерде жиі тараған. Еуропа елдерінде «бери-бери» ауруы, керісінше, өте сирек кездеседі. Мұның себебі, ондағы тұратын халықтардың негізгі тағамы күріш емес, олар қара нан, әртүрлі тағамдар мен көкөністерді жиі пайдаланады. Голланд ғалымы Эйхман 1890-1897 жылдары Ява аралында жүргізген зерттеулері кезінде мынаны байқады: адамның жегенінен қалған таза күріш берілген ғауықтарда «бери-бери» ауруының белгілері пайда болған. Ал әртүрлі

тағам қалдықтары берілген тауықтар бұл аурумен ауырмаған. Осы байқауларға сүйене отырып, жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде XX ғасырдың басында «бери-бери» ауруының негізгі себебі күріштің кебегінде көп кездесетін В дәруменінің (тиаминнің) жетіспеушілігінен екені анықталған.

Организмде В1 дәруменінің жетімсіздігінен нервтердің жаракаттануының мәні – бұл дәрумен фосфор қышқылымен қосылып, тиаминпирофосфат деген зат түзеді. Тиамин (В1 дәрумені) тиаминпирофосфат декарбоксилаза деген ферменттің құрамына кіреді. Денде В1 дәрумені жетіспегенде, ферменттің белсенділігі азаяды да, қанда пирожүзім қышқылы көбейіп кетеді, ақырында ол нерв жүйесіне зақым келтіріп, адамды ауруға шалдықтырады. Тиамин ашытқы, сәбіз, сүт, бауыр құрамында көп кездеседі. Бұл тағамдарда тиамин таза, не қосынды – тиамин пирофосфат және кокарбоксилаза түрінде кездеседі. В1 дәруменінің таза кристалды препараты 1926 жылы күріш кебегінен бөлініп алынды.

В1 дәрумені зат алмасуға, әсіресе көмірсулардың, организмдегі түрлі химиялық өзгерту үдерістеріне өте кажет. Өйткені ол осы үдерістерге қатысы бар ферменттердің құрамына кіреді.

В1 дәруменінің организмнің түрлі зиянды әсерлерге қарсы күресу қабілетін арттыруда мәні зор. Күнделікті тағамда бұл дәрумен жеткіліксіз болса, нерв жүйесі зақымданады. Сөйтіп, полиневрит, яғни нерв жүйелерінің ауруы пайда болады. Жоғарыда айтылған «бери-бери» ауруының негізгі себебі де осында.

«Бери-бери» ауруымен ауырғанда, адамның жүру қабілеті нашарлап, кібіртіктеп жүреді, организмнің жалпы әлсіреуі байқалады. Тамаққа тәбеті тартпайды, салмақ кемиді. Аяқ-қолдың шаншып немесе сыздап ауруы пайда болады, сол ауырған жерлердің сезіну қабілеті нашарлайды. Бұлшық еттер тартылып, солып қалады. Жүрек қысылып, тамыры жиі соғатын болады. Тиаминнің организмде жетіспеуінің негізгі себептерінің бірі - оның тағам құрамында аз болуы. Жоғарыда көрсетілгендей, В1 дәрумені қауызынан тазаланбаған күріште, ірі тартылған ұнда, тағы басқа өсімдік тағамдарында кездеседі. Сүтте, жұмыртқаның сары уызында, бауырда, бүйректе, етте көп болады. Организм тәулігіне орта есеппен 2-3 миллиграмм тиаминді керек етеді.

В2 дәруменінің көздің көру үдерісінде де үлкен мәні бар. Әсіресе бұл дәрумен А дәруменімен бірге қараңғы түсе көздің көруіне және әртүрлі түсті айыруына кажет.

В дәрумені организмнің көптеген маңызды функцияларын, ең алдымен көмірсу алмасуын, сондай-ақ амин қышқылдары алмасуын реттейтін ферменттердің құрамына кіреді. Ол орталық және шеткері жүйке жүйелерінің дұрыс жұмыс істеуі үшін қажет.

В дәрумені бұршақ тұқымдастарда (бұршақта – 0,8 мг/%, үрме бұршақта – 0,5 мг/%), кейбір жармаларда (сұлы жармасында – 0,5 мг/%, тарыда – 0,4 мг/%), шошқа етінде (0,5-0,6 мг/%), II сортты бидай ұнының нанында (0,23 мг/%), бидай нанында (0,18 мг/%) біршама көп. Нан пісіргенде салатын ашытқыда 0,6 мг/% В, дәрумені болады.

В дәрумені көкөніс (0,02-0,10 мг/%) пен жемістің көбінде (0,01-0,06 мг/%), жоғары сортты ұннан пісірілген нанда (0,11 мг/%) аз. Өнімдерді қуыру кезінде бұл дәруменнің 20 –40 проценті жойылады.

Ересек адам үшін В1 дәруменінің тәуліктік қажет мөлшері – 1,7 миллиграмға жуық рационның құрамы В1 дәруменін қажетсінуіне ықпал жасайды. Көмірсулар көп тамақ, алкоголь В1 дәруменін қажетсінуді арттырады. Екінші жағынан, рационда май мен ақуыз көбейсе, бұл дәруменді қажетсіну біршама азаяды. В1 дәрумені жетіспеген жағдайда нерв жүйесінің қызметі бұзылады, ұйқы қашады, ашушандық байқалады, жүрек-қолқа (артериялық гипотония) және ас қорыту жүйесі тарапынан кінәраттар байқалады.

Біздің елімізде тиаминнің тәуліктік орташа тұтынылуы – 1,6-1,7 миллиграмм, яғни нормаға жақын. Алайда зерттеулер мынаны көрсетіп отыр: қазіргі уақытта В дәруменінің жетіспеушілігі (оның жетіспегендегі көрінісі – «бери-бери» ауруы) қалай дегенмен де кездеседі, бала емізетін бар әйелдердің тамағында тиамин аз болса, ол балада азды-көпті шамада байқалады, кейде ересек балалар мен жасөспірімдерде де болады. Ересек адамдарда тиаминнің жетіспеушілігі көбіне алкогольизм жағдайында және тамақта көмірсулар (негізінен, қант және кондитер тағамдары) басым болған жағдайда байқалады.

В1 дәруменін толықтыру үшін, тамақ рационында бұршақ тұқымдастарды, жармаларды және ірі тартылған ұннан пісірілетін нанның құрамын көбейту керек. Бұл дәруменнің жеткіліксіздігін болдырмау үшін еліміздің кейбір аудандарында (Қиыр Солтүстікте және т.б.) жоғары сортты ұнға дәрумен қосылады. Мысалы, 100 г жоғары сортты бидай ұнына (әдетте, 0,4 миллиграмм В2 дәруменін және 2 мг РР дәрумені араластырып) 0,4 мг В1 дәруменін қосады.

Сонымен қатар В1 дәруменінің тым көп болуынан да сақтану керек. Көптеген адамдар (6 процентке дейін) В1 дәруменінің тым

көп болуынан аллергияға ұшырайды. Мұның өзі әдетте оның инфекциясынан (қышыма, тоңазу және т. б.) кейін көрінеді. Сондықтан В1 дәруменін емдік мақсатта қолдануды дәрігер үнемі бақылап отыруға тиіс. В1 дәрумені жеткіліксіздігінің алдын алу үшін рационға бұршақ тұқымдастарды, жармаларды міндетті түрде қосып отыру, қара нан жеп, алкогольді көп ішпеу, қант пен кондитер тағамдарын жемеу керек, В тобындағы басқа дәрумендер туралы бірер сөз. РР дәрумені клетканың тыныс алуына, ас қорыту органдарының жоғары нерв қызметі мен функциясын реттейтін ақуыздар алмасуына қатысатын ферменттердің құрамына кіреді. РР дәруменінің жеткіліксіз болуына әсер етеді.

Алдын алу мақсаттарында еліміздің кейбір аудандарында ұсақтап тартылған ұнға дәрумен қосады. Өйткені астықты тазалаған кезде бұл дәруменнің едәуір бөлігі жойылады. РР гиповитаминозын болдырмау үшін, әсіресе дәрумен көп қажет болатын кектемде рационда ет өнімдерін кебейту керек. РР дәрумені адам организмінде ақуыздардың, құрамына кіретін алмастырылмайтын триптофан амин қышқылынан синтезделе алатыны есте болғаны жөн. Сондықтан тәуліктік рационға ақуызы көп өнімдерді қосу бұл дәруменнің қажеттігін азайтады. Алпыс миллиграмм триптофаннан 1 миллиграмм ниацин түзіледі деп есептеледі. Осыған байланысты бұл дәруменге деген қажеттілік кейде ниацин арқылы емес, триптофанның мөлшерін де «ескеретін» «ниацин теңбе-тең» дейтіннен көрінеді.

Егер тамақ өнімдерінің дәрумендік құндылығын триптофанның мөлшерін ескеріп есептейтін болсақ, онда ниацин біршама аз болатын (0,10 мг/%) сүт триптофанның есебінен (50 мг/%) едәуір ниацин теңбе-теңге ие болады (0,94 мг/%); сиыр етінде 4,7 мг/% РР дәрумені, 210 мг/% триптофан болады (ниацин теңбе-теңдігі 8,2 мг/процентке тең), ал жұмыртқада 0,19 мг/% РР витамині, 204 мг/% триптофан бар (ниацин теңбе-теңдігі 3,6 мг процентке тең).

В2 дәрумені (дұрысы – рибофлавин) адамның барлық ұлпаларында қышқылдану механизмдерінде елеулі рөл атқаратын, сондай-ақ көмірсулар, ақуыздар мен майлар алмасуын реттейтін ферменттердің құрамына кіреді.

В2 дәруменін ересек адам күніне 2 миллиграммға жуық қажет етеді. Ол, негізінен, сүт өнімдері, нан мен ет арқылы қанағаттандырылады (етте, құс етінде, балықта 0,2 мг/%, жұмыртқада – 0,4 мг/%) В2 дәрумені болады). Әсіресе біздің елімізде кеңінен пайдаланылатын сүт

өнімдерінің рөлі зор (сүтте – 0,15 мг/%, сүзбеде – 0,3 мг/%, ірімшікте – 0,4 мг/% В2 дәрумені бар).

Өсімдік өнімдерінің В2 дәрумені бұршақ тұқымдастарда (0,15 мг/%) және ірі тартылған ұннан пісірілетін нанда (0,1 мг/%) көп. Көкөніс пен жемістің көпшілігінде В2 дәрумені 0,01-0,06 мг/% аралығында болады. Қуырып-пісіру сияқты кулинариялық өңдеу кезінде В2 дәрумені онша көп жойылмайды, яғни 10 проценттен 30 процентке дейін ғана жойылады.

В2 дәруменінің жаппай жетіспейтін жағдайлары біздің елімізде жоқ, дегенмен жан басына шаққанда тәуліктік орташа тұтыну (1,5 миллиграмм) нормадағыдан біршама төмен. Алдын алу мақсаттарында еліміздің кейбір аудандарында жоғары сортты ұнға В2 дәрумені қосылады.

Тамақта В2 дәруменінің жетіспеушілігі рационды дұрыс құру, оған сүт өнімдерін міндетті түрде қосу арқылы жойылады.

В2 дәрумен (дұрысырағы – фолоцин) – В тобындағы дәрумендердің бірі. Оның жетіспеуінен ең алдымен қан түзу және ас қорыту жүйесі зардап шегеді.

Тамақта фолациннің негізгі көзі – нан. 100 грамм нанда сортына қарай 20-дан 30 микрограмға дейін фолацин болады. Нан күнбе-күнгі негізгі тамақ өнімі болғандықтан, әрі едәуір мөлшерде пайдаланылатындықтан (күніне 500 грамға дейін), адамның бұл дәруменге деген қажеттілігінің 50 процентіне жуығы нанның есебінен қанағаттандырылады. Фолацин көкөністе көп болады. Мысалы акжелкен көгінде 110 мкг/%, шпинатта – 80 мкг/%, салатта – 48 мкг/%, пиязда – 32 мкг/%, ерте пісетін капуста мен жасыл бұршақта 20 мкг/% фолацин бар. Жас қозықұйрықта 40 мкг/% фолацин болады. Ет пен балықта ол біршама аз – 4-9 мкг/%. Ал шошқа мен сиырдың бауырында 230-240 мкг/процентке дейін болады. Сүтте – 5 мкг/%, сүзбеде едәуір көп – 35-40 мкг/%, ірімшікте – 10-45 мкг/%. Бұл дәрумен нан пісіретін турама ашытқысында өте көп, яғни 550 мкг/процентке дейін жетеді. Фолациннің қуыру, пісіру секілді кулинариялық емдеуге тым әлсіз екенін атап айту керек.

Ересек адам күніне 200 микрограмм фолацинді қажет етеді. Ол әдеттегі (күніне 190 микрограмм), диетамен толық қанағаттандырылады сондықтан бізде фолациннің жаппай жетіспейтін жағдайлары жоқ. Адамның бауырында, әдетте, фолациннің біраз қоры болады, қайсыбір себеппен ол тамақпен келмей қалған жағдайда бұл қор фолациннің жеткіліксіздігінен 3-6 ай бойы қорғай алады. Фолациннің

жетіспеушілігі ұрықтың дамуына байланысты екіқабат әйелдерде болуы мүмкін. Сондықтан оларға (тек дәрігердің белгілеуімен) алдын алу мақсатында күніне қосымша 200-300 микрограмға дейін фолацин қабылдау ұсынылады.

B12 дәрумені (кобаламин) амин қышқылдары, нуклеин қышқылдары алмасуының реакцияларына, қан түзу үдерістеріне және т.б. қатысатын ферменттердің құрамына кіреді. Дәрумен жеткілікті болмаған жағдайда қан аздыққа шалдығып, нерв жүйесінің қызметі бұзылады, әлсіздік, бас айналу, демігу пайда болады, тамыр соғысы төмендейді.

B2 дәруменінің бірден-бір көзі – мал өнімдері. Өсімдіктер (бұларда B12 дәруменінің құрамына кіретін кобальт кейде көп болатына қарамастан) бұл дәруменді синтездей алмайды. B2 дәрумені бәрінен де гөрі сиырдың бауыры (60 мкг/%) мен бүйрегінде (25 мкг/%) көп болады. B1 дәрумені етте – 2-4 мкг/%, балықтардың көпшілігінде – 1-3 мкг/%, сүтте – 0,4 мкг/%, ірімшікте 1-2 мкг/% болады.

Ересек адамға күніне 3 микрограмм B2 дәрумені керек. Әдетте, бұл дәруменнің адамның бауырындағы қоры B2 авитаминозының өршуінен 1-2 жыл бойы сақтауға әбден жетеді. Бұл дәруменнің жетіспеуі жағдайлары біздің елімізде байқалмайды. Жан басына шаққанда, орта есеппен тәулігіне 5,4 микрограммнан B2 дәрумені келеді, бұл нормадағыдан артық. Алайда мал өнімдерін мүлдем тұтынбайтын, ет жемейтін адамдарда B2 дәруменінің жетіспеуі әбден мүмкін. Ұзақ уақыт ет жемеуге болмайтыны да осы себептен. Өйткені ол, түштеп келгенде, қолайсыз зардаптарға әкеліп соқтыруы ықтимал. Ет жемеу әсіресе балалар үшін өте қауіпті. Мал өнімдерін қажетті мөлшерде жұрттың бәрі тұтынуы керек.

Зерттеулер мынаны көрсетті: асқазанда B2 дәрумені оның ерекше ақуыздық затпен қосылғаннан кейін ғана сіңіріледі. Қайсыбір аурудан ішкі фактордың пайда болуы бұзылады, осының салдарынан тамақта бұл дәрумен жеткілікті мөлшерде болған кезде B2 гиповитаминозы басталуы мүмкін.

В тобының басқа дәрумендерінен пантотен қышқылына, биотин дәруменіне қысқаша тоқталамыз.

Пантотен қышқылы липидтер мен амин қышқылдары алмасуында зор маңызы болатын ферменттердің құрамына кіреді. Пантотен қышқылының жетіспеуі өте сирек болады (мысалы, ұзақ ашыққан кезде). Ол бейжай тартып, ол жер, бұл жерін шаншудан, башпайлардың ұюынан байқалады.

Лантотен қышқылы нанға салатын ашытқыда (4-5 мг/%), сойған малдың бауырында (6-7 мг/%), бүйректе (3-4 мг/%) көп, етте (0,6-1,0 мг/%), балықта (0,3-0,8 мг/%), бұршақ тұқымдастарда (1-2 мг/%), сүтте (0,4 мг/%) азырақ болады, көкөніс пен жемістің көпшілігінде оның мөлшері 0,1-0,5 мг/проценттен аспайды.

Ересек адам күніне 5-10 миллиграмға жуық пантотен қышқылын қажет етеді. Ол көбіне әдеттегі рационмен толық қанағаттандырылады.

Биотин (Н дәрумені) амин қышқылдары мен май қышқылдарының алмасуын реттейтін ферменттердің құрамына кіреді. Биотин жетіспеген жағдайда қол, аяқ және бет тері ауруы нығаяды, нерв жүйесінің қызметі бұзылады.

Биотин бәрінен гөрі бауыр мен бүйректе (80-140 мкг/%), сояда (60 мкг/%) көп, жұмыртқада (28 мкг/%), бұршақта (19 мкг/%), сүт пен етте (3 мкг процентке жуық) азырақ; көкөніс пен жемістердің көпшілігінде оның мөлшері 0,1-2 мкг/% болады.

Тәулігіне 0,15-0,30 миллиграмдай биотин қажет. Биотин жаппай жетіспеген жағдай бізде кездеспейді.

С дәрумені жеткіліксіз болғандағыдай, рибофлавин гиповитаминозында да алғашқы өзгерістердің бірі – ұсақ қан тамырларының әлсіреуі, соған байланысты қан айналуы да нашарлай түседі. В2 дәруменінің жетіспеушілігі бірте-бірте бауыр мен асқазан қызметіне де зақым келтіреді. Балалар тағамының құрамында рибофлавин аз болса, олардың бойының өсуі мен салмақ қосуы баяу болады. Жалпы, В2 дәрумені жеткіліксіз болғанда, адам жүдеп, шаршағыш келеді, көзі ашып, қызарады, тілі, ерні шаншып ауырады. Көзден жас ағып жарыққа қарай алмайды, көздің көруі де нашарлайды. Жиі кездесетін белгісінің бірі – аузы уылып, екі езуінің кілегей қабағы мен терісі жарылып, қабынуы мүмкін. Оны біздің халық арасында «ауыздық» деп те атайды. Терінің сыртқы қабаты қабыршақтанып кетеді. Организмдегі флавиндер деп аталатын ферменттердің құрамына В2 дәрумені кіреді. Демек, В2 дәрумені жетіспегенде ферменттер алмасуы бұзылып, осының әсерінен жалпы заттар алмасу жүйесі зақымдалады.

Рибофлавин картопта, қапустада, қара нанда, ашытқыда, қызанақта, сәбізде, жұмыртқа, бауырда, сүтте және сүттен жасалған тағамдарда көп кездеседі. В2 дәрумені дәрі ретінде де қолданады. Әсіресе жараның тез жазылуына және көздің көру қабілетін арттыруға әсері үлкен.

В2 витаминнің кейбір тағамдарының құрамындағы мөлшері
(100 г, тағамда, мг)

Тағамдар	В2 витамині
Ақ ірімшік	0,5
Қырыққабат	0,05
Картоп	0,05
Ашытқы	4,0
Жұмыртқа	0.8
Қара нан	0,2-0,3
Сүт	0,2
Ақ нан	0,05-0,07
Ет, балық	0,1-0,3

Химиялық табиғаты мен биологиялық маңызы. Рибофлавин – сары түсті кристалды зат; суда, этил спиртінде ериді, ал кейбір органикалық еріткіштерде: ацетонда, эфирде, хлороформда, және т.б. ерімейді. Рибофлавиннің ерітінділері әлсіз қышқылдық немесе бей-тарап ортада анық сары-жасыл флуоресценциялық түс береді. Рибофлавин қыздыруға төзімді. 120°-тық температурада бірнеше сағат қыздырғанның өзінде, ол биологиялық белсенділігін жоймайды. Ине тәріздес қызыл-сары кристалдарынан кристалданады. Ультракүлгін сәулелер әсері рибофлавин ерітіндісінде әсерсіздендіру тудырады. Жануарлар мен адам ұлпаларда рибофлавин фосфорилденіп, рибофлавинфосфор қышқылына айналады, флавиномононуклеотид немесе ФМН деп аталады. Флавиномононуклеотид аденил қышқылымен пиррофосфатты байланыс арқылы қосылып, флавинадениндинуклеотидті түзеді, қысқаша ФАД деп аталады. ФМН пен ФАД сары немесе флавинді ферменттер деп аталатын бірқатар тотықтырғыш-тотықсыздандырғыш ферменттердің топтарын құрайды. Рибофлавиннің адам организмі үшін тәуліктік қажеттілігі 2-3 мг-дай ғана.

Қарқынды тотығу үдерісі жүретін ұлпаларда пантотен қышқылы деп аталатын дәрумен кездеседі. Тағамдарда пантотен қышқылы жоқ болса, асқа тәбет шаппайды, өсу үдерісі тоқталады, денеге жара түседі. Бүйрек безі зақымданады, денедегі түктердің және шаштың түсі өзгереді. Бұл жайт пантатон қышқылының организмдегі ең

қажетті, әрі ерекше органикалық қосылыс – коэнзим А-ның құрамына кіретіндігімен түсіндіріледі. В3 дәрумені көмірсулар мен майлардың алмасуына бар ферменттердің құрамына енетіндіктен, оның қажетті мөлшерінің жетімсіздігі майлар мен көмірсулардың организмдегі алмасу, қорытылу жүйесінің бұзылуына әсер етеді. Егер бұл дәрумен жоқ болса, майлар мен көмірсулардың алмасуынан пайда болған организмдегі сірке қышқылының одан ары бөлшектеніп, қорытылуын тоқтатып тастайды. Пантотен қышқылына бауыр, балық уылдырығы, өсімдіктердің жасыл желектері, араның балауызы мен ашытқылар өте бай келеді. В3 дәрумені ішек таяқшасы (Васі. Соii) әсерінен көп мөлшерде пайда болатындықтан, адам организмі бұның жетіспеуінен авитаминозға ұшырайды. Бұл дәрумен сүт қышқылы бактерияларының өсуін тұрақтандыратын болғандықтан, сүт тағамдарын өндіруде үлкен рөл атқарады. В3 дәруменінің ересек организмге күнделікті қажетті мөлшері – орта есеппен 5-10 мг.

4-кесте

В5 витаминнің кейбір тағамдардың құрамындағы мөлшері
(100 г. тағамда мг)

Тағамдар	РР витамині
Сыра ашытқысы	40,0
Қарақұмық жармасы	4,30
Ақ нан	
Қара нан	0,45
Картоп	0,9
Қырыққабат	0,4
Сүт	0,1
Жұмыртқа	0,2

Никотин қышқылы /В5 дәрумені немесе РР никотинамид, пеллаграға қарсы/ РР дәруменінің аты /пеллагра ауруына қарсы/ – деген ағылшын сөздерінің бас әріптерінен құралған. Тағамда В5 дәрумені немесе никотинамид болмаса, адамдар пеллагра ауруына шалдығады. Бұл кезде адамның терісі – дерматит, ауыз қуысының кілегейлі қабаты – стоматит, ал тіл глоссит сияқты дертпен ауырады. БҰЛ ауруға тән қасиет – қолдардың терісі мен бетте жақсы байқалады. Терінің күн тиетін жерлері түгел қызарып, одан кейін қарайып кетеді. Никотин қышқылы клеткалардағы тотығу және қайтадан қалпына

келтіру үдерістеріне қатысады. Қарындағы сөлдің бөлінуін реттеуге, ұйқы безінің жұмысына, бауыр қызметіне эритроциттердің түзілуіне және т.б. толып жатқан функцияларға әсерін тигізеді. Пеллагра ауруы әсіресе қорегі тек жүгері ғана болатын халықтарда кеңінен етек алып тараған. Оның себебі – жүгері ақуызында триптофан амин қышқылы өте аз кездесетіндіктен, адам организмінде никотинамид немесе РР дәрумені аз түзіледі. РР дәруменінің негізгі провитамині никотин қышқылы ашытқыда, бауырда, саңырауқұлақта, түрлі жармаларда көп кездеседі.

Пиридоксин (В6 дәрумені, адермин) 1926 жылы Гольдбергер қолдан жасалған диеталық қорекпен тышқандарды азықтандырғанда, олардың дерматит ауруына шалдыққанын байқаған. Бұған қарсы дәрумендермен әсер еткенде жазылмай, ал қоректік заттарға ашытқыны қосып бергенде, тышқандардың айыға бастағанын анықтады. Кейіннен бұл дәруменнің адам мен жануарлардың қалыпты жағдайдағы тіршілігі үшін де қажетті екені дәлелденді. 1937-1939 жылдары бұл зат ашытқылардан бөліп алынып, оны В6 дәрумені деп аталды. Сөйтіп, тағамдарда пиридоксин жетіспегенде, полиневрит, қан аздығы және тері ауруы – дерматитті тудырады. Бұл дерттерден никотин қышқылынан гөрі, пиридоксинмен әсер етіп, жылдам айықтыруға болады.

В6 дәрумені организмге өте қажет-ақ. Өйткені ол зат алмасудың, қан түзілудің барлық үдерістеріне қатысады. Тері ауруларынан сақтандырады, ферменттердің құрамына енеді, нерв жүйелерінің қызметін реттеп, бала көтеру мен босанудың бірқалыпты өтуіне көмектеседі, ішектегі пайдалы бактериялардың көбеюіне әсер етеді.

Дәрумен қабылдаудағы ұсыныс:

- А, С дәрумендерін және фолий қышқылының жетіспеушілігінің алдын алу мақсатында күнделікті жаңа үзілген жемістер мен көкөністерді қабылдау керек.
- Көкөністер мен жемістерді күн сәулесі түспейтін және жарықтан аулақ, суық жерде сақтаған жөн.
- Сақтаудың шарты мен мерзімін ұстанып, дәрумендердің жоғалуын кеміту мақсатында жылулық өңдеудің жеңіл түрлерін қолданыңыздар.
- Тағамдық өнімдерді, оның ішінде бидай ұны мен ұннан жасалған тағамдарды (нан, макарондар және т.б.) сатып аларда, таңдаудың байытылған түрлеріне түскені дұрыс.

- Тұрақты түрде поливитаминдік-минералдық препараттарды күніне немесе күнара бір дражеден профилактикалық мақсатта қабылдау керек.

- Дәрумендерге байырақ болып келетін рафинадталмаған тағам түрлерін таңдаған жөн.

- Салауатты тамақтану туралы өз білімдеріңізді жетілдіріп және тиімді тамақтану принциптерін ұстану қажет. Әрбір негізгі тамақтану (таңертеңгі ас, түскі ас, кешкі ас) кезінде түрлі тағам түрлері болғаны жөн. Тағам рационасындағы өнімдер түрі көп болған сайын, рацион оның ішінде дәрумендік құрам мөлшерімен де соғұрлым үйлестірілген.

Тағамдық өнімдерді дәрумендендіру

Қазіргі уақытта халықтың дәрумендермен қамтамасыз ету мәселелері өзекті болып тұр. Ағзаға дәрумендер жеткілікті түрде келмесе, бұл оның жұмысқа қабілеттілігін және ауруларға қарсы тұруын төмендетеді, ағзаға сыртқы ортаның келтіретін кері әсерін үдетеді, ал бұл, жалпы, үлкен экономикалық шығындарға алып келеді.

Адам ағзасының дәрумендерге деген қажеттілігін дәрумендерге бай табиғи азық-түлікті тұтыну есебінен ғана қамтамасыз ету мүмкін емес. Бүгінде әлемдік тәжірибе мен тамақтану саласындағы ғылыми жетістіктер жаңа амалдар мен техникалық шешімдердің қажет екенін растайды. Бұған барлық экономикалық дамыған елдерде ас үлесіне әсерін тигізетін келесі белсенді заңдылықтар ықпал етеді:

- тұтынылатын тамақ және оның құрамындағы таптырмайтын тағамдық заттар, соның ішінде дәрумендердің көлемін азайту нәтижесінде қуат жұмсауды айтарлықтай кеміту;
- технологиялық қайта өңделген, консервіленген, сақталған, сондай-ақ тазартылған өнімдер, дәрумендері жоқ дерлік жоғары калориялы өнімдердің үлесін арттыру;
- ғылыми-техникалық төңкеріс жағдайында жүйке-эмоциялық күйзелістердің артуы адамның дәрумендерге деген қажеттілігін, яғни маңызды қорғау факторы ретіндегі дәрумендерге деген қажеттілігін арттырады.

Жүргізілген зерттеулер ағзаның дәрумендер мен ақуыздарға деген қажеттілігі өзара байланысты екенін көрсетті, сондықтан ас үлесінде осы кешендер бар өнімдер болуға тиіс. Сонымен қатар дәрумендердің тиімді әрекеті олар өнімдерде оңтайлы арақатынаста болғанда ғана білінеді.

Халықта дәрумен жетіспеушілігінің алдын алу мүмкіндігінің бірі жаппай (күнделікті) тұтынылатын азық-түліктерді дәрумендермен байыту болып табылады. Тамақтануда қолданылатын өнімдер бірінші кезекте дәрумендендірілуі керек, ал өнімге енгізілетін дәрумендер ол үшін табиғи, онын жақсы үйлесуге тиіс, келеңсіз салдарлар туғызбай, оларды өндірудің технологиялық үдерісін қиындатпауы керек.

Баяндалғанды ескере отырып, дәрумендік препараттармен байытылуға тиіс өнімдер қатарына мыналар жатқызылуы керек: ет өнімдері – В және С топтарының дәрумендері; сусындар, соның ішінде құрғақ концентраттар – А және Д дәрумендерінен басқа барлық дәрумендермен; балалар тағамының өнімдері – барлық дәрумендермен; маргарин, майонез – А, Д, Е дәрумендерімен; жеміс шырындары – А және Д дәрумендерінен басқа барлық дәрумендермен байытылуға тиіс.

Тамақ өнімдерін байыту үшін В тобының дәрумендері

Функционалдық өнімдер өндірісінде пайдаланылатын В тобының дәрумендеріне: В1, В2, В6, В12, биотин, фолацин, ниацин, пантотен қышқылдарына жатқызған жөн.

В1 дәрумені (тиамин) тамақ өнеркәсібінде екі түрде қолданылады (тиамин гидрохлорид, тиамин мононитрат). Тиамин жүйке жүйесі мен бұлшық ет тіндеріндегі көмірсулар мен энергетикалық алмасу реакцияларына қатысады.

Қайта есептеу факторлары:

$$1 \text{ мг тиамин} = \begin{cases} 1,27 \text{ мг сусыз тиамин гидрохлориді;} \\ 1,23 \text{ мг тиамин мононитраты.} \end{cases}$$

В1 дәрумені ұн, күріш, балалар тамағының өнімдерін, макарон өнімдері мен сүт өнімдерін, сусындар мен олардың концентраттарын, дәнді таңғы астар, қант өнімдерін байыту, ет өнімдерінің иісін еліктету үшін қолданылады.

В2 дәрумені (рибофлавин) тамақ өнімдерін келесі: рибофлавин, эмбебап рибофлавин, рибофлавин 5'-натрий фосфаты сияқты тауарлық түрлерде байыту үшін қолданылады.

В2 дәрумені көмірсулар, ақуыздар, майлардың зат алмасу реакцияларына, сондай-ақ тыныс алу кезінде қолданылады. Рибофлавин коферменттері пиродоксин (В6 дәрумені) мен фолий қышқылының

олардың белсенді коферментті түрлеріне өзгеруінде және триптофанның ниацинге өзгеруінде үлкен рөл атқарады.

Қайта есептеу факторлары:

1 мг рибофлавин = 1,367 мг рибофлавин - 5'-натрийфосфаты;

1 мг рибофлавин – 5'-натрийфосфаты = 0,731 мг рибофлавин.

Тамақ технологияларында рибофлавин (рибофлавин и рибофлавин – 5'-натрийфосфаты): балмұздақ, құрғақ тез еритін өнімдер, дәмдеуіштер, тез дайындалатын сорпалар, сорпа текшелері, шербет, кант жылтырына түс беру үшін бояғыш ретінде қолданылады. Сарғылт лимон түстестен қанық сарыға дейін болуы мүмкін. Рибофлавин сондай-ақ тамақ өнімдерін – жарма, ұн, макарон өнімдері, дақылдылар, сүт пен сүт өнімдерін, балалар тағамы өнімдері мен диеталық тағамдарды байыту үшін қолданылады. В2 дәрумені *премикстер* деп аталатын құрғақ гомогенді дәруменді қоспалар құрамына кіреді.

В6 дәрумені (пиридоксин) амин қышқылдарының зат алмасуына қатысатын көптеген ферменттер үшін коферменттер қызметін атқарады. В6 дәрумені ақуыздар, майлар мен көмірсуыдырауына қатысады. Жүйке жүйесінің, соның ішінде бас миының қызметі, тері бетінің, шаш, тырнақ пен сүйек тіндерінің жай күйі үшін қажет.

Бұл дәрумен ұн, нан-тоқаш және дақылды өнімдерді байыту үшін технологиялық өңдеу кезінде шығындардың орнын толтыру мақсатында қолданылады. Сонымен қатар сүт, диеталық өнімдер, балалар мен емдік-профилактикалық тамақтану өндірісінде, жүкті әйелдер, бала емізетін әйелдер мен спортшылардың тамақтануында қолданылады. Пиридоксин гидрохлориді көпқұрауыш дәруменді кешендер құрамында қолданылады, себебі ниацин, рибофлавин, биотин пиридоксиннің синергистілері болып табылады, яғни оның белсенділігін күшейтеді.

Қайта есептеу факторлары:

1 мг пиридоксол = 1,22 мг гидрохлорид пиридоксині.

Витамин В12 (цианокобаламин). В12 дәрумені қан түйіршіктерін, жүйке жасушаларының қабықшасын және әртүрлі ақуыздарды қалыптастыру үшін қажет. Ол майлар мен көмірсулардың зат алмасуына қатысады, қалыпты өсім үшін маңызды.

Дәнді өнімдерді, кейбір сусындарды, кондитер өнімдерін, сүт, диеталық және балалар тағамдарында қолданыс табады. В12 дәруменімен байытылған өнімдерді тек вегетариандардың қолдануына кеңес беріледі. Цианокобаламин В12 дәруменінің синтетикалық түрі

болып табылады және ол адам ағзасында коферменттің белсенді түрлеріне айналады.

Өнімнің тауарлық түрлері → B12 дәрумені кристаллды
→ B12 дәрумені 0,1%-й WS
(тозаңдандырумен кептірілген)

H, B8 дәрумені және кофермент R (биотин). Биотин көмірсулар, майлар мен ақуыздардың алмасу үдерістерінде басты рөл атқарады. Биотинтәуелді ферменттердің бірі майлы қышқылдар синтезінің катализаторы болып табылады, басқасы энергетикалық алмасуда амин қышқылдары мен глюкозаның синтезінде негізгі рөл атқарады. Бұл дәрумен балалар тағамы өнімдеріне (сүт қоспалары), диеталық өнімдерге қосылады. Нан пісіру ашытқыларының өсуі биотиннің болуына байланысты. Өнімнің тауарлық түрі – d-биотин.

BC, B9 дәрумені, фолацин (фолий қышқылы) жасушалардың бөлінуіне, барлық органдар мен тіндердің өсуі мен дамуына, ұрықтың қалыпты дамуына қажет. Фолий қышқылы сонымен бірге жүйке жүйесі мен сүйек кемігінің түзілуі мен оңтайлы жұмыс істеуіне қажет.

Фолий қышқылы көпқұрамды қоспалар түрінде әртүрлі азық-түлікке, соның ішінде дәнді таңғы астарға, алкогольсіз сусындарға, балалар тағамына, диеталық және жүкті әйелдерге арналған арнайы өнімдерге қосылады. Өнімнің тауарлық түрі – фолий қышқылы.

B3, B4 дәрумендері мен P-P-фактор (ниацин, никотинамид, ниацинамид). Ниацин көмірсулар, майлар мен ақуыздардың биологиялық түрленуі нәтижесінде тіндердегі энергияны босататын реакцияларға қатысады. Жүйке, бұлшық ет, тері беті, ішек-қарын жолы, ағзаның өсуі үшін өте маңызды. Гормондар синтезіне қатысады.

Бұл дәрумен дәнді өнімдерді (жүгері және сұлы үлпектері), бидай және қара бидайды байыту үшін қолданылады. Ниацинмен диеталық және құрғақ тамақ өнімдерін, ет және балық консервілерін, өнімнің тауарлық түрлерін байытады: никотин қышқылы, ниацинамид.

Қайта есептеу факторлары:

$$1 \text{ мг никотин қышқылы/ниацин} = \begin{cases} 1 \text{ мг ниацин теңбе-тең (NE);} \\ 1,008 \text{ мг ниацинамид.} \end{cases}$$

1 мг ниацин теңбе-теңдігі = 60 мг триптофан;

1 мг ниацинамид = 0,992 мг никотин қышқылы (ниацин).

Пантотен қышқылы менпантотенаттар (B5 дәрумені). Пантотен қышқылы көмірсулар, ақуыздар мен майлардың зат алмасуында маңызды рөл атқарады. Ол жасушаны қуатпен қамтамасыз ететін реакцияларға, стеролдар, гормондар, фосфолипидтер мен басқаларының синтезіне қатысады.

B5 дәруменін дәнді таңғы астарға, диеталық өнімдер мен балалар тағамына қосады. Өнімнің тауарлық түрі – Д-кальций пантотенаты.

Қайта есептеу факторлары:

$$1 \text{ мг пантотен қышқылы} = \begin{cases} 1,09 \text{ мг кальций пантотенаты;} \\ 1,936 \text{ мг пантенол.} \end{cases}$$

$$1 \text{ мг пантенол} = \begin{cases} 1,068 \text{ мг пантотен қышқылы;} \\ 1,161 \text{ мг кальций пантотенаты.} \end{cases}$$

$$1 \text{ мг кальций пантотенаты} = 0,861 \text{ мг пантенол.}$$

Тамақ өнімдері өндірісіндегі С дәрумені

С дәрумені (аскорбин қышқылы). Аскорбин қышқылы қан тамырларының, тері мен сүйек тінінің сау күйінде сақталуын қамтамасыз етеді. Ағзаның қорғағыш күштерін ынталандырады, иммун жүйесін нығайтады, бөтен заттар мен уларды залалсыздандырып, шығарады, темірдің сіңуін жақсартады.

Тамақ технологиясында аскорбин қышқылы мен оның туындылары келесі мақсаттарда пайдаланылады:

- тамақ өнімдерін С дәруменімен байыту үшін (жеміс шырындары, шырыны бар және суда еритін сусындар, лимонадтар, жеміс және көкөніс езбелері, құрғақ таңғы астар, мұз кәмпит, мармелад);
- С дәруменінің мөлшерін стандарттау үшін (жеміс және көкөніс шырындары, езбелері, консервілері);
- тамақ өнімдері мен сусындарды бірқалыптандыру үшін (табиғи антиоксидант ретінде); қайта өңдеу кезінде немесе қаптар алдында аскорбин қышқылын қосу, ет, ет өнімдерінің түсін, иісін және тағамдық құндылығын сақтауға, адам ағзасы үшін зиянды және улы болып табылатын дайын өнімдегі қосылатын нитриттердің (NaNO_2 и KNO_2) және нитритті қалдықтың салмақтық үлесін азайтуға мүмкіндік береді.

- ұн мен қамыр үшін жақсартқыш ретінде; жаңадан тартылған ұнға аскорбин қышқылын қосу оның нан пісіру қасиеттерін жақсартып, ұнды тартқаннан кейін жетілуі үшін қажетті 4-8 аптаны үнемдейді.

5-кесте

Аскорбин қышқылы мен оның туындыларының
тамақ өнеркәсібінде қолданылуы

Өнім атауы	Аскорбин қышқылы				Натрий аскор- баты, кристалды	Кальций аскорбаты	Аскорбил пальмитат
	Кристалды	Майда ұнтақ	Майда түйір- шіктелген	Майлы қабыршақта			
Құрғақ өнімдер (сусындар, диеталық өнімдер)	++	+	+	++	++	+	+
Жеміс шырындары, шарап, сыра, алкогольсіз сусындар	++	+	++				
Ет өнімдері, ысталған өнімдер	++	++	++		++		
Ұн	++	++	+	+	++		
Майлар, майы бар өнімдер							
Картоптан жасалған жарты-лай дайын фабрикаттар							++
Жеміс және көкеніс консервілері, джемдер мен т.б.	++	+	+	++	++		++
Десерттер	++	+	++		+	+	
Ескерту, + - сәйкес келетін формалар; ++ - ерекше сәйкес келетін формалар							

Өнімнің тауарлық түрлері:

- аскорбин қышқылы (Е 300), кристалды;
- аскорбин қышқылы (Е 300), майда түйіршіктелген;
- аскорбин қышқылы (Е 300), майда ұнтақ;
- аскорбин қышқылы, қабыршақта, типі FC, майлы қабыршақта;
- натрий аскорбаты, кристалды;

- кальций аскорбаты;
- пальмитат аскорбилы.

Қайта есептеу факторлары:

$$1 \text{ мг аскорбин қышқылы} = \begin{cases} 1,124 \text{ мг натрий аскорбаты;} \\ 1,210 \text{ мг кальций аскорбаты;} \\ 2,360 \text{ мг пальмитат аскорбилі.} \end{cases}$$

1 мг кальцийаскорбаты = 0,826 мг аскорбин қышқылы;

1 мг натрийаскорбаты = 0,889 мг аскорбин қышқылы;

1 мг пальмитатаскорбилы = 0,425 мг аскорбин қышқылы.

Аскорбин қышқылы мен оның туындыларын тамақ өнеркәсібінде қолданылуы 5-кестеде келтірілген.

Кейбір дәрумендердің сақталуына әсер ететін ерекше жағдайлар 6-кестеде келтірілген. Онда тамақ өнімдерін қалыпты түрде дәрумендерін шамамен жоғалу мүмкіндіктері көрсетілген.

6-кесте

Кейбір дәрумендердің сақталуына әсер ететін жағдайлар

Дәрумендер	Оттегі	Жарық	Жылу	Орта реакциясы, рН			Аспаздық өңдеу кезіндегі жоғалулар, %
				7-ден төмен	7	7-ден жоғары	
1	2	3	4	5	6	7	8
Каротин (А дәрумені)	Н	ВН	-	-	Н	-	0-40
В1 (тиамин)	-	-	Н	Н	-	Н	0-80
В2 (рибофлавин)	-	Н	-	-	-	Н	0-75
РР (никотин қышқылы)	-	-	-	-	-	-	0-75
В6 (пиридоксин)	-	Н	Н	-	-	-	0-40
В12 (кобаламин)	Н	Н	-	-	-	-	0-10
Холин	Н	-	-	-	-	-	0-5
Н (биотин)	-	-	Н	-	-	-	0-60
Фоллий қышқылы	Н	Н	Н	Н	Н	-	0-100
Пантотен қышқылы	-	-	Н	-	Н	Н	0-50

6-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8
С (аскорбин қышқылы)	Н	ВН	-	ВН	-	Н	0-100
Д (кальциферол)	Н	-	-	-	-	Н	0-40
Е (токоферол)	Н	Н	Н	-	-	-	0-55
К (нафтохинон туындылары)	-	Н	-	-	Н	Н	0-5
Ескерту: Н – қолайсыз әсер ету, ВН – мүмкін қолайсыз әсер ету; «-» – нақты әсер етудің болмауы							

Тамақ өнімдерін өндірудегі А тобының дәрумендері

А дәрумені. А тобының дәрумендерінің құрамына көптеген қосылыстар кіреді, соның ішінде *ретинол, ретиналь, ретинол қышқылы, ретинол эфирлері – ретинил-ацетат, ретинил-пальмитат* пен басқалары өте маңызды болып табылады.

А дәрумені көру кезінде жарықты қабылдау, тыныс алу, ішек-қарын жолы, бөліп шығаратын, ұрпақ жаңғырту мен жыныс органдарының, сондай-ақ иммун жүйесінің шырышты қабықтарының сау күйінде болуы және дамуы үшін қажет.

А дәруменін өсімдік майларына, маргарин, бутерброд майы, йогурт, сүт пен сүт өнімдеріне, диеталық және балалар тағамына қосады.

А дәрумені май ерітуші дәрумендерге жататындықтан, онда оны өнімнің майлы кезеңінде қосқан жөн. А дәрумені екі: 1) жануарлардан шыққан өнімдердегі ретинол түрінде; 2) өсімдікті шикізаттағы провитамины-каротиноидтар түрінде кездеседі.

А дәруменінің тауарлық түрлері: майлы түрлері (А дәрумені ацетат 1,5 млн. МЕ/г, А дәрумені пальмитат 1,7 млн. МЕ/г, А дәрумені пальмитат 1,0 млн. МЕ/г); ұнтақ тәрізді түрлері (А дәрумені – ацетат 500; А дәрумені – ацетат, тип 325 CWS/F, А дәрумені – пальмитат 500).

Қайта есептеу факторлары:

1 мг транс-ретинол = 3333 МЕ А дәруменінің белсенділігі;

1 МЕ А дәруменінің
белсенділігі=

0,3 мкг транс-ретинол;
1,8 мкг β-каротин;
0,30 ретинол теңбе-тең (RE);
0,344 мкг транс-ретинин ацетаты;
0,550 мкг транс-ретинин пальмитат.

1 ретинол теңбе-тең
(RE)’=



1 мкг транс-ретинол;
1,147 мкг транс-ретинин ацетаты;
1,832 мкг транс-ретинин пальмитаты;
3,33 МЕ А дәруменінің белсенділігі;
6 мкг β-каротин.

Ескерту. 1МЕ β-каротин = 0,6 мг β-каротин = 0,1 мг ретинол = 0,333 МЕ А дәруменінің белсенділігі (FAO/WHO).

А дәруменінің жануарлардан алынатын көздерінің шектеулілігі құрамында β-каротині бар өсімдікті өнімдерді жеткілікті түрде тұтынудың ерекше маңызын, сондай-ақ жаппай тұтынылатын тамақ өнімдерін байыту қажеттілігін анықтайды.

Каротиндер мен каротиноидтер. Жануарлар өнімдері мен өсімдіктерге түс беретін сары немесе сары-қызылт сары түсті табиғи баяғыш заттарды каротиноидтер деп атайды. Табиғатта каротиноидтер бос күйінде және глюкозидтер, каротинпротеиндер немесе эфирлер түрінде кездеседі.

Қазіргі уақытта анықталған 500 астам табиғи каротиноидтер арасынан бояғыш екі топ ажыратылады: біріне – көмірсутегілер, екіншісіне – әртүрлі оттегісі бар қосылыстар кіреді. Бұл ретте каротиннің 4 изомері бар – α, β, γ, δ-каротиндер. Екінші топқа рубиксантин, лютеин, зеаксантин, флавоксантин, виолаксантин, ксантофилл, криптоксантин жатады.

Каротин табиғатта изомерлер қоспасы түрінде кездеседі, негізінен, β-каротин басым (85 % дейін). Қазіргі уақытта биологиялық белсенділігі басым табиғи β-каротиннің қасиеттері зерттелген. Осылайша, оның белсенділігін 100% деп алсақ, онда α-каротиннің белсенділігі – 53%, γ-каротин – 28% құрайды, ал қалған каротиноидтердің белсенділігі төмен немесе мүлдем белсенді емес.

Адам тағамында каротиноидтерді іс жүзінде пайдалану олар мен А дәруменінің арасындағы биологиялық белсенділікке негізделеді. Адам ағзасында А дәрумені β-каротиннен синтезделеді. β-каротиннің белсенділігі А дәруменінің белсенділігінен екі есе кем. β-каротинді А дәруменіне қайта есептеу факторы 6:1 құрайды (6 мг β-каротин ретинол түріндегі А дәруменінің 1 мг сәйкес келеді).

Каротиноидтер медицинада кеңінен қолданылады. Олар кейбір офтальмологиялық және онкологиялық ауруларды емдей алады,

ағзаның қорғаушы қызметін арттырады, өсуді ынталандырып, фото-дерматоздардан қорғайды. Каротин оттегінің жасушалық мембраналары арқылы тасымалдануына қатысады және табиғи антиоксидант болып табылады және күйіктер мен үсулерде ауырсынуды басатын дәрі ретінде қолданылады.

Антиоксидант ретінде β -каротин бос радикалдарды бейтарап-тандыруға көмектеседі, тізбекті реакцияның дамуын тежейді.

Тамақ өнеркәсібі мен қоғамдық тамақтануда β -каротин кондитерлік өндірісте сары майға, маргаринге, макарон өнімдеріне, ірімшік пен балмұздаққа түс беру үшін қолданылады.

Өнімнің тауарлық түрлері: β -каротин (E160a); май ерігіш түрі β -каротин – 30%-дық FS; су ыдыратқыш түрлері: β -каротин 10%-дық CWS (суық суда еритін); β -каротин – 5%-дық ЕМ (эмульсия); β -каротин – 1%-дық CWS (суық суда еритін). Тағамдық максатта сондай-ақ ликопин каротиноиді-ликопин 10% WS қолданылады.

Байытылған тағамдық өнімдердегі дәрумендерді кәдеге жаратудың тиімділігі

Әдеби шолуларға тоқталсақ, байытылған бөлшектенген ет өнімдеріндегі В тобының дәрумендерін пайдаға асыру және тәжірибелік жануарларға жүргізілген тәжірибеде осы дәрумендердің көзі ретіндегі бөлшектенген ет өнімдерінің тиімділігі зерттелген.

Зерттеу денесінің бастапқы салмағы 60-62 г Вистар желісінің 70 өсуші аталық егеуқұйрыққа (енесінен айырған төлдерге) жүргізілді. Жануарлар төрт топқа бөлінді.

Бірінші топтағы егеуқұйрықтар құрамында болатын негізгі тағамдық заттар, минералды тұздар мен дәрумендер толығымен жар-тылай синтеттикалық тамақ үлесінде болған.

Жануарлардың екінші тобы тура сондай тамақ үлесін алған, бірақ оның құрамында тиамин, рибофлавин мен ниацин жетіспеген және тамақ үлесін дайындау үшін қолданылатын дәрумендік қоспадан осы дәрумендер алынып тасталған.

Үшінші топтағы жануарларға көрсетілген дәрумендерге тапшы тамақ үлесіне қосымша «Мәскеулік» котлеттер беріліп отырған, ал төртінші топтағы жануарларға осы тамақ үлесіне қосымша тиамин, рибофлавин, никотинамид және аскорбин қышқылымен байытылған котлеттер берілді. Төртінші топ жануарларының тамақ үлесіне қосылған дәрумендендірілген котлеттер мөлшері бірінші топтағы

жануарлардың толыққанды тамақ үлесіне жақын дәрумендердің түсуін қамтамасыз ететіндей есептелген.

Тамақ үлестеріндегі дәрумендерді пайдаға асыру тиімділігі жөнінде жануарлардың салмағының артуы мен тиісті дәруменге тәуелді ферменттердің белсенділігі бойынша баға берілген.

Дәрумен жетіспеушілігі

Дәрумен жетіспеушілігінің екі дәрежесі бар: гиповитаминоз және авитаминоз. Гиповитаминозға қандай да бір дәруменнің жетіспеушілігінің орташа дәрежесі жатқызылады. Гиповитаминоздар, әдетте клиникалық белгілері аса байқалмайтындығымен және биохимиялық көрсеткіштердің де айқын ауытқулары жоқтығымен сипатталады. Көптеген гиповитаминоздардың клиникалық белгілері нақтылы емес, тәбеттің нашарлауы, тез шаршағыштық, ашушаңдық, еңбекке қабілеттіліктің түсуі, сонымен қатар қызыл иектің жиі қанауы (С гиповитаминоз) көрсеткіштері, терінің іріңді жаралары, терінің қабыршақтанып кеберсуі, шаштың үзілгіштігі және ұшының айырлануы (В тобының гиповитаминозы) сияқты жалпылама жағдайлармен білінеді.

Бір немесе бірнеше дәрумен жетіспеушілігінде адамдарда полигиповитаминоз дамуы ықтимал. Алайда бұл жағдайларда бір дәруменнің жетіспеушілігі жетекші орынды иемденсе, ал қалғандарының жетіспеушілігі соған қосарланған ілеспелер сипатында жүреді.

Гиповитаминоздың арнайы клиникалық белгілерінің жоқтығынан, адамдар, әдетте оған көңіл бөлмейді, дәрігерге қаралмайды және емдік шаралар жасамайды. Бұл созылмалы дәрумен жетіспеушілігіне соқтырады, денсаулыққа айтарлықтай нұқсан келеді. Түрлі гиповитаминоздарды анықтау үшін белгілі бірнеше биохимиялық көрсеткіш қолданылады.

Гиповитаминоздар даму мерзімі әртүрлі және ол нақтылы дәрумендердің айналымға түсу жылдамдығына байланысты. Мысалы, В1 гиповитаминозы 2-3 тәулік ішінде дамитын болса, В12 гиповитаминозы тамақпен бірге түспеуіне немесе жеткіліксіз мөлшерде түсуіне байланысты 1-3 жыл аралығында пайда болуы ықтимал.

Қандай да бір дәрумен жетіспеушілігінің ауыр дәрежесі авитаминоз деп аталады. Авитаминоздар, гиповитаминозға қарағанда, арнайы өзіндік клиникалық белгілерімен сипатталады. Авитаминоздың классикалық мысалына цинга (С авитаминозы), рахит (Д авитами-

нозы), бери-бери (авитаминоз В1), пеллагра (РР авитаминозы – никотин қышқылы жетіспеушілігінің ауыр түрі), пернициоздық қан азаю (В12 авитаминозы) емдеу әдістері белгісіз кезде, авитаминоздан науқастанып қайтыс болу кеңінен таралған еді. Осылайша, цинга мен бери-бери эпидемиясы жүз мыңдаған адам өмірін қиған ауруларға жатады.

Дәрумендерді ашу және оларды профилактикалық және емдік мақсаттарда қолданудан қазіргі кезде біздің елімізде авитаминоздар өте сирек кездесетін құбылысқа айналды. Солай бола тұра, Қазақстанда гиповитаминоздар әлі де, оның ішінде оқушылар арасында кеңінен таралған. Ең жиі кездесетіндері – А, С дәрумендерінің, (аскорбин қышқылының), фолий қышқылының және өзге В дәрумендер тобының жетіспеушіліктері.

А, С дәрумендерінің және фолий қышқылының жетіспеушіліктерінің кеңінен таралуы мезгілдік сипатқа ие. Бұл дәрумендердің жетіспеушілігі қысқы-көктемгі мезгілде жиі кездеседі. Өйткені бұл дәрумендердің негізгі тасымалдаушылары және қор көздеріне көкөністер мен жемістер жатады, ал көкөністер мен жемістер қысқы-көктемгі кезеңдерде кемірек пайдаланылады, бұл олардың басқа дәрумендерден өзгешеліктері болып табылады. Басқа дәрумендердің негізгі жабдықтаушыларына өзге тағам түрлері жатады. Мысалы, В1 дәрумені дақылдық дәндермен бірге қабылданады, ал В12 дәруменінің жалғыз қорлық көзіне жануар тектес тағам түрлері (ет және сүт тағамдары) жатады.

Дәрумендер жетіспеушілігінің даму себептері

Гипо- және авитаминоздардың дамуының негізгі себептеріне тағаммен дәрумендерді кем қабылдау жатады. Бұл, әрине, ең алдымен қазіргі заман адамының тамақ рационында тазартылған тағам үлесінің тұрақты өсуінен болып отыр. Мысалы, басты қабылданатын тағам түрі күріш болып табылатын Оңтүстік-Шығыс Азия елдерінде бери-бери (В1 авитаминозы) эпидемиясы оның қабығын жылтыратын сүргілеу технологиясы тәжірибеге енгеннен кейін басталды. Бұл жайттың мәні – дәрумендердің, микроэлементтердің және тағамдық талшықтардың шоғырланған жері дән қабығы екендігінде, ал сүргілеу барысында күріштің қабығы алынып тасталады.

Осыған ұқсайтын жағдайлар ұнды майдалап тартқан кезде де қайталанады. Яғни жоғары және бірінші сұрыпты ұндарды өндіру

кезінде бүтін бидай дәніндегі дәрумендердің, микроэлементтердің және тағамдық талшықтардың 75-тен және 90% дейінгі мөлшері жоғалады. Майда тартылған ұннан жасалатын тағамдар Қазақстан халқының негізгі тағамы – осы тағамдар есебінен рационның тәуліктік калориялылығының 50%-тен астам бөлігі жабылады. Дәрумендерден, микроэлементтерден және тағамдық талшықтардан құралақан тәттілер есебінен Қазақстанда рационның тәуліктік калориялылығының 15% қамтамасыз етіледі.

Гиповитаминоздардың Қазақстанда кеңінен таралуы таңданарлық жағдай емес.

Гиповитаминоздардың дамуына соқтыратын тағы біршама себептер бар. Мұндай факторларға халықтың үйлесімсіз тамақтануы, рационалда консервіленген тамақтардың үлесінің тұрақты түрде артуы, қысқы-көктемгі кезеңдерде көкөністер мен жемістердің жетімсіздігі, зиянды әдеттерден арыла алмау және «модаға жүгіну» диеталары және т.т. жатады.

Консервіленген тамақтар ыстық өндеуден өту және ұзақ уақыт сақтау нәтижесінде дәрумендерге кедейлеу келеді, алкоголь мен никотин организмнің кейбір дәрумендерге қажеттілігін арттырады. Ұдайы өсіп отырған ақпараттық және экологиялық жүктемелер қазіргі замандасымыздың дәрумендерге деген мұқтаждығын арттырады және гиповитаминоздардың дамуына жол береді. Көптеген дәрумендер (мысалы, С және В1 дәрумендері) тұрақсыз, сондықтан жарық көзінде, жылудан және ұзақ уақыт сақтау барысында ыдырап кетеді. Осыған байланысты сақтау шарттары мен мерзімдерін бұзу, ұзақ уақыт термикалық өндеуден өткізу де гиповитаминоздардың дамуына себепкер болады.

Гиповитаминоздардың дамуына кез келген аурулар да себепші бола алады, өйткені ауру адамдардың дәрумендерге мұқтаждығы артады.

Гиповитаминоз түрлі наукастық жағдайда тереңдей түседі және негізгі аурудың жағдайына әсер етіп, ауырлатады, сөйтіп, емдеудің тиімділігін кемітеді. Осыған байланысты қандай да бір ауруды емдегенде дәрумендік препараттар қосыла жүреді.

Дәрумендер жетіспеушілігінің кері салдары

Әдетте, дәрумендер жетіспеушілігінде көңіл-күй нашарлайды, еңбекке қабілеттілік және суықтап ауруға төзімділік төмендейді, қоршаған ортаның адам организмiне зиянды жағдаяттарының әсері

күшейеді, қайсы бір аурулардың бәрінің дерлік жүруі асқынып кетеді. Балалық және жасөспірімдік кезеңдегі гиповитаминоздар жалпы физикалық даму және төзімділік көрсеткіштерінің төмендеуіне, зат алмасулардың бұзылуына және созылмалы аурулардың өрбуіне ықпал етеді.

Бала емізетін және жүкті әйелдердегі дәрумендер жетіспеушілігі ана мен баланың денсаулығына үлкен зиян келтіреді, туа біткен кемістіктерге себепкер болады, гипотрофияға балалардың шала тууына, балалардың физикалық және ақыл-ой дамуының бұзылыстарына соқтыруы мүмкін.

С дәрумені жетіспеушілігінде темірдің сіңірімділігі төмендейді, ал бұл жағдай анемия дамуына жол береді, қандағы холестерин деңгейі артады және атеросклероз өрбу қаупі арта түседі. С, Е, А дәрумендерінің және каротиноидтердің жетіспеушілігі (А провитамины – олардан адам организмінде А дәрумені түзіледі), тобының жетіспеушілігі кейбір аса қатерлі обыр түрлерінің дамуына бейім етеді.

Жүктілік кезінде фолий қышқылының жетіспеушілігі туа біткен кемістіктердің, сәбилердің шала тууының, өлі тууының, спонтандық түсіктердің жаңа туған нәрестелердің физикалық және психикалық дамуының бұзылуы пайда болуына жол ашады. Фолий қышқылының жетіспеушілігі жынысына байланыссыз кез келген жас шамасында қатерлі.

Сонымен, фолий қышқылы адам организмінде қаншалықты кем болса, халықтың арасындағы өлім-жітімнің нөмірі бірінші себепкері болып отырған қан тамыры атеросклероздары, жүректің ишемиялық аурулары, миокард инфаркті және инсультті дамуына апаратын гомоцистеин қаншалықты көп. Жүрек-қан тамырлары ауытқуы үлгісі өлім-жітім деңгейі бойынша Қазақстан әлемде алдыңғы орындардың бірін иемденуде (ДДСҰ мәліметтері). Бұл жағдайдың осыншалықты кеңінен таралуының жетекші себептерінің біріне фолий қышқылының жетіспеушілігі жатады. Еркектерде фоллаттардың жетіспеушілігі қуықасты бездерінде аденома және қатерлі ісіктердің қауіпті түрлерінің дамуына соқтырады.

Қазақстанда кеңінен таралған В1, В2 дәрумендерінің және никотин қышқылының жетіспеушілігі көптеген органдар мен жүйелер функцияларының бұзылуына әкеледі. Бұл кезде жүректің және бұлшық еттердің, асқазан-ішек жолдарының, көру органдарының, тері мен шырышты қабықтардың, жүйке жүйесінің қызметтері бұзылады,

ауыр жағдайларда өлім-жітімге соқтырады. Мысалы, организмде В1 дәруменінің (бери-бери) жетіспеушілігінде өлімнің нақты себебі жүрек жұмысының жетіспеушілігі болып табылады, бірақ кей кездерде бұл аурудың бас миының аурулары түрлері де кездеседі. Кардиологтар мен невропатологтар пациентке В1 дәруменінің препараттарын жиі беретіні кездейсоқ емес.

Дәрумендер жетіспеген жағдайда организм ауруға шалдығады. Химиялық құрылысы жағынан дәрумендер алуан түрлі. Олар құрамында 18-20 көміртек атомы бар көміртектер мен қанықпаған лактандар, аминоспирттер, қышқылдардың амидтері, циклогександар, хош иісті қышқылдар, нафтохиондар, имидазол, пиррол, т.б. да сатылы қосылыстардан тұрады. Дәрумендердің басым көпшілігіне спиртті және карбоксильді топтар тән. Тек кейбіреулерінде ғана амин тобы болады. Кейбір дәрумендер организмде де синтезделеді. Олар тамақтық заттармен, организмге түсіп, организмнің өніп, өсуіне әсерін тигізеді. Дәрумендер, негізінен, тек өсімдіктерде пайда болады.

Дәрумендер – жоғары дәрежелі өсімдіктер мен микроорганизмдердің қалыпты өсуі мен дамуы үшін де қажетті заттар. Кейбір жоғары сатыдағы жасыл өсімдіктердің ұлпалары, мысалы, тамыры, тұқымнан бөлініп алынған және қараңғыда өсірілген жас өскіндер тіршілік барысында өздігінен дәрумендерді синтездей алмайтындықтан, әр уақытта оларды сырттан алуға болады. Сондықтан да қоректік ортаға тиамин мен пиридоксинді аздап қосудың өзі көптеген өсімдіктердің оқшауланған тамыршалары мен жас өсінділерінің өсуіне жақсы жағдай туғызады.

Организмге тағамдар арқылы келіп түсетін белоктардың, майлардың, көмірсулардың және минералдық тұздардың алмасуын тездететін және реттейтін де – дәрумендер. Дәрумендерді тек дәрі-дәрмек ретінде қарастырып, оларды түрлі аурулардың алдын алып күресу үшін қолданатын заттар деп қарау – қате. Бұларды тағамдық заттар деп қарауымыз керек, өйткені дәрумендер тағамның құрамына кірмесе, онда тіршіліктің қалыпты жайы бұзылады.

Ерте көктемде адамдардың әл-қуаты азайып, тез шаршағыш келеді, жиі-жиі салқын тиіп, тұмауратып ауырып, бұрыннан белгілі әртүрлі созылмалы сырқаттары қозады.

Қазіргі кезде көпшілік адамдардың ерте көктемде әл-қуаты кеміп, тез шаршап-шалдығып, организмнің әлсіреуінің ең басты себебінің бірі адам организміне қажет витаминдердің жетіспеуі екендігі дәлелденіп отыр.

«Дәрумендер – денсаулық қайнары» деген сөздерді біз бала кезден білеміз және бұған құлағымыздың үйренгені сонша, оған мән беріп жатпаймыз. Онымыз бекер-ақ! Өйткені іс жүзінде дәрумендерсіз денсаулықтың жақсы болуы мүлде мүмкін емес. Көктемде тез қажып, ұйқы басып тұратынын кім бастан кешірмейді? Бұл кезеңде жұртта бастың ауруы, бастың айналуы, салқын тию, асқазан-ішек жолының ауруы (мысалы, іш жарасы) секілді ыңқыл-сыңқыл жиілейтінін талай адам байқаған болар. Осының бәрі көбіне көктемде кейбір дәрумендердің, әсіресе жас көкөніс пен жемісте көп болатын С дәруменінің жетіспеуіне байланысты.

Жазда және күзде организм дәрумендермен белгілі бір мөлшерде қанығады (мысалы, бауырдағы С дәруменінің қоры 6 ай бойына сақталып, жұмсалуды мүмкін). Қыс айларында, егер қажетті шамада толықтырылмаса, бұл қорлар сарқылады да, гиповитаминоз дейтін ауру, яғни адам организмінде бір немесе бірнеше витаминнің жетіспеушілігі басталады.

Ғылымда қазіргі уақытта көптеген дәрумендер белгілі, әйтсе де, біздің еліміз халқының тамағында ерекше маңызы бар негізгі дәрумендерге ғана тоқталып өтеміз.

Суда еритін дәрумендер (С, В тобы). Өңгімені С дәруменінен бастайық. Өйткені нақ осы дәруменнің жетіспеушілігі бәрінен де жиі байқалады.

Бұл дәруменінің негізгі туындылары – аскорбин қышқылы және оның қышқылданған формасы – дегидроаскорбин қышқылы. Айтпақшы, дегидроаскорбин қышқылының одан ары қышқылданған өнімдерінде дәрумен белсенділігі болмайды. Сондықтан, әдетте, «С дәрумені» деген терминнің орнына бұл терминнің басқа бір – «аскорбин қышқылы» деген аты пайдаланылады.

Аскорбин қышқылы триптофанның, кортикостероидтердің және басқаларының қышқылдандырғыш, қалпына келтіргіш басқа түрге айналуына байланысты көптеген маңызды ферменттік реакцияларға қатысады. С дәрумені орталық нерв жүйесінің қызметіне игі әсер етеді, эндокрин бездерінің қызметін күшейтеді, темірдің сіңірілуіне және қанның дұрыс жасалуына жәрдемдеседі, адамның төтенше ықпал-әсерлерге қарсы тұру қабілетін арттырады. Жануарлардың басым көпшілігіндей емес, адам С дәруменін синтездей алмайды. Сондықтан бұл дәруменнің қажетті мөлшерінің бәрін тамақтан, көбіне көкөністен, жеміс-жидектен алады.

Дәрумендердің адам организмі үшін биологиялық мәні өте зор. Олар организмдегі зат алмасу үдерістерін жақсартады, организмнің әртүрлі жұқпалы ауруларға қарсы күресу қабілетін күшейтеді және адамның жұмыс істеу қабілетін арттырады. Сонымен қатар әрбір дәруменнің организмде ерекше орындайтын өз міндеті бар.

Жүргізілген ғылыми жұмыстардың қорытындыларына қарағанда, ой жұмысымен айналысатын адамдармен салыстырғанда, дәрумендерді (әсіресе С дәрумені мен В тобының дәрумендерін) көбірек қажет етеді. Сол себепті көктемде дәрумендерді мол тағамдарды жиірек пайдаланған жөн. Бұл мезгілде кептірілген жемістер тұндырмасын, сонымен бірге басқа да жеміс-жидектердің шырындары мен қайнатпаларын асқа көбірек пайдаланған тиімді. Тамаққа қосып, көк пияздың және де ашытқан қырықбат жеу қажет. Себебі, бұл тағамдардың құрамында әртүрлі дәрумендер мол болады, әрі ұзақ және жақсы сақталады.

Басқа тағамдарға қарағанда, сүтте жеткілікті мөлшерде көптеген дәрумендер бар және олар организмнің тұрақты да негізгі қайнар көзі ретінде ерекше орын алады. Барлық дәрумендер организмге кешенді әсер етіп, бірін-бірі толықтырады. Олар организмде жетіспесе, зат алмасуы бұзылып, денсаулықтың нашарлауына әкеп соқтырады.

Негізгі қоректік заттармен (белоктар, майлар, көмірсулар, минерал тұздары) салыстырғанда, организм дәрумендерді тым аз мөлшерде қажет етеді. Ересек адамның тәулігіне пайдаланатын әртүрлі тағамдардағы дәрумендердің орташа мөлшері микроорганизммен есептеледі.

Сөйтіп, дәрумендер – әртүрлі химиялық жаратылыстың органикалық қосылысы, тағамның басқа ештеңемен алмастыруға болмайтын заттары.

3-БӨЛІМ.

ДҰРЫС ТАМАҚТАНУ НЕГІЗДЕРІ

Адам өмір сүру барысында үнемі жұмыс істейді. Ол үйлер мен зауыттар салады, станоктар мен машиналарды басқарады, жер жыртып, егін егеді, өнім жинайды, ғылыми еңбектер мен романдар жазады, басқа да пайдалы мыңдаған істерді атқарады. Тіпті тып-тыныш дем алып, бей-жай жатқанның өзінде адам өзі де аңғармай, жұмыс істей береді, өйткені оның жүрегі соғып тұрады, тыныс алады, оның организмiнiң әрбiр клеткасында зат алмасып жатады.

Организмнің жұмыс істеуіне байланысты жұмсалған энергияның тамақтану мен тыныс алудың арқасында ғана, яғни тамақ пен оттегін қабылдау және пайдалану арқылы ғана есесі толады.

Адам организмi жұмыс iстеп қана қоймайды, онда дененің жасушалары мен ұлпаларының, сондай-ақ клетка ішіндегі әртүрлі құрамдас құралы және жаңаруы үдерісі үздіксіз жүріп жатады. Бір клеткалар өліп, олардың орнына жаңалары пайда болады. Клеткалар өмір сүретін уақыттың ішінде оларда, әдетте, көптеген ішкі клеткалық құрылымдар талай рет алмасады. Осы «жөндеу» жұмыстарының бәрі үшін адам организмiне «құрылыс материалы» керек, ал оны тамақтану арқылы ғана алуға болады.

Ақырында, адам организміндегі кейбір биологиялық белсенділік қосындылар, атап айтқанда, белгілі бір гормондар мен коферменттер (акуыз – ферменттердің қажетті төмен молекулалық құрамдас бөліктері) тамақ өнімдерінде ғана болатын және «витаминдер» деп аталатын ерекше заттардан түзіледі, ал «витаминдер» деген сөз латыншадан аударғанда «өмір үшін қажет аминдер» дегенді білдіреді (шын мәнінде, алғашқы ашылған витаминдерде аминдік топ болады және олар аминдер болып табылады, сондықтан неғұрлым кейінгі витаминдердің кейбіреулері аминдер болмай, басқа химиялық табиғаттың қосындылары болып шыққанына қарамастан, «витаминдер» деген атау ғылыми әдебиетке де, әдеттегі өмірге де берік еніп алды.

Сөйтіп, тамақтану организмге оның жұмсаған энергиясының орнын толтыру үшін, дененің клеткалары мен ұлпаларының түзіліп, жаңаруы үшін және организм функцияларының атқарылуы үшін қажет болатын қоректік заттар түсуінің, қорытылуының, сіңуінің және ассимиляциялануының күрделі үдерісі болып саналады.

Тамақтану барысында сыртқы ортаның қоректік заттар түріндегі факторлары ас қорыту органдарымен тығыз әрекетке түседі, ас қорытатын ферменттердің әсерінен қажетті өзгерістерге ұшырайды, лимфа мен қанға түседі, сөйтіп, организмнің ішкі ортасының факторларына айналады.

Организмге қажетті қоректік заттардың тиімді мөлшерде және қажет уақытында түсуін қамтамасыз ету өте маңызды. Өйткені дұрыс тамақтану дегеннің өзі не?

Шын мәнінде, мұның өзі тамақтанудың мынадай негізгі үш бастамасын сақтау:

1. Тамақпен келіп түсетін энергия мен адамның тіршілік ету кезінде жұмсайтын энергиясының тепе-теңдігі, басқаша айтқанда, энергия теңдестігі.
2. Организм қажеттіліктерінің қоректік заттардың белгілі бір мөлшерде және арақатынасында қанағаттандырылуы.
3. Тамақтану режимінің сақталуы (тамақты белгілі бір уақытта ішу және әрбір тамақтанған кезде белгілі бір мөлшерде тамақ ішу).
4. Осы принциптердің әрқайсысын толығырақ қарастырып көрейік.

Дұрыс тамақтанудың бірінші бастамасы- энергия теңдестігі. Адам организмне қажетті бүкіл энергия тамақпен келеді. Тамақтың организмге сіңіп, пайдаланылу үдерісі жануға аздап ұқсас. Шынында да, өнімнің дені, соның ішінде көмірсулар мен майлар жылуға (энергияға), көмір қышқыл газы мен суға айналады. Тек ақуыз ғана организмде несеппен бірге бөлініп шығатын, онша қышқылданбаған бірқатар өнімдер (несепнәр) береді. Сондықтан әуел баста калориялылық (яғни энергия бөліп шығару қабілетін) арнайы кондырғы - калориметрмен аныкталатын, онда қанша жылу бөлініп шығатынын оңай есептеуге болады. Калориметрде оттегі атмосферасында 1 грамм көмірсу жанған кезде орта есеппен – 4,3 килокалория, 1 грамм май жанған кезде – 9,45 килокалория, 1 грамм ақуыз жанған кезде 5,65 килокалория бөлініп шығады.

Алайда кейіннен қоректік заттардың бір бөлігін организм сіңірмейтіні (мысалы, орта есеппен алғанда, ақуыздар 94,5 – процент, майлар – 94 процент, көмірсулар – 95,6 процент сіңіреді) және белгілі бір түрде нәжіспен бірге шығып қалатыны анықталды. Бұған қоса, жоғарыда атап айтылғандай, ақуыздар организмде түгел жанбайды.

Қазіргі уақытта, бір грамм май – 9, ал 1 грамм көмірсу 4 килокалория береді деп есептеледі.

Сөйтіп, тамақтың химиялық құрамын білгеннен кейін адамның бір тәулікте қанша энергиялық материал алатынын есептеп шығару оңай. Біздің елімізде негізгі тамақ өнімдерінің химиялық құрамының арнаулы кестесі шығарылған, ол 3-қосымшада ішінара пайдаланылды, оларға қарап, кез келген тағамның, кез келген дастарқан мәзірінің, кез келген диетаның калориялылығын есептеп шығаруға болады.

Мысал үшін кейбір өнімдердің калориялылығын немесе қазір айтылып жүргендей, энергиялық құндылығын келтірейік (әдетте, ол тамақтың желінетін бөлігінің 100 грамына келетін калориялар арқылы байқалады):

Энергияның сақталу заңы – жалқы заң, ол тірі организмде де, соның ішінде адам денесінің клеткаларында да әрекет етеді.

Сондықтан дұрыс тамақтану қалыпты тіршілікті қамтамасыз етуге жұмсалатын энергия мен организм алатын энергияның шамамен алғанда тепе-тең болуын көздейді.

5-кесте

Кейбір өнімдердің энергетикалық құндылығы

Өнім	Энергиялық құндылығы, ккал	Өнім	Энергиялық құндылығы, ккал
Қарабидай наны	170	Піскен картоп	82
Бидай наны	240	Алма	39
Тәтті нан	320-570	Піскен сиыр еті	254
Қант	379	Сосика	220-320
Сүт	59	Жұмыртқа (1 данасы)	63
Сары май	749	Піскен треска	78
Ресей сыры	371	Күнбағыс майы	899

Калориялы тамақ аздаған уақыт жетіспеген жағдайда организм өз қорындағы заттарды, негізінен, май мен көмірсуды (гликоген) ішінара жұмсайды. Тамақ аздаған уақыт көп ішілген жағдайда оның сіңірілуі мен кәдеге жаратылуы азаяды. Энергиялық тұрғыдан бағалы тамақ ұзақ уақыт жетіспеген жағдайда организм резервтегі көмірсу пен майды жұмсап қана қоймайды, сонымен бірге ақуыздарды да жұмсайды, мұның өзі ең алдымен сүйек бұлшық еттері салмағының азаюына әкеліп соғады. Соның салдарынан жалпы организм әлсірейді.

Екінші жағынан, калориялы тамақты ұзақ уақыт шамадан тыс ішкен жағдайда май мен көмірсулардың бір бөлігін организм тікелей пайдаланбайды да, ол май клеткаларында тері астындағы май түрінде жиналады. Соның салдарынан дененің салмағы артып, адам семіре бастайды.

«Шамадан аспау» керек екенін көріп отырмыз. Ол шаманы қалай табуға болады? Тамақпен қанша энергия алатынымызды біз біліп те алдық. Енді оның қалай жұмсалатынын анықтап алу керек.

Мамандар энергияның организмде үш түрлі жолмен жұмсалатынын анықтады: біріншіден, негізгі алмасу деп алатын жол; екіншіден, тамақтың өзіне тән күш әрекеті және, үшіншіден, бұлшық ет қызметі. Бұдан ары қарай осы ұғымдарға талай рет бетпе-бет келетіндіктен, оларды айқындап алайық.

Негізгі алмасу дегеніміз – адамға барынша тыныш күйде тіршілік етуге қажетті энергияның ең аз мөлшері. Мұндай алмасу, әдетте, жайлы жатып ұйықтаған кезде өтеді. Ол көбінесе күш жұмсамайтын дене еңбегімен шұғылданатын «өлшем» еркекке (жасы – 30-да, денесінің салмағы – 65 килограмм) немесе «өлшемі» еркекте орта есеппен 1600 килокалорияға, әйелде 1400 килокалорияға тең. Ол адамның жасына (кішкентай балаларда салмақтың бір өлшеміне шаққанда ересек адамнан 1,3-1,5 есе артық), дененің жалпы салмағына (осы себепті көбіне негізгі алмасуды 1 сағатта 1 килокалория жұмсалады деп ұйғарып, дене салмағының 1 килограммына шағып есептейді), тұрмыстың сыртқы жағдайлары мен адамның жеке ерекшеліктеріне байланысты. Үнемі күш жұмсайтын дене еңбегімен шұғылданатын адамдарда негізгі алмасу, әдетте, едәуір (30 процентке дейін) көбірек.

Дұрыс тамақтанудың екінші үрдісі – негізгі қоректік заттарға деген қажеттілікті қанағаттандыру

Жер шарының халқы алуан түрлі мыңдаған өнімдерді тамақ етеді, ал бұл өнімдерден жасалатын тағамдар олардан да бетер алуан түрлі болады. Бұл орайда алуан түрлі тамақ өнімдері қоректік заттардың: ақуыздардың, майлардың, көмірсулардың, витаминдердің, минералды заттар мен судың әртүрлі мөлшерде құралуынан қалыптасады.

Адам рационының энергиялық құны оның құрамына кіретін ақуыздарға, майларға, көмірсуларға байланысты екенін білеміз. Көмірсулар көбінесе энергия беруші рөлін атқарады, ал майлар және әсіресе ақуыздар организмді энергиямен жабдықтаумен бірге,

бірқалыпты мақсаттар үшін, яғни клеткалық және субклеткалық құрылымдардың үнемі болып отыратын жаңару үдерісі үшін қажетті материал да болып табылады.

Қаңқаның бұлшық еттері мен жүйке жүйесі клеткаларының өз жұмысы үшін энергия көзі ретінде көбінесе көмірсулар құрамына кіретін глюкозаның пайдаланылатыны белгілі, ал жүрек бұлшық етінің жұмыс істеуі үшін едәуір мөлшерде май қышқылдары керек, ал бұлар – майлардың құрамдас бөлігі. Ақуыздарды энергиялық материал ретінде пайдалану организм үшін өте тиімсіз, біріншіден, ақуыздар – аса тапшы және бағалы қоректік заттар, екіншіден, ақуыздар энергия бөліп шығарып, қышқылданған кезде, едәуір улы әсері бар заттар түзіледі.

Қазіргі уақытта іс жүзінде дені сау адамның рационнда ақуыздардың, майлар мен көмірсулар арақатынасының шамамен 1:1,2:4 болуы барынша қолайлы екені анықталды. Бұл арақатынас – адам организмнің бірқалыпты қажеттіліктерін де, энергиялық қажеттіліктерін де толық қанағаттандыру үшін ең қолайлы арақатынас. Көпшілік жағдайда жалпы калориялылықтың ақуыздар 12 проценті, майлар 30-35 проценті болуға тиіс. Ілгеріде айтқанымыздай, 1 г майдың жанғандағы жылуы ақуыздардың немесе көмірсулардың сол мөлшерінің жанғандағы жылуынан едәуір көп. Дене еңбегінің үлесі және энергияға деген қажеттілік едәуір артқан жағдайда ғана рациондағы ақуыздың мөлшерін рационның жалпы калориялылығының 11 процентіне (калория беруші ретінде майлар мен көмірсулардың үлесін арттыра отырып) дейін төмендетуге болады.

Жеңіл-желпі дене еңбегімен шұғылданатын ересек адам, шамамен алғанда, энергиялық тұрғыдан бағалы тамақтың тәулігіне 2750-2800 килокалориясын, 80-90 грамм ақуызды, 100-105 грамм май, 360-400 грамм көмірсу қажет етеді.

Төменде 18-29 жас арасындағы ересек адамның негізгі қоректік заттар мен энергияны қажет етуінің орта есеппен алынған деректері келтірілген (орташа қажеттіліктер – еркек пен әйелдің қажеттіліктері арасындағы орташа арифметикалық шама).

Сонымен, біз адамға белоктардың, майлар мен углеводтардың қанша және қандай арақатынаста керек екенін білдік. Алайда белоктардың, майлар мен углеводтардың өзіндік алғанда құрамдары әртүрлі болады. Енді белоктардың, майлар мен углеводтарының қандайқосылыстар және қандай мөлшерде керек екенін қарастырып көрейік.

**18-29 жас арасындағы ересек адамның негізгі
қоректік заттар мен энергияны қажет етуінің орташа есебі**

Негізгі қоректік заттар	Ересек адамның (18-29 жас) тәуліктік қажеттері	Негізгі қоректік заттар	Ересек адамның (18-29 жас) тәуліктік қажеттері
Белоктар, г.	85	Витаминдер	
Майлар, г.	102	Ві (тиамин), мг	1,7
Сіңімді углеводтар, г.		Вг (рибофлавин), мг	2
Соның ішінде моно- және ди-сахаридтер	382	РР (ниацин) мг В ₆ , мг	19
Минералды заттар		Вп (кобаламин), мкг	2
Кальций, мг	50-100	В ₉ (фолацин), мкг	3
Фосфор, мг	800	С (аскорбин қышқылы), мг	200
Магний, мг	1200		
Темір, мг	400	А (ретинолдық эквивалентке шаққанда), мкг	70
Е (токоферол) мг	14	Энергиялық құндылығы, ккал	1000-2775
Д, мкг	10*2,5"		

Рациондағы ақуыздық қосылыстар ең қолайлы. Тамақ өнімдерінің ақуыздары (бұлар туралы біз кейінірек неғұрлым толық айтамыз) адам (ересек адам) үшін алмастырылмайтын 8 және алмастырылатын 12 амин қышқылынан тұрады. Дұрыс тамақтану үшін амин қышқылдарының алмастырылмайтындары да, алмастырылатындары да белгілі бір мөлшерде қажет болады. Алмастырылмайтын және алмастырылатын амин қышқылдарының қандай арақатынаста керек болатыны адамның жасына байланысты.

Алмастырылмайтын амин қышқылдары мектеп жасына дейінгі балалардың тамағында амин қышқылдары жиынтығының – шамамен

40 проценті, мектеп оқушыларының тамағында – 16 процент болуға тиіс, яғни ақуыздың тәуліктік нормасы (ересек адам үшін) 80-90 грамм болғанда, ең қолайлы арақатынаста 13-14 грамм алмастырылмайтын амин қышқылдары тұтынылуы керек. Кейбір деректерге қарағанда, алмастырылатын амин қышқылдары арақатынасының да маңызы болғанымен, ол онша елеулі емес.

Алмастырылмайтын да, алмастырылатын да амин қышқылдарының бәрі ең қолайлы арақатынас болатын немесе таным ақуыз деп аталатын ақуыз табиғатта кездеспейді. Алайда жануарлардан алынатын, етте, балықта, құста, жұмыртқада, сүтте және сүт өнімдерінде болатын ақуыздар толымды ақуыздар деп есептеледі, өйткені оларда алмастырылмайтын амин қышқылдары таным ақуыздағыдай немесе ондағыдан да көп. Өсімдіктен алынатын ақуыздардың басым көпшілігі толымды болмайды. Өйткені оларда алмастырылмайтын кейбір амин қышқылдарының мөлшері таным ақуыздан анағұрлым аз. Мысалы, бидай мен қарабидайдың ақуыздарында, демек, бидай наны мен қарабидай нанының ақуыздарында лизин мөлшері жеткілікті емес (ең қолайлы деген мөлшерден 2 есе дерлік аз), сондай-ақ треонин, изолейцин және валин мөлшері де жеткілікті болмайды.

Күнделікті өмірде адам тамаққа, әдетте, малдан алынатындарын да қамтитын ақуыздар қоспасын пайдаланады. Бұл қоспа таным қоспа емес, сондықтан егер таным ақуыздың биологиялық бағалылығын 100 процент деп алсақ, еліміздің халқы үшін ол қоспаның биологиялық құндылығы 70 процент болады. Сөйтіп, адамға бір тәулікте қанша ақуыз керек болатындығы ақуыздың сапасына байланысты: тұтынылатын ақуыздар неғұрлым толымды болмаса, тәуліктік норма соғұрлым жоғары (ақылға қонымды шекте) болуға тиіс және, керісінше, тұтынылатын ақуыздар құрамы жөнінен таным ақуыздарға неғұрлым жоғары болса, бұл норма соғұрлым төмен болуға тиіс (теория бойынша 56-63 грамм). Өсімдіктен алынатын ақуыздар толымды болмаса да, олар адамның тамағында елеулі рөл атқарады. Малдан алынатын ақуыздар мен өсімдік ақуызының ең қолайлы арақатынасы 60 : 40-тан 50 : 50-ге дейін (өсімдіктен алынатын ақуыздың сапасына байланысты), ал орта есеппен 55 : 45 болады.

Рациондағы май қосылыстардың ең қолайлы арақатынасы. Өсімдік майларының маңызы өте зор, өйткені оларда жартылай қанықпаған май қышқылдары (алмастырылмайтын қоректік заттар), сондай-ақ клеткалар мен клетка ішіндегі құрылымдарды жаңартуға керекті фосфолипидтер көп болады. Адамның тамақ рационындағы

майдың жалпы мөлшерінің кемінде 30 процентінің өсімдік майлары болғаны жөн.

Дүниежүзілік статистика көрсетіп отырғандай, жоғары дамыған елдер халқының тәуліктік рационасында майлардың үлесі үнемі арта түсіп келеді. Мұның өзі майлардың жоғары энергетикалық бағалылығына, дәмдік қасиеттеріне, әл-ауқат жоғарылаған сайын халықтың қолы неғұрлым еркін жетеді. Алайда тамақ рационасында майдың көп болуы атеросклероз және жүрек тамырларының тарылуы секілді аурулардың көбеюіне себепші болады.

Тамақ рационасында май қышқылдарының мынадай арақатынасы ең қолайлы деп есептеледі: қаныққан май қышқылдары – 30 процент, моноқанықпаған (олеин қышқылы сияқты) май қышқылдары – 60 процент, полиқанықпаған май қышқылдары – 10 процент.

Минералды заттарға деген қажеттілік. Құрамында жеткілікті мөлшерде жеміс-жидек, нан, сүт бар әдеттегі тамақ өнімдері адам организмінің минералды заттарға деген қажеттілігін қанағаттандырады.

Біздің елімізде және басқа да көптеген елдерде топырағында қайсыбір минералды заттың мөлшері аз болатын, мұның өзі халықтың осы затты жеткіліксіз тұтынуына және белгілі бір ауытқу нышандардың дамуына әкеліп соқтыратын аудандар мен облыстар анықталды. Бұған шаралар қолданылды. Көбінесе ондай шаралар жаппай тұтынылатын өнімдерге жетпей тұрған минералды заттарды қолдан қосу болып шығады, мысалы, ас тұзына йод қосылады (қалқан бездердің дұрыс жұмыс істеуі үшін) немесе суға фтор қосылады (тіс жегісін болдырмау үшін).

Өмірдің әртүрлі кезеңіндегі қоректік заттарға деген қажеттілік. Адамның тамақтануы өмірдің әртүрлі кезеңінде едәуір өзгеріп отырады, мұның өзі организмдегі физиологиялық функциялар мен зат алмасудың өзгеруіне байланысты.

Мәселен, балалар организмінде қалпына келу үдерістерімен қатар, қайсыбір өсу үдерістері де болып жатады, сондықтан балалардың дене салмағының 1 килограммына шаққанда, негізгі тағамдық заттар мен энергияны қажетсіну ересектерге қарағанда едәуір артық. Балалардың қоректік заттар мен энергияны қажетсінуінің ең көп нормасы дененің салмағына, ал дененің салмағы баланың жасына тікелей байланысты. Атап айтатын бір жайт – балалар үшін алмастырылмайтын амин қышқылдары ересектердегі сияқты 8 емес, 10 болады, өйткені балалардың организмінде гестидиннің түзілуі мүмкін емес, сондай-ақ

метиониннің цистинге өзара айналуы да болмайды. Балаларға арналған алмастырылмайтын қосымша амин қышқылдарының қажетті мөлшері бар неғұрлым онай сіңірілетін ақуыздарға, алмастырылмайтын, сондай-ақ сіңімді май қышқылдары бар майлар, көмірсулар, дәрумендер, минералды заттар кіреді. Ана сүтінде әртүрлі антигендерге (бөгде клеткаларға немесе бөгде қосындыларға) қарсы дайын денелер, сондай-ақ астың дұрыс қорытылуына жәрдемдесетін ферменттер болады.

Кейде қайсыбір себептерден аналар өз нәрестелерін сүтке не жарытпайтын болады немесе мүлдем сүт шықпай қалады. Дүние жүзінің көптеген елдерінде, соның ішінде елімізде ана сүтінің орнына жүретін арнайы өнімдер жасалған. Ол, негізінен, сиыр сүтінен дайындалады. Алайда сиыр сүтінің ана сүтінен елеулі айырмашылығы бар онда ақуыз көп, амин қышқылдық және май қышқылдық құрамы басқаша. Сиыр сүтін құрамы жөнінен ана сүтіне жақындату үшін, оған басқа да бірқатар өнімдер немесе қоспалар қосылады. Әрине, бұлай жақындатудың амалдың жоқтығынан екені түсінікті. Сондықтан анасынан сүт шықпаған не баланы жарытпаған жағдайда, мүмкіндік болса, сүт орнына жүретін өнімді емес, қалай дегенмен донорлық ана сүтін пайдалану ұсынылады, ал сүт орнына жүретін өнімді өзге амал қалмағанда ғана пайдалануға болады.

Балаларда, әсіресе жедел өсе бастаған кезде, тәбеті тартпай қалатын жағдай әдетте болмайды. Алайда өздерінің балаларына не немерелеріне тамақты тықпалап ішкізе беруді (сөйтіп, шамаларынан асырып тамақтандыруды) парызым деп білетін тым өбектегіш шешелер мен әжелер жиі кездеседі. Балаларда зат алмасу үдерістерінің құбылмалы болатынын, яғни, мысалы, организмге тамақ өнімдерінің, әсіресе көмірсулардың шамадан тыс түсуіне жауап ретінде оп-онай қайта құрыла алатынын есте ұстау керек. Мұндайда организмде көмірсулардың артығы майға айнала береді де, ұлпалары қалыңдай түседі. Осының салдарынан май ұлпаларының гипертрофиясы басталып, онда жаңа клеткалардың түзілуі артады, мұның өзі семірудің гиперцеллюлярлық формасы деп аталады. Өкінішке қарай, семірудің бұл формасын емдеу мейлінше қиынға түседі. Семіріп кеткен балалар проценті, басқа да дамыған елдердегі сияқты, бізде де үздіксіз арта түсіп отырғанын және мұның өзі көбіне балаларға тамақты тым көп ішкізуге байланысты екенін айта кеткен жөн.

Тамақтың әртүрлі болуы – денсаулық кепілі. Адамға қажетті қосылыстарының бәрі бірдей болатын өнім табиғатта жоқ (ана

сүтінен басқа, бірақ онда тек нәрестеге қажетті заттар ғана болады). Сондықтан әртүрлі өнімдердің қосындысы организмге тамақпен бірге оған қажетті қоректік заттардың жеткізілуін бәрінен де жақсы қамтамасыз етеді. Өнімдер алуан түрлі болған жағдайда организмнің барынша дұрыс қызмет істеуі үшін қажет заттарды іріктеп алуы оңай. Мұның бәрінен гөрі тамақтың, мәселен, дәрумендер мен микроэлементтер сияқты қосылыстарына көбірек қатысы бар. Қосылыстарды сіңіру және алмасу үдерістері көбінесе басқа қоректік заттар, кейде бірнеше зат қатысқан жағдайда күрт күшейеді. Мұның бәрі біздің рационымыздағы тамақ өнімдерінің әртүрлі болуының пайдалы екенін көрсетеді.

Тарихта адамдардың көбіне ылғи бір түрлі өнімдермен қоректенгендіктен, әртүрлі ауруларға шалдығып, зардап шеккені жөнінде көптеген мысалдар бар. Гиповитаминоздар мен авитаминоздардың көпшілігі осылай ашылды (мысалы, РР авитаминозы Орта Шығыстың бірқатар аудандарына халық көбіне жүгерімен немесе қонақ жүгері қоректенген кезде анықталды; Ві авитаминозы Жапонияда халық ақтаған күрішті тамақ еткен кезде ашылды т.б.).

Эндемиялық, яғни белгілі бір өңірге тән аурулардың бірқатары топырақтағы микроэлементтердің тым көп болуына немесе жетіспеуіне байланысты. Осыған орай бұл микроэлементтер өсімдік өнімдеріне бір жағдайларда түсіп, енді бір жағдайларда түспейді (мысалы, біздің еліміздің кейбір облыстарында халықтың тамағында йодтың немесе фтордың жетіспейтін реттері, т.б.).

Өнімдердің әртүрлі болуы белгілі бір шамада олардың гигиеналық қауіпсіздігін де қамтамасыз етеді. Ауыл шаруашылығын химияландырудың дамуына және өнеркәсіптің айналадағы ортаға теріс ықпалының күшеюіне байланысты кейбір аудандарда денсаулыққа зиянды әртүрлі заттар (пестицидтер, қорғасынның қоспалары және т.б.) жиналып, тамақ өнімдеріне түсуі мүмкін. Әрине, бұл заттардың қандай мөлшерде түскенін денсаулық сақтау органдары қадағалайды, бірақ ішетін тамағының түр-түрін көбейткенде, бұл тұрғыдан да өз қауіпсіздігін ойлаудың артықтығы жоқ. Тіпті белгілі бір жердің өзінде өндірілген барлық өнімдердің бәрі зиянды заттарды біркелкі деңгейде жинақтауы мүмкін емес. Өнімдердің әр алуан болуы бұл заттардың жинақталуын кез келген жағдайда қауіпсіз деңгейге дейін «азайтады».

Сондықтан да тамақтың алуан түрлі болуы қоректік құндылыққа игі ықпал жасап қана қоймайды, сонымен бірге тамақ өнімдеріне кездейсоқ қосылып кеткен зиянды заттардан неғұрлым қауіпсіз

болуды да қамтамасыз етеді. Адам организмі біркелкі тамақтан «қорғанатын» әрекетті де әзірлеп қояды – ол сол тамақтан «шығып», оған тәбеті тартпайтын болады. Екінші жағынан, әртүрлі тамақ көбіне адамның тәбетін ашады, ас қорыту сөлдері көбірек бөлініп, қоректік заттар тез сіңеді. Адам организмі осынысымен әртүрлі тамақ ішудің физиологияға неғұрлым сай, неғұрлым дұрыс екенін көрсеткендей болады.

Кейбір кісілер (бір жақсысы, ондайлар көп емес) тамақтың әр түрлі болғанын жақтағанымен, әрқайсысын бөлек-бөлек ішіп-жеуді уағыздайды, яғни әрбір тамақ өнімін әдеттегідей бір жолы тамақтанғанда басқа өнімдермен қоспай, бөлек-бөлек жеуді ұсынады. Өз айтқандарының дұрыстығына дәлел ретінде бөлектеп ішіп-жеуді жақтаушылар: көмірсулар сілтілі ортада ауыз қуысының өзінде-ақ қорытыла бастайды, ал ақуыздар қышқыл ортада, асқазанда қорытылады, сондықтан бұл екі үдеріс бір-біріне кедергі жасайтынын айтады. Майды мөлшерден артық жеу, жалпы алғанда тамақтың асқазаннан шығарылуын бөгейді (мұның өзі, шын мәнінде, ғылым анықтаған факт, айналып келгенде, бұл да, олардың ойыншы ақуыздар мен көмірсуларды сіңіруге кедергі жасайды.

Айта кететін бір жайт, ақуыздар да, майлар да, көмірсулар да көбіне панкреаттық сөлде болатын ферменттердің ықпалымен, негізінен, ащы ішекте қорытылады. Бұл ферменттердің бәрі сілтісі азырақ ортада барынша оңтайлы әрекет етеді және бір-біріне әсте кедергі жасамайды. Тамақ салмағының асқазаннан токішекке түсуіне жауап ретінде соңғысында ас қорытатын ферменттері мол, дайын панкреаттық сөл рефлексті түрде бөліне бастайды. Егер асқазанға түскені тек қана ет болса (ақуыз басым) немесе кілең картоп (көмірсу басым) болса, бірінші жағдайда ақуыздарды ыдырататын ферменттер ғана, екінші жағдайда көмірсуларды ыдырататын ферменттер ғана «жұмыс істейтін» болады, ал басқа ферменттердің бәрі «жұмыссыз» қалады. Сондықтан панкреаттық сөлдін барлық ферменттерінің «жұмыс істеуі» тұрғысынан алғанда, неғұрлым қолайлысы – ақуыздар, майлар мен көмірсулар неғұрлым қолайлы арақатынаста болатын барынша әр алуан тамақ ішу. Мұның маңызды болатын тағы бір себебі – бұл жағдайда лимфа мен қанға бір мезгілде амин қышқылдары да, май қышқылдар да, моносахаридтер де, яғни энергия әкелушілер де, «құрылыс материалдары» да түседі. Қанға энергия келмей, «құрылыс материалы» ғана және, керісінше, «құрылыс материалынсыз» энергия ғана келетін болса, организмге қиындық туғызатыны күмәнсіз.

Майдың біршама артық болуының асқазаннан тамақ қоспасының шығуын бөгейтін ықпал жасауына келсек, онда бұл фактіні ақуыздар мен көмірсулардың қорытылуы үшін қолайсыз деп қарастыруға болмайды. Мәселе мынада: қоректік заттардың нақ сол тым тез қорытылып, сіңірілуі организм үшін тиімсіз – мұның өзі гомеостаз деп аталады, яғни организмнің ішкі ортасының белгілі бір тепе-теңдігінің сақталуын бұзады. Қоректік заттардың қанға біртіндеп келгені неғұрлым тиімді, ас қорыту жүйесі қызметінің жануарлар дүниесінің өрлеу үдерісі шығып, тұқым қуалау арқылы орныққан өзгешеліктері арқылы осылай болып отырады.

Сөйтіп, *тамақтанудың әртүрлі болуы қағидасы әрбір тамақтану үшін де өз маңызын сақтайды*. Әр тағаммен бөлектеп тамақтану физиологияға сай келмейді.

Бірақ тамақты қалай әртүрлі етуге болады? Мұның өзі жыл маусымына, қолда бар мүмкіндіктерге байланысты. Асылында, бір күнде ішілетін тамақ та, апта бойында ішілетін тамақ та әртүрлі болуға тиіс. Демалыс үйлерінде, балалар комбинаттарында және т.б. тиісінше осылай істеледі. Үйдегі жағдайға келсек, мұнда да «балық», «сүт», «көкөніс» күндері және басқа да осындай күндер жасауға әбден болады. Дастарқан мәзірін жасаған кезде неғұрлым көбірек тапқырлық танытсаңыз, соғұрлым жақсы.

Сонымен, мүмкіндігінше әртүрлі тамақтаныңыздар!

Дұрыс тамақтанудың үшінші қағидасы – тамақтану режимі. Көптеген адамдар өздерінің тамақтану режимін тәбетіне қарай белгілейді. Тәбет деген не және оған қалай қарау керек? Қарны ашу сезімі әркімге де белгілі, оның өзі адам организмiне дұрыс тіршілік ету үшін тамақтың жаңа бір мөлшері керектігі туралы хабар береді, зат алмасу үдерістерінде жұмсалған энергияның, жұмсақ заттардың, дәрумендер мен минералды заттардың тамақпен келетіні белгілі. Бұл сезімнің физиологиялық-биологиялық мәні толық анықталған жоқ. Мидың үлкен жарты шарының қабығында әртүрлі соққыдан: қанда глюкозаның (қанттың) мөлшері кемігендігінен, асқазанның бос қалғандығынан және басқаларынан қозатын тамақ орталығы дейтін бар деп жорамалданады. Тәбеттің өзі тамақ орталығының қозуынан болады, ал тәбеттің қандай болатыны тамақ орталығының қаншалықты қозуына байланысты. Алайда тамақ орталығы қозуының инерциясы нәтижесінде тамақ ішкеннен кейін де тәбет біраз уақыт сақталып қалады. Мұның өзі қоректік заттардың қорытылып, сіңірілуі

15-20 минутқа созылатындығына байланысты. Олар қанға келіп түсе бастағаннан кейін ғана тамақ орталығы «тынышталуға» белгі береді.

Ашығу сезімі адамға ғана емес, барлық дамыған жануарларға да тән, оның адамға тағы ата-балаларынан мұра болып қалғаны күмәнсіз. Ал адамдар тамақ іздегенде, оны тауып жейтін мүмкіндіктері әр кезде бола бермегендіктен, тіршілік үшін күресте тамақ тауып алғаннан кейін оны бірден көп жей алатындардың, яғни тәбеті күштілердің белгілі бір артықшылықтары болды. Тәбеттің күшті болуы, тегінде, жануарлар дүниесінің үдерісінде пайда болып, ұрпақтарда бекіп, адамға тұқым қуалап жеткен болса керек.

Қазіргі уақытта дамыған (қайталап айтамыз – дамыған) елдерде адамның тамақтануы мәселесі бұрынғыдай өткір мәселе болудан қалды, осыған байланысты тәбеттің күшеюі өзінің биологиялық мәнінен айырылды. Ол – ол ма, мұның өзі адамның өзінше бір жауына, анда-санда немесе үнемі тамақты шамадан артық жеудің тіпті мешкейліктің де себепшісіне айналды. Ал бұл – тәбеттің ашылуымен санаспауға болмағанымен, тек қана тәбеттің құлына айналмау керек деген сөз.

Мәселе мынада: біздің тәбетіміз бізге қажетті тамақтың мөлшері туралы хабар беріп (нақ осы туралы ол дұрыс хабар бермейді) қоймай, сонымен бірге оның сапасы туралы да хабар береді.

Күнделікті тамақта қайсыбір тағам ұзақ уақыт болмай жүріп, кенеттен берілетін болса, оны жей бергің келіп кететін сезім біздің бәрімізге белгілі. Бұл фактінің себебі белгілі бір шамада мынадай: басқа өнімдерде жетпей жүрген, осының салдарынан біздің организмiмiз оны қажет ете бастаған алмастырылмайтын белгілі бір қоспалардың едәуір мөлшері нақ осы тағамда болады. Бұл жағдайда біздің тәбетіміз бізге әбден дұрыс хабар береді, сондықтан біз, әрине, оған «кұлақ асуға» тиіспіз.

Сөйтіп, біз тәбетіміздің тартуын ескеруге міндеттіміз, бірақ егер ішетін тамақтың мөлшерін қадағалап отырмасақ, тәбетіміз бізді қолайсыз жағдайға душар етуі мүмкін екенін де ұмытуға болмайды. Өз денеңнің салмағын үнемі бақылап отыру тәбетке тиісінше түзету енгізуге көмектеседі.

Тәбетті қалай қайтаруға болады? – деген сұрақ жиі қойылады. Бұған біз семіріп кету жағдайларын қарастырған кезде ішінара жауап береміз, сол жерде біз ауық-ауық (күніне 5-6 рет) аз-аздап тамақтану тамақ орталығының қозуын басатынын да көрсетеміз. Бұл орайда кейде бір алма немесе бір стақан айран жеткілікті болады. Тәбетті

қоздырмау үшін бұрышталған, тұздалған тағамдарды жемеу керек, спирт ішімдіктерін мүлдем ішпеу керек. Алкогольдің тәбетті барынша қоздыратын әсері бар.

Сонымен, тәбеттің күшеюі денсаулыққа зиян келтіруі мүмкін, бірақ оның мүлдем болмауы да жақсы емес. Баласы аузын ашса болғаны, «тәтті» бірдеңені тықпалауға дайын тұратын тым өбектегіш шешелердің балалары көбіне осындай болады. Осындай өбектеудің салдарынан бала тәбетінен айырылады, ал бұдан қорыққан шешелері оны үсті-үстіне тамақтандыруға тырысып, жағдайды бұрынғадан да асындыра береді.

Тамақты тәбетің тартып тұрғандай ішкен әрқашан жақсы. Тәбетің тартуы үшін уақыт керек. Тамақтың арасында үзіліс әбден қажет. Бала кезде бұл үзіліс ересек кездегіден гөрі қысқа болуға тиіс.

Мұндай үзілістер қандай болуға тиіс? Тамақтанған уақытта қанша тамақ және қандай тамақ ішу керек? Басқаша айтқанда, дені сау ересек адамның тамақтану режимі қандай болуға тиіс?

Тамақтану режимі негізгі төрт қағидасына сай құрылуы керек.

Тамақтанудың дұрыс режимінің бірінші қағидасы – мезгілінде тамақтану, яғни тәуліктің белгілі бір уақытында тамақтанып отыру. Әрбір тамақтанған кезде организмнің белгілі бір реакциясы болады. Сілекей, асқазан сөлі, өт сарысуы, асқазан безінің сөлі және т.б. бөлінеді, осының өзінде бұлардың бәрі қажет уақытында бөлінеді. Тамақтың түріне және басқаларына жауап ретінде сілекей мен асқазан сөлінің бөлінуі сияқты шартты рефлекссті реакциялар ас қорыту үдерісінде зор рөл атқарады. Тамақтану режимінде тұрақты таптанурын қалыптасуы организмді тамақ ішу мен ас қорытудың шартты рефлексіне даярлау үшін зор маңызы бар.

Тамақтанудың дұрыс режимінің екінші қағидасы – тәулік ішінде тамақты мезгіл-мезгіл бөліп ішу. Тамақты тәулігіне бір рет немесе екі рет ішкен дұрыс емес, әрі денсаулыққа зиян. Тәулігіне екі рет тамақтанған кезде миокард инфаркті мен асқынған панкреатиттер тәулігіне үш немесе төрт рет тамақтанған кездегіден анағұрлым жиі кездесетінін және бұның тәулігіне екі рет тамақтанған кезде бірден тамақты көп ішуден болатынын зерттеулер көрсетіп отыр.

Іс жүзінде дені сау адам тәулігіне тамақты төрт не үш рет ішкені дұрыс: таңертеңгі ас пен түстік, кешкі ас және жатар алдында бір стакан айран ішу керек. Егер жағдай болса, тамақтану режиміне таңертеңгі ас пен түстіктің және түстік пен кешкі астың аралығында бір немесе екі рет қосымша тамақтануды енгізуге болады.

Тамақтанудың дұрыс режимінің үшінші қағидасы – әрбір тамақ ішкен сайын ұтымды болуын барынша сақтау. Мұның өзі – әр тамақ ішкен сайын (таңертеңгі, түскі, кешкі ас) тағамдардың түр-түрі адам организміне ақуыздардың, майлардың, көмірсулардың, дәрумендер мен минералды заттардың неғұрлым қолайлы арақатынаста түсуі жағынан ойластырылуға тиіс деген сөз.

Тамақтанудың дұрыс режимінің төртінші қағидасы – тамақ мөлшерінің бір күнде тамақтану мезгілдері бойынша физиологиялық тұрғыдан неғұрлым дұрыс бөлінуі. Көптеген бақылаулар адам таңертеңгі ас пен түстікті тәуліктік рациондағы калориялардың жалпы мөлшерінің үштен екісінен астамын, ал кешкі аста үштен бірінен кемірегін алатын болса, осы режимнің адамға неғұрлым пайдалы екенін көрсетіп отыр. Тәулік ішінде таңертеңгі, түскі, кешкі ас ішетін уақыт адамның өндірістік қызметіне байланысты, әлбетте, әртүрлі болуы мүмкін. Алайда таңертеңгі ас пен түстіктің арасындағы уақыт 5-6 сағат және түстік пен кешкі астың арасындағы уақыт та 5-6 сағат болғаны дұрыс. Жүргізілген зерттеулер негізінде кешкі ас пен ұйықтау арасында 3-4 сағат өтуі керек деп ұсынуға болады.

«Тәбетіміз тартпағандықтан, таңертең дұрыстап тамақ іше алмаймыз», – деп шағынатын адамдар өте көп. Мұндайда біз 20-30 минут ертерек тұруға, сөйтіп, бұл уақытты таңертеңгі гимнастикаға, жуынып-шайынуға, денені дымқыл орамалмен ысқылауға немесе белуарға дейін суық сумен жуынуға жұмсауға ақыл береміз. Таңертеңгі гимнастикадан кейін көшеге шығып, бірнеше минут «бүлкектеп» жүгіріп алу немесе, егер денсаулығың көтерсе, біраз қашықтыққа жүгіріп келу өте пайдалы. Осы қарекеттердің бәрі организмнің энергия жұмсауын көбейтіп, тәбет арттырады. Бұлардың өте пайдалы болатын тағы бір себебі – олар парасимпатикалық жүйке жүйесінің тонусын күшейтіп, симпатикалық жүйке жүйесінің тонусын төмендетеді; ал симпатикалық жүйке жүйесі тонусының артуы: тіршілік қарқынының жеделдеуі, жүйкеге күш түсуі, қарбалас жағдайлардың көбеюі, дене күшінің пайдаланылмауы сияқты себептерден болады.

Тамақтанудың дұрыс режимі дамуы қалып келе жатқан балалардың организмі үшін ерекше маңызды. Жаңа туған баланы 3-3,5 сағат сайын емізген дұрыс.

Тамақтану режимін өзгермейтін нәрсе деп қарауға болмайды. Тұрмыс жағдайларының өзгеруі оны өз ыңғайына ойыстырады. Мұның үстіне, тамақтану режиміне бірте-бірте ас қорыту жүйесін белгілі бір дайындақтан өткізу мақсатымен өзгеріс енгізіп отыру керек.

Бейімділікті күшейту жөніндегі басқа да үдерістер сияқты, мұндай жағдайда да тамақтану режиміндегі өзгерістердің тым көп жасалмауын есте ұстау керек, яғни олар тамақтану режимін өрескел бұзу болып шықпай, физиологиялық тұрғыдан жол берілетін ауытқулар болуға тиіс.

Алайда тамақтану режимінің бұзылатын реттері, ал кейде әжептәуір бұзылатын реттері өте жиі кездеседі.

Тәулік ішінде тамақтанудың мынадай сипаты режимді бұзудың жиі кездесетін түрі болып табылады: таңертең жұмысқа кетер алдында тамақ мүлдем аз ішіледі (не мүлдем ішілмейді – бір стакан шай не кофе ғана ішіледі); жұмыста түскі тамақ жөнді болмайды, кейде бутербродпен шектеледі, жұмыстан келгеннен кейін үйде кешкі тамақ тым көп ішіледі. Іс жүзінде тәулігіне бұлайша екі рет тамақтану әдетке айналса, денсаулыққа едәуір зиян тигізуі мүмкін. Біріншіден, кешке тамақты тым көп ішу миокард инфарктінің, гастриттің, панкреатиттің, жара ауруының өршу қаупін едәуір күшейтеді (басқаша айтқанда, қатер факторы болып табылады). Тамақ неғұрлым көп ішілсе, адамның қанында липидтер (майлар) соғұрлым күштірек және ұзақ уақыт шоғырланады, ал мұның өзі, көптеген зерттеулер көрсеткендей, организмде атеросклероздың асқынуына әкеліп соғатын өзгерістердің пайда болуымен белгілі бір байланыста болады. Шамадан тыс ішкен тамақ асқазан мен ұйқы безінің ас қорытатын сөлдерінің көп бөлінуіне әкеп соғады. Бірқатар жағдайларда мұның өзі біртіндеп асқазан қызметінің бұзылуына әкеліп соғуы мүмкін, ол екінің бірінде гастрит түрінде немесе асқазанның (не ұлтабардың), немесе ұйқы безінің жара ауруы түрінде көрініп, көбінесе панкреатит болып шығады. Мәселен, ғылыми әдебиетте тамақтану рәсімін ғана сақтайтын адамдарда миокард инфаркті мен асқынған панкреатит кездесетін жағдайлардың едәуір көбейіп кететіні жазылған.

Еңбек күші аяқталғаннан кейін кешкісін адамдар энергияны әдетте аз жұмсайды. Түнде ұйықтаған кезде оның жұмсалуды одан да азаяды. Сондықтан кешкі тамақты көп ішкен жағдайда ішке барған көмірсулардың дені толық қорытылмай, май ұлпасына барып жиналатын майға айналады. Сөйтіп, тамақ рационының негізгі бөлігін кешке ішіп, тамақтану режимінің бұзылуы адамның семіріп кетуіне себепші болады.

Тамақтану режимі бұзылуының әсіресе әйелдер тарапынан біршама жиі кездесуі себебі – олар түскі тамақты дұрыстап ішудің (немесе ара-

сына аздаған үзіліс салып, тамақты тіпті екі-үш рет ішудің) орнына, кондитер немесе ұннан пісірілген тағамдарды жиі жейді. Көптеген адамдар түскі тамақтың орнына әртүрлі тәтті нан, тоқаш және бөлке жей салуды жөн көреді.

ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ТАМАҚТАНУДЫҢ ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕРІ. ТАМАҚТАНУ ТЕОРИЯСЫ МЕН ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ

Үйлестірілген тамақтану теориясы

А.А.Покровскийдің үйлестірілген тамақтану теориясына сәйкес, ағзаның қалыпты тіршілік етуін оны тек қана қуат пен ақуыздың тиісті мөлшерімен қамсыздандырып қоймай, сонымен бірге заттар алмасуында арнайы орын берілген тамақтанудың көптеген таптырмайтын факторлары арасында қарым-қатынасты қатаң сақтаған кезде ғана қамтамасыз етуге болады. Рациондардағы жекелеген заттардың мөлшерлестігін анықтайтын үйлестірілген тамақтану тұжырымдамасы ағзаның тіршілік ету негізінде жатқан химиялық үдерістерді сипаттайтын алмасу реакциялардың жиынтығын көрсетеді. Эволюциялық дамудың барлық кезеңдеріндегі тамақтың ассимиляциялану үдерістерін анықтайтын негізгі заңдылықтың ережесі: ағзаның ферментті жиынтығы тамақтың химиялық құрылымына сәйкес келеді және осы сәйкестіктің бұзылуы көптеген аурулардың себепшісі болады. Бұл ереже тамақтың ассимиляциялануының барлық кезеңдерінде және тағамдық заттардың: ішек-қарын жолында – ас қорыту және сіңіру үдерістерінде, тағамдық заттарды тіндерге тасымалдауда, жасушалы және ішкі жасушалы құрылымдарда – жасушалық тамақтану үдерісінде, сондай-ақ ағзадан алмасу өнімдерін бөлу барысында сақталуы тиіс.

Жоғарыда көрсетілген ереженің сақталмауы ағзаның физиологиялық күйінің едәуір бұзылуына әкеліп соғады, сондықтан оның қалыпты тіршілік етуін қамтамасыз ету үшін тамақ құрамына міндетті түрде тамақтанудың таптырмас факторлары болып табылатын заттар міндетті түрде кіруге тиіс. Ағзаның ферментті жүйелерімен синтезделмейтін олардың химиялық құрылымдары зат алмасудың қалыпты жүруі үшін қажет. Адамның тағамдық заттар мен қуатқа деген қажеттілігі жөніндегі заманауи көзқарастар 7 кестеде көрсетілген.

Ақуызды заттар бойынша үйлесімді ас үлесін анықтауда амин қышқылдарының жекелеген мөлшерлестігін сақтауға жете назар аудару қажет. Бұл ақуызды сіңіру мен синтездеу үдерісінің қажетті деңгейін қамтамасыз ету үшін маңызды. Тамақ ақуыздары әрбір тамақ жеген кезде амин қышқыл құрамы үйлесімді болған жағдайда жақсы сіңіріледі.

Ас үлесіндегі таптырмайтын амин қышқылдарының тапшылығы немесе оның үйлесімді болмауы (яғни амин қышқылдарының арасындағы оңтайлы қатынастардың бұзылуы) өсу мен дамудың кешеуілдеуіне, сондай-ақ бірқатар басқа бұзылулардың туындауына әкеліп соғады.

Үйлесімді амин қышқылды құрамның қажеттілігі оларды толығырақ сіңіру мүмкіндігінен ғана туындап қоймай, осы ББЗ өзара бейтараптандыратын әрекет етуінен туындайды. Бұл жағдайлар табиғи өнімдерді жекелеген амин қышқылдарымен байытуды жоспарлау кезінде ескерілгені жөн.

7-кесте

Ересек адамның тағамдық және кейбір ББЗ деген орташа тәуліктің қажеттілігі (тәулігіне 3000 ккал қуат жұмсаумен есептегенде)

Тағамдық заттар	Тәуліктік қажеттілік	Тағамдық заттар	Тәуліктік қажеттілік
1	2	3	4
Су, г:		Тағамдық талшықтар, г:	
Соның ішінде ауызсу		жасұнық, пектин	20-25
(су, шай, кофе,	1750-2200	Майлар, г:	
шырын мен т.б.)		өсімдік майлары	10-15
соның ішінде сорпа-	800-100		80-100
ларда		Холестерин, г	20-25
соның ішінде тамақ	250-500	Фосфолипидтер	
өнімдерінде		(лецитин мен т.б.), г	6-10
Ақуыздар, г:	700	Органикалық	
жануарлар, г		қышқылдар (алма, сүт	0,3-0,6
Таптырмайтын амин		пен басқалары.), г	5
қышқылдары, г:		кальций	800-100
триптофан	83-100	Са:Р арақатынасы	1:1,5
лейцин	45-55	фосфор	1000-1500
изолейцин	1	натрий	4000-6000
валин	4-6	калий	2500-5000
треонин	3-4	хлор	5000-7000
лизин	4	Са:Mg арақатынасы	1:0,7
метионин	2-3	магний	300-500
фенилаланин	3-5	темір	15
ауыстырылатын амин		мырыш	10-15
қышқылдары, г:	2-4	марганец	5-10
гистодин	2-4	хром	2-2,5
аргинин	2	жез	2

цистин	5-6	кобальт	0,1-0,2
тирозин	2-3	молибден	0,5
аланин	3-4	селен	0,5
серин	3	фтор	0,5-1,0
глутамин қышқылы	3	йод	0,1-0,2
аспарагил қышқылы	16	Дәрумендер, мг:	
пролин	6	С (аскорбин	70-100
гликокол	5	қышқылы)	
Көмірсулар, г:		В1 (тиамин)	1,5-2
крахмал	3	В6 (пиридоксин)	2-3
қант, г	400-450	В12 (кобаламин)	0,002-0,003
Минералды заттар, мг:		В2 (рибофлавин)	2,0-2,5
РР (никотин		Р (рутин)	25
қышқылы)	50-100	Фолий қышқылы	
Пантотен қышқылы		(фолацин)	0,2-0,4
(В ₃ дәрімені немесе		Е дәрумені	
В ₅),	2	(әр түрлі пішіндер)	2-6
А дәрумені (эртүрлі		К дәрумені	
пішіндер),	15-20	(әр түрлі пішіндер)	0,5-2,0
Биотин,	5-10	Липой қышқылы	3-5
Холин хлориді	1,5-2,5	Инозит	500-1000
	0,15-0,3	Биофлавоноидтар	30-50
	500-1000	Д дәрумені, МЕ/мкг	100-400/2,5
		Энергетикалық	
		құндылығы, ккал/кДж	1800/42

Таптырмайтын толық қанықпаған майлы қышқылдар ағзаның қалыпты дамуы үшін ғана қажет емес, сонымен бірге холестерин алмасуына қолайлы әрекет етуі мүмкін. Ас үлесіне өсімдік майларын шамамен 1/3 қосу ең оңтайлы болып табылады. Өсімдік майларының биологиялық құндылығы тек қанықпаған майлы қышқылдардың болуына ғана емес, оларда жоғары сапалы фосфатидтердің токоферолдардың болуына да байланысты.

Ағзаның ферментті және гормондық жүйелерді құруға қолданылатын тіршілік етуге қажетті дәрумендер мен микроэлементтер мөлшерін сипаттайтын мәндер 7-кестеде көрсетілген.

Дәрумендер мен микроэлементтерге деген қажеттілік тамақтану сипатына, жасына, физиологиялық, кәмелеттік жасқа байланысты қажеттілікке қарай өзгеруі мүмкін.

Нәтижесінде, үйлесімді тамақтану қағидасы ағзаның тіршілік етуіне маңызды заттардың қандай да бір тобымен ғана шектеле алмайды. Үйлесімді немесе үйлесімді емес тамақтануды бағалауда қолданыстағы өзара тәуелділіктерді толық есепке ала отырып, тамақтанудың таптырмайтын факторларының барлық кешеніне бағытталуға тиіс.

Оңтайлы тамақтану деп дұрыс ұйымдастырылған және физиологиялық талаптарға сәйкес келетін ағзаны жақсы дайындалған, дәмді, құндылығы жоғары, оның дамуы мен қызмет етуі үшін түзілмейтін таптырмайтын тағамдық заттарының тиісті мөлшері бар тағамды айтамыз.

Теңбе-тең тамақтану теориясы

Бүгін тағамдық технологиялардың негізі үйлесімді тамақтану теориясы болып табылады. Ол энергетикалық және қосылыстар бойынша тамаққа деген қажеттілікке ғылыми негіздеме беруге, дәрумендердің жетіспеушілігіне, таптырмайтын амин қышқылдарына, микроэлементтер мен т.б. байланысты көптеген ауруларды жеңуге мүмкіндік берді.

Оның негізінде климаттық және басқа өмір жағдайларын ескере отырып, халықтың барлық топтары үшін әртүрлі ас үлестері жасалды. Осы теорияға сәйкес өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығының өнімдерін заманауи қайта өңдеудің технологиялары жасалған.

Сонымен қатар үйлесімді тамақтану теориясының салдарынан бірнеше аса маңызды қателік орын алды.

1. Өнімдерді зат алмасуға тікелей қатысатын заттармен байыту есебінен жақсартылған тамақ жасау, сондай-ақ балластық және зиянды қосылыстарды алып тастау. Алайда бұл жол өркениеттер дерті ретінде сипатталуы мүмкін көптеген бұзылулардың қалыптасуына әкеледі.
2. Элементті (мономерлі) тамақтану.
3. Тіршілікті қолдауға қажет және қайта өңдеуді қажет етпейтін, құрамды түзету мен т.б. құру идеясына ауысты. Сіңірілетін элементтердің оңтайлы қоспаларынан, көбіне мономерлерден тұратын ең жақсы тамақты өнеркәсіптік дайындауға көшу болжанған.

4. Тікелей (парентералды) тамақтану. 1908 жылы француз химигі П.-Э.-М.Бербло келешектің басты міндеттерінің бірі – ішек-қарын жолына тоқтамай, қанға нутриенттерді тікелей енгізу керек деген түсінік қалыптастырған.

Мембраналық ас қорыту мен ғылымның жаңа жаңалықтарын ескере отырып, үйлесімді тамақтану теориясының бірқатар қағидаларын тәжірибе жүзінде тексеру негізгі қайта қарауға алып келді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, алдын ала тамақты тазарту идеясы едәуір зиян келтірді. Осылайша, ас үлесіндегі балластық заттар, жасұнық үлесін төмендету көптеген аурулардың, соның ішінде ішек-қарын жолы, бауыр, өт жолы ауруларының дамуына, алмасудың бұзылуы мен май басудың пайда болуына себепкер болды.

Үйлесімді тамақтану теориясының дағдарысы мен маңызы, бұрынырақ белгісіз болған тетіктердің (ас қорытудың лизосомалы және мембраналық типтері, тасымалдаудың әр түрлері, ішекгормоналдық жүйенің жалпы әсерлері) ашылуы; микробсыз жануарлар мен адамның ағзасына бақыланатын бактериялы дақылдар енгізілген бірқатар сипаттамаларын салыстыру нәтижелері; элементті диеталардың ағзаға әсер етуінің тікелей зерттеулерінің мәліметтері мен т.б. оның негізгі ережелерін қайта қарауға әкеліп соқты. Мұндай тексеру дұрыс тамақтану теориясын қалыптастыруға мүмкіндік берді:

1. Тамақтану молекулалық құрамды ұстап тұрады және ағзаның негізгі алмасуға, сыртқы жұмыс пен өсуге жұмсалатын қуат және жұмсақ шығындарының орнын толтырады.
2. Тамақтың қажетті қосылыстар тек қана нутриенттер ғана емес, сонымен бірге балласты заттар да болып табылады.
3. Қалыпты тамақтану ішек-қарын жолының нутриенттерінің бір ғана ағынымен емес, тіршіліктік маңызы бар нутритивті және реттеуші заттардың бірнеше ағынымен қамтамасыз етіледі.
4. Зат алмасу және әсіресе трофикалық қатынаста ассимиляцияланған ағза жоғарғы ағза ретінде қарастырылады.
5. Ішек микрофлорасымен түзілетін иесі бар ағзаның эндоэкологиясы болады.
6. Тағамдық заттар үйлесімі қуыстық және мембраналық ас қорыту (бірқатар жағдайларда ішкі жасушалық) есебінен, сондай-ақ жаңа заттар, соның ішінде таптырмайтын заттар синтезі нәтижесінде тамақ құрылымынан оның микромолекулаларының ферментативті ыдырауы кезінде нутриенттердің босуы нәтижесінде қол жеткізіледі.

Ұтымды тамақтану теориясы

Ұтымды тамақтану теориясын жасау кезінде академик А.М.Уголевтің қосқан үлесі зор болды. Ұтымды тамақтану теориясының негіздері іс жүзінде іске асыруда ұтымды тамақтану заңдары болып табылады:

1. Тамақпен бірге келетін қуаттың (энергетикалық құндылық) және ағзаның оның барлық тіршілік қызметтеріне жұмсалатын қуат шығыны арасындағы тепе-теңдікті сақтау.
2. Аталған адам немесе халықтың аталған тобының қажеттіліктеріне сәйкес тамақтың жекелеген қосылыстарының оңтайлы арақатынасы.
3. Тамақта таптырмайтын тағамдық заттардың болуы.
4. Тамақта қорғаушы компоненттердің болуы.
5. Тамақты қорыту мен сіңіруге септігін тигізетін тамақтың органолептикалық қасиеттерін қамтамасыз ету.
6. Зиянды заттарды алып тастауға көмектесетін және тағамдық пен биологиялық құндылықтың кемуін, сондай-ақ тамақта улы заттардың түзілуін тудырмауға септігін тигізетін технологиялық өңдеудің ұтымды әдістерін қолдану.
7. Тамақты тәулік ішінде биоырғақ, еңбек пен өзге қызмет түрлерінің режимі мен сипатына сәйкес үлестіру. Тамақтану режимінің негізіне келесі қағидалар: тамақтану жүйелілігі, тәулік ішінде бөліп тамақтану, әр тамақтану кезінде өнімдерді ұтымды таңдау қағидасының сақталуы, тамақты күні бойы ақылмен үйлестіру жатады.
8. Ағзаның жасына қарай қажеттіліктері мен рационның қажетті профилактикалық бағыттылығымен кимылдау белсенділігін ескеру.

Аралас тамақ өнімдері

Адамның қандай да бір тағамдық заттарды жеткіліксіз түрде тұтынуына байланысты рецептуралық құрамы күрделі, аралас тамақ өнімдерін жасау қажеттілігі туындады.

Аралас өнімдер өндірісі қазір келесі бағыттар бойынша іске асырылып жатыр:

1. Тамаққа пептидтерді енгізу арқылы тамақтың амин қышқылдық құрамын жақсарту. Пептидті гидролизаттар тиімділігі жағынан

амин қышқылды қоспалар мен ақуыздарға, сондай-ақ мақта, бұршақ, тегі микробиологиялық ақуыздар, теңіз өнімдері, сүт ақуыздары, қан, изоляттар ақуыздарды пайдаланудан орын бермейді.

2. Тамақ өндірісінде түсі, дәмі мен құрылымын жақсарту үшін әртүрлі тағамдық қоспаларды пайдалану. Бұл ретте табиғи шикізаттан алынған қоспаларды пайдаланудың артықшылықтары бар.
3. Тамақ өнімдері өндірісінде қолданбалы биотехнологияны қолдану. Тамақтанудың факторларының бірі, тамақ өнімдерін байыту үшін қолдану.

Қазіргі таңда, заманауи медициналық-биологиялық талаптар мен халықтың бұрыннан қалыптасқан дәстүрлері мен әдеттеріне сәйкес келетін аралас тамақ өнімдерін жасау бойынша зерттеулер кеңінен жүргізілуде.

Біздің елімізде және шет елдерде тортасы бар сарымайдың жаңа түрлері жасалып жатыр, бұл ретте торта ретінде тегі сүтті емес шикізатты пайдалану арқылы сүт өнімдерін өндірудің өсімі байқалады. Дәмдік қоспалары бар сарымай тек табиғи түрде ғана қолданылады, ал бұл негізгі қосылыстардың (май, ақуыз, көмірсулар) арақатынасын реттеу, сапа жақсартқыштарды пайдалану (құрылым тұрақтандырғыштары, хош иістендіргіштер, бояғыштар мен басқалары) арқылы оның құрамы мен қасиеттерін құрамдастыруға болады.

Сүтті май негізінде дайындалған өнімдер өндірісінде өсімдікті шикізат пен органолептикалық қасиеттері мен тағамдық құндылығы жоғары қайта өңдеу өнімдері кеңінен қолданыс табуда.

Соңғы жылдары тамақ өнімдері өндірісінде жергілікті өсімдікті шикізатты қолдану дамып келеді, себебі бұл ұқсас немесе мағынасы жағынан негізгі физикалық-химиялық қасиеттері бойынша жақын болып келетін қымбат тұратын азық-түлік қорларына жұмсалатын шығынды едәуір үнемдеуге, шикізатты өндіріске жеткізу бойынша шығындарды төмендетуге септігін тигізеді.

Емдік-профилактикалық тамақтану (ЕПТ) Емдік-профилактикалық тамақтанудың ас үлесі

ЕПТ ағзада зиянды заттардың жиналуын шектейді, оның белгілі бір кәсіби зияндылығына деген төзімділігін арттырады. Қандай да

бір тамақ өнімдері улану әрекетін жеделдетуге немесе баяулатуға, оларды ағзадан шығаруға, оның жалпы төзімділігін арттыруға, ең көп зақымданған органдардың күйіне әсер етуге, зиянды өндірістік факторлардың әсеріне байланысты қосымша қуат шығындарының орнын толтыруға қабілетті, сондықтан зиянды кәсіби факторлар әсер ететін адам ағзасындағы бұзылулардың алдын алу үшін ЕПТ ас үлестерін әзірлейді.

ЕПТ-ның маңызды рөлі ақуыздарға беріледі. Осылайша, құрамында күкірті бар амин қышқылдарына бай ақуыздар тез еритін және ағзадан тез шығарылатын қосылыстардың түзілуіне септігін тигізеді, улы заттарды байланыстыра алады. Басқа жағынан кейбір улануларда (күкіртті көміртек, күкіртті сутек) ас үлесінде ақуызды шектеу қажет, себебі улы уытсыздандыру үдерістері бұзылады.

ЕПТ-дағы майлардың рөлі алуан түрлі және бір мағыналы емес.

Құрамында көпқанықпаған май қышқылдары мен антиоксидантты әсер ететін дәрумендері бар майлар ағзаға – профилактикалық, ал қышқылданған майлар – керісінше әсер етеді.

Көмірсулардың биохимиялық рөлі улы заттар мен олардың метаболиттерін байланыстыру мен шығаруға қатысатын глюкурон қышқылын түзуінде.

Ағзаның көптеген химиялық уларға деген төзімділігін дәрумендер жақсы арттырады. Аскорбин қышқылының, А дәруменінің, В тобының дәрумендерінің уытсыздандыру қасиеттері белгілі. Табиғи антиоксидант ретіндегі Е дәруменінің рөлі бірегей.

Емдік-профилактикалық тамақтанудың ас үлесі ағзаға әсер ететін кәсіби факторларға байланысты жасалады. Бұл ретте үйлесімді тамақтанудың жалпы қағидаларын да сақтаған жөн.

ЕПТ-ның жұмыс істеу сипатына қарай жеті ас үлесінің бірі тағайындалады. Олардың сипаттамасы мен құрамындағы өнімдер тізімі 8 және 9-кестелерде келтірілген.

Бірқатар өндірістер жұмысшылары үшін (жоғары температура мен қарқынды жылу сәулеленуге шалдығатындарға) тек қана дәрумендік препараттарды беру қарастырылған: А дәруменінің 2 мг, В1 және В2 дәруменінің 3 мг, С дәруменінің 150 мг мен РР дәруменінің 20 мг тағайындайды; ал темекі-махорка және никотин өндірістерінде жұмыс істейтіндерге никотині бар шаңның әсері кезінде – В1 дәруменінің 2 мг мен С дәруменінің 150 мг тағайындалады.

ЕПТ мен дәрумендерді беруді медициналық-санитарлық бөлімдер мен денсаулық пункттерінің қызметкерлері бақылайды. Жұмыс-

ЕПТ ас үлестерінің сипаттамасы

Ас үле- сінің №	Емдік-профилактикалық тамақтануды қажет ететін зиянды факторлар	Дәрумендермен қосымша байыту
1	Рентген сәулелері мен радиоактивті заттар	С дәруменінің 150 мг
2	Органикалық емес қоспалы қышқылдар, сілтілі металдар, хлор мен оның органикалық емес қосылыстары, цианидті қосылыстар, фосген мен т.б.	Сілтілі металдар, хлор, цианид мен азоттың тотыққан заттары- мен жұмыс істеуде А дәруменінің 2 мг мен С дәруменінің 100 мг; фтормен жұмыс істеуде А дәру- менінің 2 мг мен С дәруменінің 150 мг; фосгенмен жұмыс істеуде С дәруменінің 100 мг;
2а	Химиялық аллергиялар, соның ішінде хром мен оның қосылыстары	А дәруменінің 2 мг, С дәруменінің 100 мг, РР дәруменінің 15 мг, U дәруменінің 25 мг
3	Қорғасын мен оның органикалық емес қосылыстары	С дәруменінің 15 мг
4	Хлорланған көмірсутегілер, күшәла, теллур, селен, крем- ний мен т.б. қосылыстары	С дәруменінің 150 мг; күшәла мен теллур қосылыстарымен жұмыс істеуде В ₁ дәруменінің 4 мг мен С дәруменінің 150 мг
4б	Бензолдың амин, нитроқосылыстары	В ₁ және В ₂ дәрумендерінің 2 мг, В ₆ дәруменінің 3 мг, РР дәруменінің 20 мг, Е дәруменінің 10 мг.
5	Сынап пен оның органика- лық емес қосылыстары, тетра-этилқорғасын, бромдалған көмірсутегілер, күкіртті көміртегі, тиофос, марганец, бериллий, барий мен т.б. қосылыстары	В ₁ дәруменінің 4 мг, С дәруменінің 150 мг

керлерді осы тамақпен қамтамасыз етуге – кәсіпорындардың басшылары, ал тамақтың дұрыс дайындалуы мен ас мәзірінің дұрыс жасалуына – қоғамдық тамақтану кәсіпорындарының басшылары жауапты.

Емдік-профилактикалық тамақтанудан басқа, улы заттармен жұмыс істейтін жұмысшыларға күнделікті сүт беру де қарастырылған.

Емдік-профилактикалық тамақтану ас үлесін жасау тамақтың әртүрлі өсілістерінің, химиялық қосылыстардың әрекет етуі кезінде уытсыздандыру әсер ете немесе физикалық факторлардың зиянды әсерін әлсірете алады. Зиянды заттар бұл ретте олардың әрекет ету механизмі бойынша жіктеледі. Ас үлестерінің профилактикалық бағыттылығы үйлесімді тамақтану тұжырымдамасының негізгі қағидаларын сақтаусыз қамтамасыз етіле алмайды, сондықтан кез келген ас үлесі өзінің энергетикалық құндылығы және жалпы химиялық құрамы жағынан жалпы тәуліктік тамақтанумен халықтың белгілі бір нақты кәсіби тобының қуат пен тамақтың жекелеген қосылыстарына деген қажеттіліктерін қанағаттандыруы қажет.

9-кесте

ЕПТ ас үлестері үшін тәуліктік тұтынуға арналған
өнімдер ассортименті

Өнімдер, г	ЕПТ ас үлестері						
	№ 1	№ 2	№ 2а	№ 3	№ 4	№ 4б	№ 5
1	2	3	4	5	6	7	8
Бидай наны	-	100	100	100	100	75	100
Қара бидай наны	100	100	100	100	100	75	100
Бидай ұны	10	15	6	15	15	16	3
Картоптан жасалған ұн	1	-	-	-	-	-	-
Жарма, макарондар	25	40	15/0	35	15	10/8	20
Бұршақ тұқымдастар	10	-	-	-	-	-	-
Қант	17	35	5	35	45	15	40
Ет	70	150	81	100	100	74	100
Құс	-	-	-	-	-	37	-
Балық	20	25	-	25	50	40	35
Бауыр, жүрек	30/0	25/0	40	20	-	20	25
Жұмыртқа	3/4	1/4	-	1/3	1/4	1/4	1

9-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8
Айран	200	200	156	200	200	-	200
Сүт	70	-	-	-	-	142	-
Сүзбе	40	-	71	80	110	40	35
Ірімшік	10	25	-	-	-	-	-
Көкөністер	-	-	274	160	25	270	100
Мал сарымайы	20	15	13	10	15	18	17
Қаймақ	10	-	32	7	20	28	10
Мал майы	-	-	-	-	-	-	-
Өсімдік майы	7	13	20	5	10	13	15
Картоп	160	100	120	100	150	170	125
Қырыққабат	150	150	-	-	-	-	-
Сәбіз	90	-	-	-	-	-	-
Жасыл бұршақ	-	10	-	-	-	-	-
Томат-пюре	7	2	-	5	3	8	3
Жаңа піскен жемістер	130	-	73	100	-	10	-
Шырындар	-	-	-	-	-	60	-
Мүкжидек	5	-	-	-	-	-	-
Лимон	-	-	-	-	-	2	-
Кептірілген жемістер (қара өрік, қас өрік, мейіз)	-	-	7	-	-	-	-
Кепкен нан	5	-	-	-	-	-	-
Тұз	5	5	4	5	5	5	5
Шай	0,4	0,5	-	0,5	0,5	0,1	0,5
Минералды су («Нарзан» типті)	-	-	100-150	-	-	-	-

Емдік-профилактикалық тамақтанудың ас үлестерінің энергетикалық құндылығы тәуліктік қажеттіліктен шамамен 45%-ын құрауға тиіс. Емдік-профилактикалық тамақтанудың ас үлестерінде орташа ақуыздар салмағы – 60 г, майлар – 50 г, көмірсулар – 160 г, ал энергетикалық құндылығы – 5,86 МДж (1400 ккал).

Тегін таңғы ас алатын адамдарға дәрумендер таңғы аспен бірге беріледі, ал тек дәрумен алатындарға оларды асханаларда беруді ұйымдастыру қажет. Бұл ретте келесі ережелер сақталуға тиіс:

1. С, В1 және РР дәрумендерін кристалл түрде қолданылады, себебі драже мен таблеткаларды пайдалану олардың құнын арттырып, оларды жұмысшылардың тұтынуын бақылауды қиындатады.
2. Дәрумендерді ыстық тамаққа қосатын сулы ерітіндіде берген жөн. Дәрумендер ерітіндісі шай қасығымен (4 мл) күнделікті дәрумендердің бірінің немесе барлығын қоса алғандағы қажетті мөлшері алынатындай дайындалады.
3. Дәрумендер порциясын дайындау асханада дәрігер немесе медбикенің бақылауымен жүргізілуге тиіс. Белгілі бір мөлшерде дәрумендері бар ұнтақтар ыстық суда тек қажет болғанда ғана ерітіледі, себебі мұндай ерітіндіні бірнеше сағат сақтау кезінде С дәрумені бұзылады
4. Егер емдік-профилактикалық тамақтану ыстық таңғы астар түрінде ұсынылса, онда дәрумен ерітіндісі шай немесе кофеге қосылып беріледі. Ал тек дәрумендер ғана берілетін жағдайларда, олардың ерітіндісі (1 шай қасығы) сорпалар немесе тәтті тағамдарға қосылады. А дәрумені майда ерітіледі, ал ол адам басына 2 мг (немесе 6600 МЕ) есебінен ыстық тағамдардың гарнирлерінің бетіне құйылды. Цехтарда асханалары жоқ, бірақ жалпы зауыттық асханасы бар зауыттарда А дәрумені ыстық цехтарда жұмыс істеушілердің саны бойынша жеке өлшенген май мөлшері немесе гарнирде ерітіледі. Жекелеген жағдайларда дәрумендерді таблеткалар мен дражелер түрінде беруге рұқсат етіледі.

ЕПТ өнімдерін алу технологиялары

Емдік-профилактикалық тамақтану тағамдарын дайындау технологияларына қойылатын талаптар

Кәсіптік зияндылығына қарай таңғы астар немесе түскі астар емдік-профилактикалық тамақтанудың ас үлестерінен әрбірі үшін өнімдер жиынтығының бекітілген қатаң нормаларына сәйкес дайындалуға тиіс.

Әрбір ас үлесі үшін бекітілген қандай да бір өнім болмаса, ерекше жағдайларда оларды тағамдық және биологиялық құндылығы жағынан

жақын басқа өнімдермен алмастыруға болады. Өнімдер жиынтығы мен әр ас үлесі үшін олардың мөлшері көрсетілген.

№ 1 ас үлесі	
Қырыққабат салаты Қаймаққа салынған бауыр Сүзбе пудингі Жемістер Айран Нан, шай	Қырыққабат салаты Қаймаққа салынған бауыр Сүзбел пудингі Жемістер Айран Нан, шай
Винегрет Қайнатылған картобы бар сиыр еті Қырыққабат қосылған пісірілген омлет Жемістер Айран Нан, шай	Жасыл бұршағы бар маринадталған қызылша бауыр Сүт қосылған сүзбе Жемістер Айран Нан, шай
Көкөністен жасалған салат Гарнирі бар бұға пісірілген ет Қаймағы бар ірімшік салып пісірілген нан Жемістер Айран Нан, шай	Винегрет Вермишелі бар тефтельдер Ірімшік қосылған арпа ботқасы Жемістер Айран Нан, шай
№ 2 ас үлесі	
Көкөністен жасалған салат Қант қосылған шай Айран Ірімшік, нан	Арнайы тұздықтағы балық Қант қосылған шай Айран Ірімшік, нан
Қырыққабаттан салат Жұмыртқа мен күріштен антрекот Қант қосылған шай Айран Ірімшік, нан	Қант қосылған шай Айран Ірімшік, нан
Винегрет Қарақұмық ботқасымен шницель Қант қосылған шай Айран	Көкөністен рагу Ет қосылған құймақ Қант қосылған шай Айран

№ 2а ас үлесі	
Жаңа піскен көкөніс пен жемістерден салат Қайнатылған сиыр еті немесе жүрек Гарнирсіз Ет қосылған тары сорпасы Сүзбе қосылған нан Қара өрік (алма, алмұрт, шие, сәбіз, қырыққабат) шырыны Қарабидай наны (бидай наны)	Сәбіз салаты Қаймақ қосылған сүзбе Жаңа піскен қырыққабаттан щи Көкөніс қосылған қайнатылған сиыр еті Айран Қарабидай наны (бидай наны)
Жаңа піскен қиярдан салат Қайнатылған сиыр еті немесе жүрек Гарнирсіз Картоп сорпасы Күрделі гарнирмен бұға пускен биточектер Қатық Қарабидай наны (бидай наны)	Ақбас қырыққабаттан салат Сүйегі жоқ қара өрікпен сүзбе Көкөністерден сорпа Алма немесе қара өрік, алмұрт, қара шетен алмұрт, жүзім, шие – жаңа піскен табиғи (жаңадан тоңазытылған Қара бидай наны (бидай наны)
Жаңа піскен көкөністерден салат Қайнатылған сиыр еті немесе жүрек Гарнирсіз Жарма қосылған сүтті сорпа Қайнатылған қоян еті шашыранды ботқамен Айран Қарабидай наны (бидай наны)	Көк салат Мейіз немесе кепкен өрік қосылған сүзбе Пісірме немесе орама Қатық Қарабидай наны (бидай наны)
№ 3 ас үлесі	
Ақбас қырыққабаттан салат Қайнатылған макарон қосылған бұға пісірілген ет Қант және сүт қосылған сүзбе Жемістер Нан, шай	Сәбізден салат Қайнатылған картоппен бірге пеште пісірілген балық Қант және сүт қосылған сүзбе Жемістер Нан, шай
Қант және сүт қосылған сүзбе Жемістер Нан, шай	Дәруменді салат Қайнатылған көкөністермен гуляш Қант және сүт қосылған сүзбе

	Жемістер Нан, шай
Пісірілген қызылшадан салат Күрішпен тефтелилер Қант және сүт қосылған сүзбе Жемістер Нан, шай	Ашытқан қырыққабаттан салат Жұмыртқа және картоп пюресімен рулет Қант және сүт қосылған сүзбе Жемістер Нан, шай
№ 4 ас үлесі	
Қаймақ қосылған сүзбе Қарақұмық ботқасымен буға пісірілген ет Айран Нан, май, шай	Сүзбе пісірмесі Қайнатылған немесе пеште пісірілген балық картоппен Айран Нан, май, шай
Сүзбе қосылған қайнақша Картоп пісірмесі қайнатылған етпен Айран Нан, май, шай	Қаймақ қосылған сүзбе Макарон қосылған, пеште пісірілген рулет Айран Нан, май, шай
Пеште пісірілген сүзбеден пудинг Көкөніс қосылған қайнатылған ет Айран Нан, май, шай	Ірімшік қосылған нан Картоп қосылған қуырылған балық Айран Нан, май, шай
№ 4б ас үлесі	
Дәруменді салат Қайнатылған күрішпен жүрек Айран Нан, май, шай	Сүзбе пудингі, буда пісірілген Картоп қосылған пеште пісірілген балық Айран Нан, май, шай
«Жаңа пісірілген» қайнақша Арпа ботқасымен қайнатылған тіл Айран Нан, май, шай	Сүт қосылған сүзбе Ет қосылған көкөністі пісірме Айран Нан, май, шай
Сүзбе пісірмесі Көкөніс қосылып қайнатылған балық Айран Нан, май, шай	Қарақұмық ботқасы қосылған тауық Айран Нан, май, шай

№ 5 ас үлесі	
Жұмыртқа қосылған жаздық салат Қарақұмық ботқасымен ромштекс Айран Нан, шай	Қаймақ қосылған сүзбе Пісірілген жұмыртқа Қуырылған картоппен балық Айран Нан, шай
Сүзбе пудингісі Қуырылған картоппен гуляш Айран Нан, шай	Винегрет Жұмыртқа және картоп қосылған рулет Айран Нан, шай
Жаңа піскен қырыққабаттан салат Жұмыртқа және күріштен бифштекс Айран Нан, шай	Пияз және макарон қосылған бауыр Айран Нан, шай
Ескертулер. 1. Мүмкін болған жағдайда сиыр етінің орнына қайнатылған жүректі пайдаланған жақсы. 2. Төтенше жағдайларда жаңа піскен көкөністер болмаған кезде тамақ дайындау үшін жақсы жібітілген (натрий хлоридін, ашты дәмдеуіштер мен дәмқосарларды алып тастау мақсатында), тұздалған, ашытылған және маринадталған көкөністерді пайдалануға болады. 3. Сүтті сорпаларды дайындау үшін шикі сүттің орнына қоюлатылған сүтті пайдалануға болады.	

ЕПТ тағамдарын сақтау жағдайлары, мерзімдері мен сату. Сарапшылықты комиссияның рұқсатынан кейін емдік-профилактикалық тамақтану тағамдары сатыла алады. Таратқанға дейін сорпалар мен ыстық тағамдар мармитте екі-үш сағаттан аспай тұруға тиіс. Дайын өнімді белгіленген мерзімнен артық сақтау тек бірыңғай жағдайларда ғана рұқсат етіледі. Қалған тамақты лажсыз сақтау жағдайында, ол дайындалғаннан кейін үш сағаттан кеш емес салқындатылуға тиіс және плюс 8°C температурада және 12 сағаттан аспай сақталуы керек. Қалған тамақ мөлшері ауысатын тамақ қалдықтары журналында жазылуға тиіс. Бұл тағамдар таратылуға қайта келгенде олар мұқият тексерілуі қажет. Қалыпты органолептикалық көрсеткіштерде тағамдар қайта жылумен өңделеді. Сұйық тағамдар қайнатылады, ал еттен және балықтан дайындалған тағамдар пеште қуырылады. Бұл тағамдарды сату мерзімі бір сағаттан аспайды. Алдыңғы күннің тамақ

қалдықтарын жаңадан дайындалған аспаздық өнімдермен мүлдем араластыруға болмайды.

Көкөністі, әсіресе ыстық тағамдарды сақтау ұзақтығына тек олардың дәмдік сапасы ғана емес, дәрумендік құндылығы да байланысты. Мысалы, жаңа піскен қырыққабаттан дайындалған шилерде дайындаған уақыттан үш сағаттан кейін С дәруменінің 20%-і қалады, ал алты сағаттан кейін тек 6%-і ғана қалады, сондықтан ыстық көкөністі тағамдарды сақтау уақыты барынша аз болуы, бірақ сорпалар үшін 75°C төмен емес температурада екі-үш сағаттан аспауға, ал ыстық тағамдар мен гарнирлер үшін 65°C төмен емес температурада болуға тиіс. Қайта қыздырғанда дәмі нашарлап, С дәрумені толығымен дерлік бұзылады, сондықтан бұл тағамдарды емдік-

профилактикалық тамақтану ас үлестерін беру уақытына қарай немесе жұмыс уақыты басталар таңғы ас түрінде немесе жұмыс арасындағы үзілісте түскі ас түрінде дайындау керек. Бұл ретте жаңадан әкелінген көкөністерден дайындалған салаттарды берер алдында дайындау керек.

Емдік-профилактикалық тамақтанудың таңғы асын немесе түскі асын гигиеналық бағалауда медициналық-санитарлық бөлімнің, СЭС медицина қызметкерлері мен басқалары дайындалатын тағамдардың Тамақ институтының кеңес беретін тарату ас мәзіріне және осы ас үлестерінің бекітілген өнім жиынтықтарының нормаларына сәйкес келуін тексеруге тиіс. Ерекше жағдайларда бір тағамдық өнімдерді басқаларымен алмастыруға рұқсат беріледі, бірақ оны емдік-профилактикалық тамақтанудың таңғы астарын дайындауда өнімдерді өзара алмастыру нормалары шегінде жүргізуге болады.

Емдік-профилактикалық тамақтанудың дайын тағамдарының сапасы мен оларды тарату ережелерін сақтауы үшін өндіріс меңгерушісі мен аспаз жауапты.

Бұл ретте қоғамдық тамақтану кәсіпорны емдік-профилактикалық тамақтанудың таңғы астарының (түскі астарының) белгілі бір санын дайындауға тапсырыс алғанда, әр жұмыс ауысымы үшін дәл белгіленген уақытына дайындауға тиіс. Жекелеген өндірістердің мамандықтары мен қызметтері үшін бекітілген ас мәзірін жасау, емдік-профилактикалық тамақтанудың ыстық таңғы астары (түскі астарын) дайындау мен беруді бақылау өнеркәсіптік кәсіпорындардың медициналық-санитарлық бөлімдердің (денсаулық пункттерінің) медицина қызметкерлеріне және аудандық (қалалық) санитарлық-эпидемиологиялық станцияға жүктеледі.

Емдік-профилактикалық консервілер технологиялары

Консервілерді дайындау үшін ағзада реттеуші және қорғау қызметін атқаратын ББЗ мөлшері жоғары жемістер мен көкөністер таңдалып алынады.

Консервілердің бірінші тобына сырттан қоспа қоспай, ББЗ енгізіледі. Бұл топқа күріш қосылған сәбіз және асқабақты және қара жемісті шетен қосылған сәбіз-алма десерттері «Веснянка» шәрбаты жатады.

«Веснянка» шәрбаты. Шәрбатта «Веснянка» өсімдік жиынтығы жиналған (түймедақ, зире, аю бадам, жөке гүлдері, итошаған шөбі, зире жемістері, қалақай жапырақтары, ащы жалбыз және қара қарақат). Шәрбатты дайындау үшін жиынтық сулы сығынды түрінде қолданылады және қосымша шайыртас қышқылы мен қант қосылыстары келесі арақатынасында қосады (салмағы %): өсімдікті жиынтықтың сулы сығындысы – 33,85%, шайыртас қышқылы – 0,15%, қант 66%.

Күріш қосылған сәбіз-асқабақ десерті. Сәбіз бен асқабақ құрамында β -каротиннің үлкен мөлшері болуымен ерекшеленеді; қара жемісті шетен Р-дәруменді белсенділігі бар полифенолдарға бай, құрамында С дәрумені, β -каротин мен микроэлементтер бар.

Сәбіз бен асқабақтан пюре дайындалады. Күрішті алдымен булап алады. Күріш пен пюреден алынған қоспаға 70% қоспасы шәрбат түріндегі қант пен лимон қышқылын (0,05%дық) қосады. Десертті 120°C температурада залалсыздандырады. β -каротиннің мөлшері 3,6 мг/100 г құрайды.

Қара жемісті шетен қосылған сәбіз-алма десерті. Сәбіз бен алмадан пюре дайындайды. Қара жемісті шетен жемістерін қант шәрбатында қайнатады. Барлық қоспалар араластырып, ыдыстарға салып, 110°C температурада залалсыздандырылады, β -каротиннің мөлшері 3,1 мг/100 г құрайды.

Консервілердің екінші тобын сырттан енгізілген каротинмен дайындайды. Каротин көзі ретінде суда ерігіш «Ветерон-2» препаратын қолданады. «Қант қосылған ұсақталған қызылша», «Қант қосылған ұсақталған қызылша мен алма» консервілеріне өнімді ыдысқа салу кезінде әр көлемі 0,5 дм³ шыны банкаға суда ерітілген «Ветерон-2» препаратының (ерітіндідегі β -каротиннің қоспасы – 38%) 900 мг салады, ал бұл РМҒА Тағам институтының өнімге 5 мг/100 мөлшерін қосу жөніндегі кеңестеріне сәйкес келеді. Консервілерді әдеттегідей

залалсыздандырылады, бұл ретте каротиннің мөлшері 4,2 мг/100г құрайды.

Консервілердің үшінші тобын жұмсағы бар жеміс және көкөніс шырындары негізінде, сырттан енгізілген кешен түзуші қабілеттілігі бар және ауыр металдар катиондарын және радионуклидтерді байланыстырып, ағзадан шығара алатын төмен этирифицирленген пектинмен дайындайды. Пектиндердің барлық түрлері тағамдық талшық қасиеттерін көрсетеді, ас қорыту жолының қызметін жақсартады.

Тамақ өнеркәсібінің ғылыми-зерттеу және конструкторлық-технологиялық институтында «Емдік пектин мен емдік профилактикалық пектин» (ТУ МД 67-00411795-11 Е-94), сондай-ақ оны өндірудің технологиялық регламенті жасалды. Пектинді алма және цитрус сығындысынан, қызылша сығындысынан және күнбағыс себеттерінен дайындауға болады.

Ағзадан қорғасынды шығару үшін пектиндерді рН-ы 3,8-4,5 шегіндегі шырындар, пюре, кисельдер мен басқа өнімдер құрамында қолдануға болады.

Ағзадан радионуклидтерді, соның ішінде стронцийді шығаруға арналған ЕПТ өнімдерін жасағанда, пектиндерді ортасы қышқыл өнімдерге салуға болмайды. Оны ұнтақ түрінде жеке өзін немесе немесе таблетка түрінде емдік шөптермен пайдаланған жөн. Препараттың пайдалануға кеңес берілетін мөлшерлемесі ересектер үшін – 2-5 г/тәулік және балалар үшін тәулігіне – 1,5-2,5 г. Мұндай мөлшерлемелерде пектинді қабылдау курсы шектеусіз.

Консервілер түрлері өнімнің сұйық тығыздығы пектиннің кешен құрушы қасиеттері байқалуы үшін қажеттіні қамтамасыз ету есебімен таңдалды және осы өнімдерде пектин табиғи құрамдас бөлігі болып табылады және дәмінің сапасына кері әсерін тигізбейді.

Ағаштардың қылқан жапырақты түрлерінің қабығынан алынған пектин немесе қызылшалы пектинді пюремен араластыра алдында шәрбатқа қосылатын өнім салмағы сулы ерітінді түрінде 1,5-2,0% қосады.

Жұмсағы бар шырындар (сәбіз, қызылша, алма, қара өрік, шие шырындары) әдеттегі технология бойынша дайындалады. Дайын шырындардағы пектин мөлшері 1,8%-дан (шие шырыны) 2,25% дейін (сәбіз шырыны) құрайды.

Емдік-профилактикалық тамақтанудың төртінші тобына тағамдық талшықтары бар консервілер кіреді. Тағамдық талшық көзі ретінде сұлы жармасы мен сұлы ұлпектері қолданылады. Оңтайлы нәтижелер

сұлы үлпектерімен алынды, себебі олар жеңіл өңделіп, консервілердің жақсы дәмдік сапасын қамтамасыз етеді.

«Геркулес» сұлы үлпектерін салумен алма және қара өрік кисельдері дайындалады.

Сұлы үлпектерінде, талшықтардан басқа, сонымен бірге ақуыздар, К, Са, Mg, Р үлкен мөлшері мен В1, В2 и РР дәрумендері бар, ал бұлардың тек емдік қана емес, сұлы үлпектері бар консервілердің тағамдық маңызы бар.

Алма және қара өрік кисельдері. Алма мен қара өріктен консервілер жасауда алдымен пюре дайындайды. Сұлы үлпектері тісті дискілері бар дезинтеграторда майда ұнтаққа ұнтақталады. Ұнтаққа 1:6 арақатынаста ас суы құйылады, ісіну үшін екі сағат ұстап, жұмсару үшін пісіру қазанында суы кеткенше булайды. Алынған қою қайнатпаны езу машинасында көзінің тесіктерінің диаметрі 0,8 мм тордан езеді. Крахмалды тесіктерінің диаметрі 1,0 мм магнитті аулағышы бар тордан елейді.

Қант пен шәрбатты жемісті консервілерде өндіргендей дайындайды.

Дайындалған қоспалар араластырғышы бар қайнату қазанында араластырады. 10 минуттай араластырып, содан кейін қоспаны 30°C дейін қыздырып, сыйымдылығы 0,25 дм³ банкаларға салады. Кисельді – 100°C, десерттерді – 110°C стерильдейді. Кисельдегі сұлы үлпектерінің мөлшері: крахмал – 2,0%, пюре – 60%, шәрбат – 28%. Десерттерде сұлы үлпегінің мөлшері: алма десертінде – 16,7%, қара өрік десертінде 25% құрайды.

Емдік-профилактикалық тамақтану консервілерінің жеке тобы – *лактоферменттелген шырындар мен сусындар* – бағытталған сүт қышқылды өнімдер ашыту жолымен алынған.

Бұл шырындар мен сусындар амин қышқылдарына, дәрумендерге, органикалық қышқылдарға, пектинді заттарға, макро және микроэлементтерге бай.

Ашыған көкеністі шырындарының (аталмыш «биошырындар») жүрек аурулары, қан айналымы бұзылуы, диабет, атеросклероз, бауыр ауруларына қарсы емдік және профилактикалық әрекеті бар. Сонымен қатар олардың құрамының құрамдас әрекетімен және сүтқышқылды бактериялардың белсенділігімен түсіндірілетін қасиеттері бар.

Қызылша мен сәбізден алынған лактоферменттелген шырындар мен сусындар. Қызылшадан алдымен буда пісірілген қалыпта ұсақталған қызылшадан сығу жолымен табиғи шырын алады. Сығын-

дыны сумен бөліп алу және шығару қоспада құрғақ заттардың мөлшері 10% болғанша шырынмен араластырады.

Сәбізден пюре алып, оған 1:0,8 арақатынасында су қосады, содан кейін торының тесіктерінің диаметрі 0,8 мм болатын езу машинасынан өткізеді. Алынған салмағықұрғақ заттар мөлшері 5%-дан кем болмауы тиіс.

Дайындалған қызылша шырынын 85°C-қа дейін қыздырады, кейін 35°C-қа дейін салқындатады және содан соң 1 кг 1 г мөлшерінде құрғақ сүтқышқылды ашытқыны қосады. Дайындалған сәбіз пюресін 35°C-қа дейін қыздырып, соншама мөлшерде ашытқы қосады. Лактоферменттеу үдерісін қызылша шырынында рН шамасы 3,8-4,0 және қышқылдылық шамамен 0,7 % болғанға дейін, сәбіз шырынында рН 3,5-3,7 және қышқылдылық 0,4-0,5% болғанға дейін жалғастырады.

Алынған ашытылған шырындарды кейін қыздырып, сыйымдылығы 0,33 дм³ бөтелкелерге ыстық күйінде 90°C температурада құйып, 85°C пастерлейді.

Лактоферменттелген қызылша шырынында 11-12% құрғақ заттар мен 0,7% ауысқан қышқылдар (сүт қышқылына есептегенде), ал лактоферменттелген сәбіз шырынында 35% құрғақ заттар мен 0,45% ауыстырылатын қышқылдар бар.

Тынық мұхиттық кальмарды қоса отырып, сүтқышқылды емдік профилактикалық өнімдер жасалған. Кальмардың жүйке тіні қосылған өнімдерді сүтқышқылды өнімдерді алудың дәстүрлі технологиясы бойынша дайындайды. Салынатын қоспа мөлшерін емдік әсер ететін гангминнің тәуліктік мөлшерлемесі есепке ала отырып, ашыту алдында есептейді.

Дәрумендер кешені мен шөптер жиынтығы бар емдік-профилактикалық консервілердің технологиялары

Консервілердің бұл түрлері пюре тәріздес, езілген немесе гомогенді, ірі ұсақталған немесе кесектер түрінде болуы мүмкін. Олардың құрамына мақсатына қарай ет, көкеністер, жидектер, жармалар, пектиндер, сүт, дәрумендер кешені (С, В1, В2, В6, РР, Е) және емдік шөптер жиынтығының тұндырмасының бірі кіреді. Еттен тауық етін немесе сиыр етін пайдаланады. Көкеністер түрлерінен қосымша – баялды, жармалар құрамына: қарақұмық, арпа, тары, «геркулес» жарма үлпектері жатады. Сонымен бірге күнбағыс және

жүгері майы қолданылады. Тауық және сиыр еті ет-көкеністі және етті консервілерді өндіргендей дайындалады.

Баялдыны тексеріп, желдеткішті және щеткалы машиналарда жуады, гүл тостағаншасының жеке жапырағымен бірге жеміс сабағын кесіп, диаметрі 40-50 мм дөңгелектерге кеседі. Ірілеп ұсақталған консервілерді шығарғанда, баялдыны суда 98-100°C температурада 15-15 минуттай булайды, содан суда 30 °C салқындатады, тор тесіктерінің диаметрі 5-7 мм кескіштерде немесе уатқыштарда ұсақтап, араластыруға жібереді.

Пюре тәріздес консервілерді шығарғанда баялдыны 15-20 минуттай булайды, суда 30°C дейін салқындатып, тор тесіктерінің диаметрі 1,2-1,5 және 0,7-0,8 мм езу машиналарында езеді.

Жарманы (қарақұмық, арпа мен тарыны) сепаратор, дән тазалағыштан өткізіп, содан кейін ауыр металдарды аулау үшін қондырғысы бар (сумен) астауша арқылы өткізеді, жуу машиналарында жуып, қазандарда жылумен өңдеу үшін жібереді. Жылумен өңдеу ұзақтығы жарма түрі мен консервілер түріне байланысты.

Ірі ұсақталған консервілерді өндіруде жарманы суда 97-100°C температурада булайды: қарақұмық пен тарыны салмағы үш есе үлкейгенге дейін 5-7 минут, күрішті – салмағы екі есе үлкейгенге дейін 5-10 минут булайды.

Буланған жарманы, қарақұмықтан басқасын, езіндісі толық кеткенше және температурасы 30°C-қа дейін төмендегенше ағын сумен жуады.

Езілген және гомогенделген консервілерді өндіргенде, жарманы 96-100 °C температурада пісіреді: қарақұмық жармасын және тарыны – салмағы 3 есе үлкейгенге дейін 20 минут; арпа жармасын – салмағы 2,5 есе үлкейгенге дейін 40-50 минут; күрішті салмағы 2,5 есе үлкейгенге дейін 15-20 минут пісіреді. Арпа жармасын және күрішті ағын сумен жуып дискілі уатқыштарда немесе коллоидты диірменде майдалап ұсақтайды. Дайындалған жарманы езуге береді.

Шөп тұндырмасын денсаулық сақтау органдарының кеңестеріне сәйкес дайындайды.

Шайкурай, аюқұлақ, құсоты шөптері мен ақжелкен қабығына $t = 98^{\circ}\text{C}$ су құйып, қайнатады (шайкурай мен құсотын – 10 минут, аюқұлақты – 20 минут, ақжелкен қабығын – 15 минут).

Арша, итжелкен жапырақтары, қалақай, кекіре, қазанақ, қайың бүршіктеріне $t = 98^{\circ}\text{C}$ су құйып, тұндырады: арша мен кекірені –

20 минут, итбүлдірген жапырағы мен қазанақты – 30 минут, қалақайды – 15 минут, қайың бүршіктерін – 2 сағат.

Барлық жағдайларда шөпті оның салмағы мен су көлемінің арақатынасы 13,5:100 болатындай су құяды.

Итмұрын жемістерін езіп, $t = 98^{\circ}\text{C}$ су құйып, 15 минут қайнатып, 24 сағат тұндырады.

Алынған тұндырмаларды тор тесіктерінің диаметрі 0,7-0,8 мм торлы сүзгіден сүзіп, ыстық су қосып, 100 л мөлшерге дейін жеткізеді, алынған жиынтығына қарай араластырып, тұздық немесе құятын сұйық пісіруге береді. Шөптер тұндырмаларын тұздық немесе құю сұйықтарына судың рецептуралық мөлшері есебінен қосады.

Суда ерігіш дәрумендерді тұздықтарға (құятын сұйықтарға) пісіру соңында қосады, оларды алдымен температурасы 70°C болатын 2-3 дм³ суда ерітіп алады. Майда ерігіш Е дәруменін консервілерге өсімдік майымен қоса салады (өсімдік майының 100 кг – Е дәруменінің 0,0167 кг).

Езілген гомогенделген консервілерді өндіргенде, қоспалар МЗС-320 типті вакуум-қыздырғыштарда рецептураға сәйкес араластырады. Бұдан кейін гомогенделген консервілерге арналған қоспаларды ауасыздандырады және қыздырады, ал езілген консервілерге арналғандарды ауасыздандырып, 85°C дейін қыздырып, ыдысқа салуға жібереді.

Ірілеп ұсақталған консервілер мен кесектелген консервілерді өндіргенде, қатты қоспалар мен майлы фазасын араластырғышқа рецептураға сәйкес береді, $85-87^{\circ}\text{C}$ -қа дейін қыздырып, ыдыстарға салады.

Қатты фазаны сұйық фазасыз қыздыруға және оларды бөлек ыдысқа салуға рұқсат етіледі.

Өсімдік майын мөлшерлегіші бар банкаларға тікелей құяды. Тұздық немесе құятын сұйығымен және өсімдік майымен консервілердің қатты кезеңінде арақатынасы тиісінше 57:40:3.

Консервілердің барлық түрлерінің температурасы ыдысқа салған уақытта 80°C -тан төмен болмауға тиіс. Консервілерді сыйымыдылығы 0,25 дм³ үлкен емес шыны ыдысқа салып, лак жалатылған металл қақпақпен тығындайды.

Алмұрт, қара өрік, алма, алма мен асқабақ және сұлы жармасына дайындалған пюре тәріздес консервілердің жарамдылық мерзімі дайындау күнінен бастап – 2 жыл, қалған консервілердікі – 1,5 жыл.

Пектині бар тұздықтар мен сусындар технологиялары

Құрамында пектині міндетті түрде болатын тұздықтар мен сусындар рецептуралары әзірленген. Оларды профилактикалық тамактанудың ас үлесіне қосу пектиннің тәуліктік мөлшерін реттеуге мүмкіндік береді. Тағамдар дайындау үшін қызылша пектинін қолданған (Краснодар пектин зауыты өндірген), ондағы бос карбоксилді топтар саны – 11,1%, байланысқан карбоксилді топтар 7,5%, препарат тазалығы – 75% құраған.

Профилактикалық сусындар рецептуралары өнеркәсіптік өндірілетін өрік, айва мен алма пюрелерін қолдана отырып әзірленген.

Әртүрлі рецептуралар бойынша дайындалған сусындарда ерігіш құрақ заттардың мөлшері 10-нан 11,6%-ға дейін, ал қышқылдылық 0,3% құрайды, ал бұл оларға жақсы тұтынушылық қасиеттер береді. Пектин мөлшері – 0,4%, сусындардың 100 грамында энергетикалық құндылық – 38-45 ккал. Бұл мәліметтер құрамында міндетті түрде пектині және есептелген энергетикалық қуаты болатын №1 ас үлесін жасау үшін қажет.

Пектин қоса отырып, тұздықтар рецептураларын дайындауда алдымен пектиннің әртүрлі температураларда және әртүрлі орталарда: суда, сірке қышқылы ерітіндісінде, етті-сүйекті сорпа мен сұйық майда, яғни тұздықтарды дайындауда жиі қолданылатын сұйық орталарда ісіну уақыты анықталды. Пектиннің сұйық майда ісінбейтіндігі анықталды, ол суда – 80°C (12 минут), сірке қышқылы ерітіндісінде және сорпада – 13 минут жақсы ісінеді. Бұл орталарда 20°C пектин 45 минут ісінеді. Пектиндерді тұздықтарға қосу үшін осы тәртіпті қолдануға кеңес беріледі. Пектинді бұл орталарға үздіксіз араластыра отырып, сыздыктатып құю керек.

Қызылша пектинін қоса отырып, «Негізгі қызыл тұздық», «Томаты жоқ көкөністі маринад», «Майонез», «Алма тұздығы» дайындалған. Тұздықтарға қосылатын пектин мөлшері тұздықтың 100 грамында 0,75 г құрайды. Тұздықтар «Қоғамдық тамақтану кәсіпорындары үшін тағамдар мен аспаздық өнімдер рецептуралары жиынтығының» (1983 ж.) технологиялық үлгілері бойынша дайындалған. «Томаты жоқ көкөністі маринад», «Майонез» екі тұздықтағы қосылатын қоюлатқыштар мөлшері қосылатын пектин есебінен 50% азайтылды. Сонымен қатар «Майонез» тұздығын дайындауда пектиннің эмульгатор ретіндегі әрекетінен тұрақты эмульсия алынды. Тұздықтардағы

пектин мөлшері: негізгі – 0,85 %, көкеністі маринадта – 1,23%, майонезде – 0,67%, алма тұздығында 0,9% құрады.

Құрамында міндетті түрде пектині болатын сусындар мен тұздықтардың әзірленген рецептураларын №1 профилактикалық тамақтанудың ас үлесін жасауда пайдалануға болады. Таңғы ас үлесіне әзірленген рецептуралар бойынша 200 г сусын мен 100 тұздықты қосқанда, ас үлесіндегі пектиннің мөлшері тәуліктік профилактикалық мөлшердің орта есеппен 65%-ын құрайтын болады.

Қарт адамдардың тамақтануы. Қарттардың тамақтану ерекшелігі

Барлық тірі организмдерге өзіндік өмір ұзақтығы тән. Жас ұлғайған сайын мидың жұмыс істеу қабілеті төмендейді, есту және көру нашарлап, бұлшық еттер мен буындар әлсірейді, бірақ дені сау адамдарда бұл өзгерістер 65 жастан кейін ғана көрніс табады. Денсаулығын сақтау үшін адамдардың қалыпты салмақ ұстанып, дұрыс тамақтануы керек.

Жасы ұлғайған сайын адамның тәбеті нашарлайды. Сондықтан да денсаулықты және дене бітімінің жақсы қалпын сақтау үшін, ағзаға қоректік заттардың жеткізілуіне ерекше назар аударуымыз керек.

Дәстүрлі тамақтану пирамидасы арнайы жасы ұлғайған адамдардың қажеттілігі үшін өзгертілген болатын. Оның басты – ұстанымы жасы ұлғайған адамдарда энергетикалық қажеттіліктердің едәуір аз болуы, шамамен алғанда калорияның күндізгі нормасы олар үшін – 1200-1600 ккал. Жасы 70-тен асқан адамдар өздерінің ағзаларын маңызды қоректік заттармен қамтамасыз ету үшін, тамақтануына ерекше көңіл бөлулері керек.

Тағамдық заттарды таңдағанда, қоректік заттардың талап етілетін мөлшеріне ерекше назар аудару керек. Жасы ұлғайған адамдардың ас мәзіріндегі тамақтар әрбір санаттағы пайдалы заттармен қаныққан болуға тиіс. Оларға еленбеген ұннан пісірілген нан өнімдері, көкөністер, жемістер, майы алынған (құрамында майы аз) сүт өнімдері, балық пен ет жатады.

Қарттардың ас мәзірінде көкөністер ерекше рөл атқарады. Қарт адамдарға мұздатылған көкөністерді қолдануға кеңес беріледі. Өйткені олар арзан және пайдалы заттарға бай.

Еленбеген ұннан пісірілген өнімдер қарт адамдар үшін тамақтанудың негізі болып табылады. Оларға нан өнімдері, ботқалар,

күріш, макарон, өнімдері және т.б. жатады. Сонымен қатар ағзаны сұйықтықпен қамтамасыз ету өте маңызды. Күніне кем дегенде 8 стақан су ішу керек. Бұл бүйрек пен және ас қорытумен болатын қиыншылықтардың алдын алуға көмектеседі.

Жасы ұлғайған сайын ағзаның жұмыс істеуі баяулайды. Сондай-ақ ас қорыту жүйесі де баяу жұмыс істейді. Нәтижесінде, тамақ баяу қорытылады. Күні бойы аз мөлшерде 4-5 рет тамақтану керек. Бұл асқазанның ас қорыту үдерістерінде қиындық туғызбайды және қандағы қант деңгейін бірқалыпты сақтайды.

Ақуыз минералды қосылыстар – қарт адамдардың мәзіріндегі маңызды элементтер. Қарт адамдардың ас мәзірінде дәнді өнімдер (ірі тартылған және араластырылған ұннан дайындалған өнімдер), сондай-ақ ботқалар, күріш, макарон, және картоп маңызды орын алады. Аптасына бір рет асылған етті, мысалы, құрамы темірге бай майсыз сиыр етін және тауық етін пайдаланған жөн.

Балық аптасына ас мәзірінде кем дегенде екі рет болу керек. Оның құрамында жүрекқантамыр жүйесіне пайдалы қанықпаған май қышқылдары және дәрумендер бар.

Жұмыртқаны көп мөлшерде жеуге болмайды. Көп болғанда аптасына екеуін жеуге болады. Өйткені сарыуыздың құрамында көп мөлшерде холестерин бар. Ал ақуызды күнделікті тұтынуға болады.

Қарт адамдардың күнделікті ас мәзірінде міндетті түрде сүт өнімдері болуы керек. Сүт өнімдері сүйектер мен тістерді нығайту үшін кальцийдің негізгі көзі болып табылады.

Ағзаны барлық қоректік заттармен, дәрумендермен және минералдармен қамтамасыз ету үшін ас мәзірін өзгертіп отырған дұрыс.

Көкөністер мен жемістерді пайдаланғанда, ең дұрысы, оларды буда дайындаған жөн. Көкөністер мен жемістер қартаю үдерістерін, қатерлі ісіктің және атеросклероздың пайда болуы мүмкіндігін азайтады.

Қарт адамдарды тағамдық заттармен қанағаттандыру жолдары

Қарт адамдардың үйлесімді, ұтымды тамақтануын ұйымдастыру үшін, геронтологтар мен гериаторлар конгресі мақұлдаған жас жіктемесін ескеру қажет. Алпыс жастан үлкен адамдар 61-ден 74 жасқа дейінгі қарт кісілер 75 жас және одан жоғары кәрі кісілер және 90 жас және одан үлкен көп жасаушы кісілер деп үш топқа бөлінеді.

Қартаю кезіндегі негізгі үдерістердің бірі – тірі материяның жаңартылу белсенділігінің азаюы, ассимиляциялау үдерістерінің әлсіреуі мен диссимиляция үдерістерінің басым болуы, нейрогуморалды жүйе қызметінің төмендеуі ағзаның сыртқы орта жағдайларына, соның ішінде тамақтану сипатына бейімделу барысын бұзады.

Жас ұлғая биосинтез бен ас қорыту ферменттерінің белсенділігі төмендейді, заттарды сіңіру үдерістері әлсірейді. Бұл тіндердің нутриенттермен қамсыздандырылуы бұзылуының себепшісі болуы мүмкін. Ас қорыту жолының бұлшық ет қабатының қозғалу белсенділігінің төмендеуі іш қатудың дамуына алып келеді. Асқазан сөлі қышқылдылығының кемуі ас қорыту жүйесіндегі шіріткіш микроағзалардың дамуына себепкер болады. Бұл шіріткіш микрофлорадан түзілетін ішектен сіңірілген улы

косылыстарды зарарсыздандыратын бауырға салмақ түсіреді. Ішектің бөліп шығару қызметінің әлсіреуі мен қышқылдану-қалпына келу үдерістерінің төмендеуімен қатар, өттің кейін қайтуының кемуі ағзада холестериннің қалып қоюына және атеросклероздың дамуына алып келеді.

Елу төрт пен алпыс жаста кеңес берілетін энергетикалық құндылық – 20-22 жастағы ас үлесінің құндылығынан 80%-ға дейін, 61-70 жаста – 79%-ға дейін, ал 70 жас пен одан жоғары ас үлесінің құндылығы 1900-2300 ккал құрауға тиіс.

Қарт кісілердің бейімделуі үдерістері әлсірейтіндіктен, оларға ақуыздың жеткілікті мөлшері қажет (дене кг салмағына 1,2-1,0 г). Ақуыз көзі ретінде негізінен тамыртарылтқыш әсер тудыратын аминдерге бай ашты ірімшіктен басқа (мысалы чеддер) сүт өнімдері болып табылады.

Ет өнімдерінен майлы емес сиыр етін, тауық етін, қоян етін және балықты қайнатылған күйде пайдаланған дұрыс. Субөнімдер, жұмыртқаны шектеулі түрде тұтыну керек, себебі олар қайнатпаға шықпайтын нуклеин қышқылдарына бай және холестерині жоқ. Қарт адамдардың ас мәзірінен қақталған балық пен шұжықтарды алып тастау керек.

Қарт адамдардың тамақтануындағы қалыпты жағдайдағы ақуыз мөлшерінің нормасымен салыстырғанда, олардың мөлшері азайғанда, ағзаның инфекцияларға төтеп беру төзімділігі төмендеп, азоттық тепе-теңдік бұзылады. Сонымен қатар ақуыздың көп болуы жүрекке, бауыр мен бүйрекке әсерін тигізеді.

Майға деген қажеттілік дене салмағының әр килограммына 0,8-1,0 г құрайды. Липидтер көзі ретінде ас үлесіне триглицерид, липотропты заттары (мысалы, лецитин) бар зөнімдерді және т.б. қосу қажет. Сонымен бірге тамақтанудағы өсімдік майының үлесін қатты ұлғайтпаған жөн, себебі ас қорыту үдерістерін және майдың ыдырауын қиындатуы, сондай-ақ егде жаста қызметі әлсірейтін қалқанша безіне кері әсерін тигізуі мүмкін.

Ас мәзіріне құрамында холестерині болса да, липотропты және склерозға қарсы әрекет ететін, бірақ лецитин-ақуызды кешен көзі болып табылатын сары майды да қосу қажет. Майларды артық тұтынбаған жөн, себебі олар ас үлесінің энергетикалық құндылығын едәуір арттырады, ас қорыту жүйесінің қызметін қиындатады, атеросклероздың дамуына себепші болады, қанның ұйығыштығын арттырады.

Өсімдіктен алынған ақуыздардың сапасы төмен деп есептеледі, себебі оларда амин қышқылдарының бірі жоқ немесе олар мүлдем аз немесе осы қышқылдардың қажетті пропорциясы сақталмаған. Сонымен бірге өсімдікті ақуыздарды толыққанды ету үшін, өнімдерге сүт (мысалы, картоп пюресіне немесе күріштен жасалған ботқаға) қосу немесе ұндағы ақуыз құндырақ болуы үшін макарондарға жұмыртқа қосу қажет.

Ең құнды ақуыз тауық жұмыртқасында болатындығы бұрыннан дәлелденген, осыған байланысты шартты межелік көрсеткіш бойынша ол 100% белгіленеді, ал басқа ақуыздар осы шамамен салыстырылады. Сонымен бірге тамаққа піспеген жұмыртқаны салмаған жөн, себебі жұмыртқаның ағында авидин болады, ал ол Н дәруменін (биотин) бұзады. Алайда қатты шайқалған көбікте, піскен жұмыртқада (соның ішінде шала пісірілген жұмыртқада) авидин жоқ, ол бұзылады.

Құрамында ақуызы бар құнды өнім ретінде сүт есептеледі, алайда ондағы ақуыз мөлшері шамамен 3% құрайды. Құрғақ, қаймағы алынбаған сүтте – шамамен 25% ақуыз, ал майы алынған сүтте – 37,5% болады, сондықтан құрғақ сүтті әртүрлі тағамдарға қоспа ретінде пайдаланған жөн.

Етте көптеген басқа тағамдық заттар, май, макро-және микроэлементтер бар. Қарт кісілердің көп мөлшерде ет жеуі денсаулықтарына жақсы емес. Көбіне ақ ет (үй құсы, қоян, бұзау, қозы еті) жақсы қорытылып, сінеді. Ас үлесінен қаз, кез келген кәрі құс етін, шошқа етін алып тастау керек.

Өсімдікті ақуызды қарт кісілер өз ас үлесінде үрме бұршақ, асбұршақ, жасымық дәндерін қоса отырып пайдалануы қажет. Бұл ретте бұршақ тұқымдастарды мысалы, езілген асбұршақ сорпасы, асбұршақ және үрме бұршақ ұнынан дайындалған котлеттер, асбұршақ пюресі мен т.б. тиісінше технологиялық өңдеу керек

Бұршақ тұқымдас өсімдіктердің газдың түзілуін тудыртыны белгілі және бұл диафрагмаға, жүрекке ауыр қысым түсіреді. Жоғарыда көрсетілген тағамдарға артық аурудың алдын алатын емдік шөптер қосқан дұрыс. Осылайша, асбұршаққа майоран немесе зире, үрме бұршаққа тасшөп қосады. Газдар, әдетте, тамақ ішкеннен кейін бір сағаттан кейін пайда болады. Бұл ақуызды қорыту үшін трипсин деген фермент қажет, ал бұршақ тұқымдастарда трипсинді бейтараптандыратын зат болады.

Бұршақ тұқымдастарда, ақуыздан басқа, құнды жасунық, В тобының дәрумендері, макро-және микроэлементтер болады.

Бұршақ тұқымдастарда болатын фитиндер минералды заттардың сіңуін қиындатады, сондықтан тек дені сау қарт кісілер тамаққа асбұршақ, үрме бұршақ пен жасымықты қолдана алады.

Әртүрлі монастырьлар монахтарының денсаулығын бақылау тамаққа бұршақ тұқымдастарды көп пайдаланғанда оларға белгіленген холестериннің мөлшерінен аспайтындығын көрсетті.

Нан өнімдерінде де ақуыз бар. Ол ірі үгінді ұннан пісірілген нанда көп, бірақ ол бидай ұнынан пісірілген тоқашқа қарағанда нашар қорытылады және газ тудыратын құрамында фитин болады, сондықтан да ірі үгінді ұннан дайындалған нанды таңғы асқа, ал кешкі асқа бидай ұнынан пісірілген нанды қолданған жөн.

Ірімшіктер ауыр өнімдерге жатады және қарт кісілердің оларды тек таңғы асқа ғана жеуі керек. Кешкі асқа жаңа піскен көкшөп немесе құрғақ өсімдікті дәмдеуіштер қосылған (мысалы, зире, майоран, арша – 5:1:1 арақатынаста) сүзбе мен ақ ірімшік жеуге болады. Мұндай қоспалар ішектегі ісінуді алып тастайды немесе азайтады. Сүт өнімдері кальций, кремний, магний, фосфор, Д дәруменінің көзі болып табылады. кальций сүт пен сүт өнімдерінен жақсы сіңіріледі, ал кальций сүзбеге қарағанда ірімшіктерде көп болады.

Қарт адамдарға денесінің әр 1 кг-на 1,5 г ақуыз қажет деп есептеледі. Бұл қарт адамдарда ақуызды заттардың едәуір мөлшері сіңірілмейтіндігіне байланысты. Сондай-ақ картаю ақуыздардың жетіспеушілігінен үдетіледі, себебі ақуыздардың арқасында ағза жасушалары жаңартылып, қалпына елтірілген. Ағзада ақуызды заттар

жеткілікті болмаса, қартаюу белгілері тым ерте пайда болады және қарт кезінде өте қатты білінеді.

Қарт кісінің ағзасында сіңіру жиі бұзылады. Кейбір дәрілерді ұзақ қолдану денсаулыққа қажетті тағамдық заттардың жетіспеушілігін туғызады. Антибиотиктер бактериялық ортаны бұзатыны белгілі, осылайша біздің ағзамызда бактериялық орта синтездейтін дәрумендердің (мысалы, К дәрумені немесе В (Н, В12) тобының кейбір дәрумендері түзілуін тоқтатады. Қысымдылық заттар немесе есірткі заттарды қабылдау фоллий қышқылының жетіспеушілігіне алып келеді, ал бұл ауыр дерттер (қаназдық) тудыруы мүмкін.

Тамаққа байланысты жаман әдеттер, ұтымды тамақтану ережелерін білмеумен қоса, ауруларға алып келуі мүмкін, сондықтан тамақ дәмді, хош иісті, тартымды берілуге тиіс.

9-кесте

Тағамдық заттарды тұтынудың тәуелділік нормалары мен олардың жасы үлкен кісілер үшін энергетикалық құндылығы

Тағамдық заттар	Адамдардың жасы мен жынысы			
	60-74 жас		75 жас және одан жоғары	
	Ерлер	Әйелдер	Ерлер	Әйелдер
Ақуыздар, г:				
барлығы	69	63	60	57
Соның ішінде жануарлардан алынған	38	35	33	31
Майлар, г	77	70	67	63
Көмірсулар, г	333	305	290	275
Дәрумендер, мг:				
Тиамин	1,4	1,3	1,2	1,1
Рибофлавин	1,6	1,5	1,4	1,3
Ниацинді теңбе-тең	15	14	13	12
Аскорбин қышқылы	58	52	50	48
Энергетикалық құндылық, ккал/кДж	2300/9623	2100/8786	2000/8368	1900/7950

Қарт адамдар үшін крахмал мен жеңіл сіңіретін олиго-және моносахаридтердің көзінің, әсіресе қанттың кеңес берілген арақатынасын сақтау маңызды, оларды күніне 35-50 г артық тұтынбаған жөн, бұл мөлшерді 3-4 есе бөлу қажет. Жеңіл сіңірілетін көмірсуларға бай кондитерлік өнімдерді, тәтті шырындарды (жүзім мен басқаларын) тұтынуды да шектеу қажет. Ас үлесіне құрамында балластты заттары бар жарма (мысалы, қарақұмық, сұлы жармасы мен басқалар) мен ұннан дайындалған өнімдерді, ірі үгінді ұннан дайындалған нан (егер ішек-қарын жолының аурулары болмаса) қосқан жөн. Қарт адамдардың ас үлесіндегі көмірсулардың құнды көзі шикі, пісірілген немесе қайнатылған күйіндегі көкөністер, жемістер, жидектер болып табылады, себебі оларда зат алмасуды ынталандыратын және тіндерде холестериннің жинақталуына қарсылық көрсететін бірқатар қоспалар бар.

Егде жастағы кісілерде дәрумендерге деген қажеттілік жоғары. Бұл тағамдық заттар зат алмасу әркеті, ағзаның қорғау жүйесінің ынталандырғыштары ретінде жас ұлғая маңызы өседі. Егде адамдардың ас үлесіне тотықсыздандырғыштар: бос қышқылдандырушы радикалдардың жинақталуына қарсылық көрсететін аскорбин қышқылы, биофлавоноидтер, токоферолдарды қосуды назарға алған жөн.

Көптеген дәрумендердің (аскорбин қышқылы, пиродоксин, кобаламин, фолий, пангам, пантотен қышқылы; холин, инозит) ұмытшақтыққа қарсы әрекеті бар. Егде кісілердің тамақтануындағы дәрумендердің көзі – итмұрын қайнатпасы құнды көзі болып табылады.

Егде жаста минералды алмасудың бұзылуы байқалады. Қан тамырларында, қабырғаларда, буындар, шеміршек басқа тіндерде кальций тұздары жиналуы байқалады. Сүйектер осы минералдық заттардан арылады. Нәтижесінде, сүйектер кеуекті және сынғыш болады. Бұл бұзылу ақуызды негіздің сүйектер кальцийіне ұқсастығының жоғалуымен, сондай-ақ ағзаның осы элементті тамақтан сіңіру қабілеттілігінің төмендеуіне байланысты.

Кальцийге деген тәуліктік қажеттілік 800 мг құрайды. Тамақтануға сүт пен сүт өнімдерінде болатын және фосформен қолайлы арақатынаста болатын жеңіл сіңірілетін кальцийді қосқан жөн. Фосфорға деген тәуліктік қажеттілік 100-1500 мг құрайды.

Егде жаста магнийдің маңызы ерекше және тамыр кеңейтуші әсері бар – тамырлардың тарылуына қарсылық көрсетеді. Осымен қатар магний ішектің толқи жиырылуын және өттің шығуын ынталандырады,

қандағы холестериннің мөлшерінің азаюына көмектеседі. Қандағы магнийдің мөлшері төмендегенде, қан тамырларының қабырғасында оларға нәзіктік беретін кальций мөлшері артады. Магнийге деген тәуліктік қажеттілік 400 мг құрайды.

Егде жастағы адамдар үшін зат алмасуда калий маңызды рөл атқарады, себебі ағзадан қождың шығуына себепкер, жүрек бұлшық етінің және басқа органдар мен жүйелердің қалыпты қызмет етуі үшін қажет. Калийге деген тәуліктік қажеттілік 4000 мг құрайды.

Сондай-ақ ас үлестерінде ас тұзының нормасын сақтау керек, себебі оның артық болуы артериялдық қысымның көтерілуіне себепші, сондықтан майшабақ, жұмсақ ірімшік мен басқа тұзды өнімдерді алдымен сулап алу керек, тамақты артық тұздамау, тұзды консервіленген өнімдерді тұтынуды шектеу қажет, ал дәмін жақсарту үшін органикалық қышқылдар көздерін (алма, лимон қышқылдары), сүтқышқылды өнімдер мен сарысуды пайдалану қажет.

Жасы ұлғайған сайын егде адамдарда темір жетіспеушілігі дамуы мүмкін. Бұл біржақты сүтті-өсімдікті диета ұстанғанда болуы мүмкін, себебі сүт пен сүті өнімдер де бұл минералды заттарға бай, ал өсімдікті өнімдерден темір нашар сіңіріледі. Ағзадағы темір жетіспеушілігі сіңірілудің бұзылуы кезінде пайда болуы мүмкін: қартайғанда ішек сөлі секрециясының әлсіреуі және оның қышқылдылығының төмендеуі жүреді. Қарт кісілердегі темірге деген тәуліктік қажеттілік, жас кезіндегі қажеттілік сияқты, ерлер үшін – 10 мг және әйелдер үшін – 18 мг. Жаксы сіңірілетін темір көзі ретінде ет, жұмыртқа сарысы, дәндер мен бұршақ тұқымдастар (аскорбин қышқылымен бірге пайдаланған жағдайда) болып табылады.

Йод, әдетте, атеросклероз дамуына қарсылық көрсетеді, сондықтан йод көдерін егде жас кісілердің ас үлесіне қосу маңызды, себебі бұл жаста қалқанша безінің қызметі әлсірейді. Тәуліктік йод қажеттілігі 0,1-0,2 мг құрайды. Балық пен теңіздің балық емес өнімдері йодқа бай.

Егде жастағы адамдардың ас үлесінің жалпы минералдық құрамының бағыттылығы сілтілік болуға тиіс, ал бұны сүт пен сүт өнімдері, сондай-ақ көкөністер мен жемістер қамтамасыз ете алады.

Осымен қатар ас үлесінде липотропты заттардың әсерін төмендететін, сондай-ақ тағамға қарсы немесе улы әрекеті бар (мысалы, саңырауқұлақтар мен майлы тұздық, ащы тұздықтар мен тіскебасарлар, қақталған өнімдер мен маринадтар) ішек-қарын жолдарының және зәр шығару жолдарының шырышты қабығын тітіркендіреді.

Егде жастағы адамдар үшін өнімдердің
болжалды тәуліктік ассортименті

Өнімдер атауы	Масса, г
Майлы емес ет сұрыптары	170
Балық	35
Сүт, айран	400
Майлы емес сүзбе	70
Жемістер, шырындар	300
Жұмыртқа	25
Сарымай	10
(немесе майлылығы 10% қаймақ)	100
Өсімдік майы	20
Қант	35
Қарабидай наны	300
Бидай ұны	63
Жарма (қарақұмық, сұлы, ұнтақ жармасы)	63
Картоп	200
Көкөністер	640
Ірімшік	18

РМҒА Тамақ институты егде жастағы кісілер үшін келесі мөлшерлі өнімдердің тәуліктік түрлерін әзірледі (10-кесте).

Егде жаста тамақтану режимі маңызды, себебі бұл ас қорыту жүйесінің секреторлық және ферментативті қызметі бұзылуының алдын алуға көмектеседі. Егде және кәрі жастағы кісілер үшін күніне 45 рет аз мөлшерде қабылдауға кеңес береді. Төрт рет тамақтануда ас үлесінің энергетикалық құндылығы мен ондағы нутриенттер келесідей үлестіріледі: бірінші таңғы ас – 25%, екінші таңғы ас - 15%, түскі ас – 35%, кешкі ас – 25%. Кешкі ас құрамында ас қорыту жолында ұзақ уақыт қорытылатын тағамдық заттар болмауға тиіс. Бұл тамақ ұйықтар алдынан 2 сағат бұрын қолданылуы керек.

Тамақты аспаздық өңдеуге де ерекше назар аудару қажет. Тамақты қуырмаған жөн, себебі бұл кезде пайда болатын қосылыстар ас қорыту жүйесінің жұмысын қиындатады.

Қартаятын ағзаның жас ерекшеліктерін ескеретін қарт адамдар үшін өнімдер технологиялары

Қазіргі уақытта тамақ өнеркәсібінің ғалымдары мен мамандары геродиеталық тамақтану (консервілер, сусындар, сүт және сүтқышқылды өнімдер, кондитерлік өнімдер) өнімдерінің технологияларын жасауда.

Соя негізіндегі сусындары рецептуралары мен технологиялары әзірленді. «Хош иісті», «Жалбыз», «Цитрус тұқымды», «Шәй». Сусындарды дайындау үшін соялық негіз бен бал, ванилин, жалбыз, цитрус қабығы, шай мен кант сияқты табиғи толтырғыштар қолданылады. Соя дәндерінен алынған ақуызды өнім болып табылатын соялық негіз басты (сүт) құрамдас бөлік болып табылады. Ақуыздар сапасы бойынша соя сиыр сүтіне ұқсас. Соялық негізде лактоза, холестерин мен балалар мен ересектерде аллергия тудыратын сүтті ақуыздар кешені жоқ, сондықтан соялық негізді егде жастағы кісілер үшін аспаздық өнімдерді дайындауда сиыр сүтін алмастырушы ретінде қолдануға кеңес беріледі.

Сублимациялық кептіру арқылы ақбас қырыққабатынан алынған құрғақ шырынын технологиясы ұсынылды. Технология келесі: жабын жапырақтарын алу, қайта жуу және майдалау, суын сығу, сүзу, криоконцентрациялау, тоңазыту, сублимациялық кептіру, ыдысқа салу және қаптау операцияларынан тұрады. Аскорбин қышқылының жоғалуы $\leq 33-37\%$, U дәрумені – $12-14\%$, ал таптырмайтын қышқылдар сомасы бар болғаны $6-7\%$ құрайды.

Алма, сәбіз, қызылша, асқабақ сияқты табиғи жеміс-көкөністі шикізаттың негізінде профилактикалық десерттер әзірленеді. Бұл жеміс пен көкөніс пюресі – бүркін кептіру әдісімен алынатын ұнтақ тәрізді концентраттар. Олардың ерекше құндылықтарына: жақсы сақталуын, дайын өнімнің тамаша дәмдік қасиеттерін және тез қалпына келушілігін жатқызуға болады.

Десертті дайындау үшін топтастырылған ауызсуды ғана қосып, жақсылап араластырған жеткілікті. Дайын өнім осы топтастырылған дайындалатын тығыздығы тығыз, табиғи шикізатқа тән дәмі, иісі мен түсі болатын пюре болып табылады.

Жүргізілген зерттеулер топтастырылған қорғаушы, антиоксиданттық қасиеттері болатынын, сондай-ақ әртүрлі аурулардың алдын ала алатынын, соның ішінде темір тапшылығы, қан азаю мәселелерін шеше алатынын көрсетті.

Сүттің сарысуы қосылған туралған ет өнімдері технологиясы әзірленді. Ұсынылған технология ет тағамдарын сүтте болатын сүт ақуыздарымен, лактозамен, минералды заттармен, дәрумендермен байытуға мүмкіндік береді.

Сүт өнеркәсібіндегі өндірісті қарқындылау бағыттарының бірі барлық шикізаттық қорларды, соның ішінде қалдықсыз өндіріс қағидасымен сүттің сарысуын пайдалану болып табылады.

Сүт сарысуының биологиялық құндылығы – оның құрамында ақуызды азотты қосылыстардың, көмірсулардың, минералды тұздардың, липидтер, дәрумендер, органикалық қышқылдар, ферменттер, микроэлементтердің болуы. Сарысуда осы күнге дейін сүтте белгіленген 200 қосылыстың барлығы дерлік анықталды.

Сарысулы ақуыздар аргинин мен лейциннің қосымша көзі болып табылады. Бұл ағзаның құрылымдық алмасуы үшін, негізінен, бауырдағы ақуыздардың регенерациялануы, гемоглобин мен қан плазмасының түзілуі үшін қолданылатын оларды толыққанды ақуыздарға жатқызуға мүмкіндік береді.

Сүт сарысуындағы ақуыздар өзінің құрамы бойынша жануар текті құнды ақуыздарға жатады және көптеген таптырмайтын амин қышқылдарының көзі болып табылады. Лактоза табиғатта еш жерде кездеспейтін қанттың бірегей түрі болып табылады. Осыған байланысты сүт сарысуын сүт-ақуызды құрамында лактозасы бар шикізат деп атайды.

Мұндай атау оның негізгі құрамын анықтайды және сарысудың лактоза мен сүт ақуыздарын алу көзінің маңыздылығын атап көрсетеді.

Соңғы жылдары көптеген елдерде сарысуды тағамдық мақсатта қайта өңдеудің тиімді әдістерін жасауға бағытталған технологиялық әзірлемелер пайда болды. Бұл мәселенің өзектілігі келесі себептерге байланысты: көптеген елдерде тағамдық ақуыздың үлкен тапшылығы (ФАО/БДҰ мәліметтері бойынша бұл тапшылық 8-11 млн.т құрайды) мен ағын сулардың ластануын төмендету қажеттілігі.

Сарысудың энергетикалық құндылығы сүтке қарағанда төмен, ал биологиялық құндылығы бір деңгейде болады, ал бұл сарысуды емдік тамақтануда пайдалануды түсіндіреді.

Сүттің сарысуын тамаққа тікелей қолданбайды, алайда бұл дені сау адамдарға қажетті (күніне 1 л дейін) және арнайы диета бойынша аурулар кезінде пайдалану қажет деп есептеледі. Бұл ретте сүт сары-

суын тамақ өнімі сияқты өңдеу мен сақтауға қойылатын санитарлық талаптарды сақтау міндетті.

Сүт сарысуынан сусындар, әсіресе толтырғыштар (хош иістендіргіштер, тұрақтандырғыш, майлар, сахароза, дәрумендер, шырындар) қоса отырып дайындау оның барлық қоспалар ұтымды пайдалануға мүмкіндік береді. Жалпы, біздің елімізде тамақ өнімдерін байыту үшін сүт сарысуын қолдану мүмкіндіктері әлі жеткілікті түрде пайдаланылмайды. Осылайша, тамақ мақсатында сүт өнеркәсібінде сарысудың тек 30%-ы ғана қолданылады. Сүт сарысуын емдік-профилактикалық тамақтану өнімдерін дайындау үшін пайдалануға болады.

Сіркесу көкеністі маринадтардың дәмдік бастамасы болып табылады. Маринадтау кеңінен таралған консервант – сірке қышқылын қолдануға негізделген.

Сірке қышқылының консерванттық қасиеті, яғни ерекше бактерицидтік әрекеті бар. Патогенді микрофлора сілтілі ортада жақсы дамיתыны белгілі, сондықтан өнімдерді рН 3,3-4,0, болатын сірке қышқылымен қышқылдандыру микроағзалар өсуінің алдын алады және олардың тіршілігі ұзақ болмағандықтан, олар өледі. Патогендік микроағзалардың көпшілігі 2% сірке қышқылының ерітіндісінде өледі.

Салыстырмалы жоғары қышқылдылықта орташа қышқыл дәмі бар сіркесу көкеністі маринадтар, желе, майонез, суық тұздықтар, салаттық тұздықтар, консервіленген өнімдерді дайындауда кеңінен пайдаланылады. Бірақ сірке қышқылын барлық тағамдық салаларда, соның ішінде диетологияда, балалар және мектеп тамақтануында кеңінен қолдануға болмайтындықтан, онда табиғи өсімдікті шикізат (алма, жүзім қышқылы) негізіндегі сірке қышқылына тоқталу керек, сондай-ақ тағамдық мақсатта сірке қышқылының алмастырғыштарын пайдаланған жөн.

Тамаққа қолданғанда, таза күйіндегі сірке қышқылы (салаттық тұздықтар құрамында) ағзаға зиянын келтіреді, себебі ас қорыту жолының қабырғасын күйдіреді, қан плазмасын сұйылтады, ал бұл жүрек-қан тамыры жүйесінің ауруларына қарсы көрсетілген. Ағзамен шығарылатын тұз қышқылымен бірге сірке қышқылы ас қорыту жолының қышқылдылығын арттырады, ал бұл асқазан (асқазан ауруы, колит, асқазанның ойық жарасы), бауыр (холециститтер, өт-тас ауруы) ауруларымен ауыратын адамдар үшін қауіпті. Тамақтағы сірке суының көп мөлшері қан азаюдың туындауына себепші. Тіпті дені өте сау адамдар сіркесу негізіндегі заттардың мөлшерін аз тұтынуы керек,

ал балалар, ауру кісілер, жүкті және бала емізетін әйелдер өздерінің ас үлестерінен мұндай өнімдерді алып тастау керек. Табиғи емес негізде дайындалған сірке қышқылын қолдану мәселесін егжей-тегжейлі қарастыру керек.

Автор қызметкерлермен бірге сәбіз және қызылша маринадтарындағы сірке қышқылын дәстүрлі емес шикізат – сүт сарысуын қолдану арқылы алмастыруға болатынын ұсынды.

Сүт сарысуының 4,4-нан 6,3 аралығындағы ортасының реакциясы қышқыл болып келеді және құрамында сірке қышқылы болады. Бұл оны тамақ өнімдерінің консерванттары, қызылша және сәбіз маринадтарын дайындауда сірке қышқылының алмастырғышы ретінде пайдалануға негіз береді.

Сүт сарысуын қолданумен маринадтарды дайындау үшін оны ақуыздарды денатураттаудың ($t = 73-75^{\circ}\text{C}$) жылулық шегіне дейін жылумен өңдеу, салқындату ($t = 10-12^{\circ}\text{C}$) және сүзгілеу қажет.

Пастерленген сарысудағы құрғақ заттардың салмақ үлесі 4,37% құрайды, ал бұл нормативтерге (4,2-ден 7,4% дейін) сәйкес келеді. Бірақ зерттелетін нысанда бұл көрсеткіш сүттің сарысуының құрғақ қалдығына кіретін пастерлеу және сүзгілеу нәтижесінде жартылай алынып тасталған тағамдық заттар есебінен төменгі шекке жақын.

Пастерленген сүт сарысуындағы ақуызды азотты қосылыстар мөлшері жаңадан әкелінген сүт сарысуына қарағанда айтарлықтай төмен. Бұл жылулық өңдеу кезінде ақуыздардың кейбір фракциялары денатураттаудың жылулық шегіне жеткендігімен түсіндіріледі. Алайда сарысудың ақуызды қосылыстарының көп бөлігі аса қатты өзгере қойған жоқ. Бұл оны биологиялық құнды тамақ өнімі ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.

Құрғақ заттар мөлшері сүтті сарысу негізінде дайындалған маринадтардағы сіркесу негізінде дайындалған маринадтарға қарағанда жоғары болғандығы анықталды.

Сарысу мен сірке суында дайындалған маринадтардағы жалпы қанттың мөлшерінің деңгейі шамамен бірдей. Алайда сүтті сарысу негізінде дайындалған маринадтарда жалпы қанттың салмақ үлесінің көп болуы байқалады. Бұл сүт сарысуында лактозаның болуымен түсіндіріледі.

Көкөністердегі нитраттардың мөлшерін төмендету үшін оларды жылумен өңдер алдында тазартып, майдалау қажет, ал қайнату үшін суық суға салу керек. Сүт қышқылы ингибитор болып табылатыны

белгілі, сондықтан гигиеналық тұрғыда маринадтардағы көкөністер мен сүт сарысуының үйлесімі оңтайлы болып табылады.

Тоғыз сағат бойы сақталған маринадтарға зерттеулер жүргізілді. Талдаулар көкөніс маринадтары – сүт сарысуындағы сәбіз бен қызылша маринадтары тағамдық сіркесуда дайындалған ұқсас маринадтардан органолептикалық, физикалық-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері бойынша кем түспейтіндігін көрсетті.

Жүргізілген зерттеулер негізінде дәстүрлі емес шикізат – сүт сарысуын қолдану арқылы маринадтау рецептуралары әзірленді, сірке қышқылының орнын алмастыру мақсатында аталған тағамдарды дайындауда оңтайлы концентрациялар таңдалып алынды. «Здоровье» қызылша маринады мен «Новинка» сәбіз маринадын дайындаудың технологиялық үлгісі көрсетілген.

«Здоровье» қызылша маринадын дайындаудың технологиялық үлгісі. Қызылшаны қабығынан тазалайды, сабақтап турап, суық суға салады. Піскенше қайнатып, суытады. Пиязды сабақтап турап, өсімдік майына қуырады, қызылша, қызанақ пастасын қосып, 5-7 минут қуырады. Содан кейін пастерленген сүт сарысуын құйып, тұз, хош иісті қара бұрыш, қалампыр қосып, 15-20 минут қайнатады. Қайнату соңында маринадқа лавр жапырағын, қант, сумен араластырылған крахмал қосып, қайнатады. Содан кейін 15-17°C беру температурасына дейін салқындатады.

Өнім сапасына қойылатын талаптар

Сыртқы түрі	Маринадтың беті жылтыр, көкөністер сабақталып туралған
Түс	Ашық қызғылт
Тығыздығы	Жұмсақ, балғын
Дәмі мен иісі	Жағымды, қызылшаға тән қышқыл немесе қышқыл-тәтті, қосылған дәмдеуіштер иісі бар, бөтен дәмдер мен иістер жоқ

«Новый» сәбіз маринадын дайындаудың технологиясы. Көкөністерді (сәбіз, пияз) сабақтап турап, өсімдік майына қуырады, қызанақ пастасын қосып, тағы 10 минут қуырады. Содан кейін су, сүттің сарысуын, тұз, хош иісті бұршақ қосып, 15-20 минут қайнатады. Қайнату соңында лавр жапырағын, тұз бен қант қосады.

Өнім сапасына қойлатын талаптар

Сыртқы түрі	Маринадтың беті жылтыр, көкөністер сабақталып туралған
Түс	Сары-қызғылт
Тығыздығы	Жұмсақ, балғын
Дәмі мен иісі	Қышқыл-тәтті, қосылған дәмдеуіштер иісі бар, бөтен дәмдер мен иістер жоқ

Сәбіз бен қызылша маринадтарындағы сірке қышқылын пастерленген сүттің сарысуымен алмастыру энергетикалық әлеуеті төмен тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары өнім алуға мүмкіндік береді. Сірке қышқылының орнына сүт сарысуын қолдану экономикалық әсер алуға, қызылша маринадының бағасын – 27%, ал сәбіздікін 19% төмендетуге мүмкіндік береді.

Сүтті сарысу негізіндегі маринадтарды мектеп, емдік-профилактикалық, геродиеталық, сондай-ақ жаппай тамақтануда пайдалануға болады. Ағзаны асқазан-ішек ауруларынан қорғауға мүмкіндік беретін бифидофлораны қалпына келтіру және қалыпты деңгейін ұстап тұру үшін бифидогенді белсенділігі бар функционалдық тағамдық өнімдер жасалған. Осы мақсатта лактулозасы бар қоспалар пайдаланылады, ал олар адам ішегіндегі лактобациллалар мен бифидобактериялар үшін тағамдық зат болып табылады. Зерттеулер лактозасы бар қайталама сүт шикізатын лактулозасы бар сапалы және бағасы бойынша қол жетімді қоспаларды алуға болатындығын көрсетті. Бұл ретте маңызды технологиялық үдеріс лактозаның лактулозаға байланысы болып табылады.

Жүргізілген зерттеулер негізінде лактулозасы бар қоспаларды өндірудің технологиялық үлгілері әзірленді. Тәжірибелік-өнеркәсіптік әзірлемелер дайын өнімнің жақсы органолептикалық көрсеткіштері бар екендігін, изомерлеуді жүргізу жағдайларына қарай лактулозаның салмақтық үлесі 9-дан 20%-ға дейін екендігін, құнды макро-және микроэлементті құрамының бар екендігін көрсетті.

Қарт кісілер үшін өнімдер жасау бойынша үлкен жұмыс ғылыми зерттеу институттарында жүргізіліп жатыр. Бұл – сұйық қышқыл сүтті өнімдер, құрғақ сүтті өнімдер, тағамдық және биологиялық белсенді қоспалар дайындау. «Геролакт» атты йогурт типті қышқыл сүтті өнім жасалды. Ол қалыптастырылған сүтті-өсімдікті қоспаны «Стрептосан» ашытқысымен ашыту жолымен алынған және ол

Абхазияның ұлттық қышқыл сүтті өнімдерінің арасынан бөлініп алынған. «Геролакта» минералды заттар, дәрумендер болады. Осы сусынның 200 мл-ін күнделікті іше отырып, ас қорыту жүйесінің жұмысын қалыптастыруға, қандағы холестеринді 10-12% азайтуға болады.

Сондай-ақ Абхазияның ұлттық сүтті өнімдері негізінде йогурт типті «Лакгеровит» атты алкогольсіз сүт қышқылды сусын алынды, ол «Геросан» бактерияларының штаммымен ашытылған. Олардың В тобының дәрумендерін, антиқышқылдандырғыштарды, амин қышқылдарын шығару қасиеті бар. «Лактогеровитті» дисбактериоз кезінде пайдалануға кеңес беріледі. Өнімді уыт сығындысы, сілтілі металдар тұздарын, магний, мырыш, дәруменді препараттарды қоса отырып, дәстүрлі технология бойынша алынады.

Құрғақ сүтті өнімдер алу үшін қоспалар рецептура бойынша құрғақ күйінде араластырады немесе бүркуіш қондырғыда қоюлатылған қоспаны кептіреді. Қоспа майсыздандырылған сүттен, өсімдік майынан, тағамдық талшықтардан, изолят пен соялық ақуыздан тұрады.

«Биогеролакт» атты құрғақ геродиеталық өнім шырғанақ майының концентратын қоса отырып сүтті негізде алынған. «Биогеролакта» каротиноидтер, токоферолдар, ағзаның энергетикалық мүмкіндігінің аруына себепкер болады.

Кальций, С, Д, Е дәрумендерімен байытылған «Космол» атты құрғақ сүтті өнім технологиясы әзірленген. Құрамында өсімдік майы, шошқа майы, декстринмальтоза, дәруменді және минералды қоспалары бар оны қалыптастырылған сүтті негізді кептіру жолымен алады. «Космол» ағзада кальцийдің сіңірілуі мен қалуына, сүйекті тіннің кальцийленуін күшейтуге мүмкіндік туғызады.

Бұл өнімді тәулігіне екі рет тұтынуға кеңес беріледі. Сусынды алу үшін құрғақ өнімнің 20 г 50-60 °С температурадағы қайнаған судың 100 мл-ін езіп, жақсылап араластырады. Өнімді сыра, балмұздақ, жарма мен ұннан жасалған өнімдерді өндіру үшін қолдануға болады.

Әртүрлі аймақ топтарының шексіз тамақтануы

Еңбек қарқыны бойынша әртүрлі топтағы адамдардың рационалды тамақтануының ерекшеліктері.

Тамақтануды бес топқа бөледі:

I топ – ерекше оймен жұмыс істейтін адамдар: кәсіпорын басшылары, инженерлік-техникалық жұмыскерлер, медицина қызметкерлері,

педагогтар, тәрбиешілер, ғылым, әдебиет, жазу, жоспарлау жұмыскерлері, диспетчерлер, хатшылар, іс жүргізушілер. Олардың жынысына және жасына байланысты тәуліктік энергетикалық шығыны 2200-2800 ккал құрайды.

II топ – жеңіл еңбек түрімен айналысатын адамдар: қызмет көрсету саласының, радиоэлектроника және сағат өнеркәсібі, байланыс және телеграф жұмысшылары, тігіншілер, агрономдар, зоотехниктер, ветеринар жұмысшылар, өндіріс тауарларын сататын сатушылар, дене шынықтыру мұғалімдері, жаттықтырушылар. Олардың жынысына және жасына байланысты тәуліктік энергетикалық шығыны 2350-3000 ккал құрайды.

III топ – орташа ауыр еңбек қызметкерлері: станокшылар, слесарьлар, наладчиктер, хирургтер, химиктер, көлік жүргізушілері, тамақ және өнеркәсіп, тұрмыстық-коммуналдық қызмет көрсететін, қоғамдық тамақтандыру жұмыскерлері, өндіріс тауарларын сататын сатушылар, сушылар, көліктік-көтергіш механизм машинистері, полиграфистер. Олардың жынысына және жасына байланысты тәуліктік энергетикалық шығыны 2500-3200 ккал құрайды.

IV топ – ауыр дене еңбегі жұмыскерлер: құрылыс, ауылшаруашылық жұмысшылары, механизаторлар, мұнай және газ жұмысшылары, металлургтар, еріткіштер, ағаш және құрылыс материалдарын өңдейтін өнеркәсіп жұмысшылары. Олардың жынысына және жасына байланысты тәуліктік энергетикалық шығыны 2900-3700 ккал құрайды.

V топ – ерекше ауыр дене еңбегі жұмыскерлері: тау жұмысшылары, болатшылар, орман кесушілер, тас қалаушылар, бетоншылар, жер қазушылар, жүк тиеушілер, механикаландырылмаған еңбектер. Олардың жынысына және жасына байланысты тәуліктік энергетикалық шығыны 3900-4300 ккал құрайды.

Тамақтанудың тәуліктік рационын құру қағидалары.

Тамақтанудың тәуліктік режимі келесі қағидаларымен жүреді. Оның химиялық құрамы мен энергетикалық құндылығы организмнің тағамдық заттар мен энергия қажетсінуіне сәйкес болуы керек. Организмге барлық тағамдық заттарды анықталған қатынаста болуы керек.

Жануар текті құрамында ақуызы бар өнімдерді күннің бірінші жартысында, ал сүт-өсімдіктерді екінші жартысында қабылдау қажет.

Жаксы сіңіру үшін тағам белгілі көлемде және температурада, тәбет ашатындай әдемі безендірілген болады.

Таңғы ас мәзірінде құрамында ет, балық, жарма, көкөністер, майлары бар әртүрлі тағам болуы қажет. Оны ұсақтауға болады (1-ші және 2-ші таңғы ас), мұндай кезде тағам жақсы сіңуі үшін тағамның көлемін азайтады. Таңғы асқа міндетті түрде ыстық сусындар (шай, кофе, какао) қажет. Олар асқазан сөлі бездерін қоздырады.

Түскі асқа тәбет ашатын көкөніс немесе ащы басытқыларды, сорпадағы экстрактивті көжелер, әдемі безендірілген еттен, балықтан, көкөністен, жармадан, макарон бұйымдарынан II тағамдарды пайдалану ұсынылады. Түскі ас тәтті тағамдармен (кисель, компот, мусс, желе т.б.) аяқталады, олар ас қорыту сөлдерін азайтады.

Бесін асы мен кешкі асқа жеңіл қорытылатын сүт-өсімдік тағамдарын (ботқа, салаттар, пудинг, қуырма, ірімшік наны т.б.), сусындар (шай, сүт, сүт қышқылды өнімдер).

Мәзірді құрастыруда тағамның әртүрлі болуы, сонымен бірге жыл уақытын, жаз және күз уақытындағы балғын көкөністер мен өнімдер ескеріледі.

11-кесте

Тамақтану режимі

Тағам ішу	Ішу уақыты	Үш рет тамақтану, %	Төрт рет тамақтану, %		Кәрі адамдар үшін бес рет тамақтану, %
			I нұсқа	II нұсқа	
1-ші таңғы ас	7-7.30	30	20	25	20
2-ші таңғы ас	11-12	-	10	-	10
Түскі ас	14-15	45	45	40	35
Бесіндегі ас	17-17.30	-	-	10	10
Кешкі ас	20-20.30	25	25	25	25

Әртүрлі физикалық еңбек ететін адамдардың тамақтануы

Физикалық ауыр еңбек түрімен байланысты адамдар IV және V топқа жатқызады (4000-5000 ккал). Рационға үлкен көлемде ақуыз, көмірсу, май қосу керек. Қатынастары келесіде көрсетілген:

- IV топтар үшін 11:33:56;
- V топтар үшін 11:30:59.

Шөлді басу үшін газдалған, қышқылдау, тұздалған суды, сүт-қышқылды сусындарды ішу ұсынылады. Ас қорыту сөлдерінің бездерін қоздыру үшін, мәзірге шикі көкөністерден дайындалған салаттар, басытқыларды (ащы дәмдеуіштер және соустар қосылмаған) қосу қажет. Төрт түрлі тамақтану.

Әртүрлі көлік жүргізушілері ІІ топқа жатады (2250-3000 ккал). Құрамында орталық нерв жүйесін тыныштандырып тұратын өнімдер мен тағамдарды (сорпалар, балық сорпасы, шай, кофе, какао), көздің көруін қамтамасыз ететін сүт (В2 витамині) қолдану керек қолдану керек.

Рационды тамақтану

Тамақтану мәдениеті деген ұғымға нелер кіреді? Оған енетіндердің саны өте көп және олардың бастылары және екінші, үшінші дәрежелері дегендер болмайды, өйткені бәрінің маңызы бірдей. Тамақтану мәдениеті дегеніміз – бір қалыпты тамақтану және тамақтардың түрліше болуы, қай кезде және қандай мөлшерде ішіпжей білу де – мәдениеттілік.

Ең алдымен адамға тәулігіне қанша мөлшерде тағам қажет? Бұл сұраққа теңдестіре тамақтану теориясы жауап береді. Ол теорияда организм клеткаларының өсуі және ұдайы жаңарып отыруы үшін қажетті энергия мен құрылыс материалдарының қайнар көзі саналатын тағамға деген талап адамның жас дәрежесіне, жынысына, жұмыс түріне, тұратын жерінің климат жағдайларына байланысты болуынан келіп шығады.

Адам тағамнан өзінің тәулігіне жұмсайтын энергиясы мөлшерінде ғана қуат алуға тиіс, аз да емес! Егер адам үшін үнемі мөлшерден тыс ішіпжесе семіреді де, нәтижесінде қант диабетіне, атеросклерозға ұшырайды, бауырдың қызметі бұзылады, басқа да аурулар пайда болады. Әрине, біздің заманымызда өмірдің басты мәні, мақсаты, Гогольдің ескі көзқарастағы помещиктері сияқты, тек ішіпжеуде ғана деп білетін адамдарды табу қиын. Бірақ қомағайлана жеуді, өте майлы тамақтарды жарататындар аз емес.

Тамақтану институты жүргізген байқаулардың көрсетуіне қарағанда, қомағайлана тамақтанудан семіру ерекше көп таралған. Тексеруден өткендердің ішінде 18-ден 80 жасқа дейінгілердің 30%-ының салмағы анағұрлым артық, ал олардың жартысына жуығының

семіздігі ауырлық деп бағаланады. Демек, «саулық үшін» ішіп-жеу мөлшерден артық тамақтану деген сөз емес.

Алайда тамақты аз ішіп, үнемі аш жүруге де болмайды. Бұның да қауіпті зардаптары бар. Тамақтанудың ақылға қонымды түсініктемесі болуға тиіс.

Азық-түліктің қай түріне көңіл аудару керек? Олардың қайсысы пайдалырақ.

Азық-түліктің пайдалы немесе зиянды деген түрлері болмайды. Азық-түліктің түртүрін жеген дені сау адамға тағамның барлығы пайда береді. Ал оның белгілі бір түрін ғана жеу зиян. Бұл түсінікті де.

Өйткені организмге барлық тағамдық заттар: ақуыздар да, майлар да, көмірсутегі де, витаминдер де, минерал тұздар да қажет. Бұлар қорытатын шырындардың әрекетімен тағамнан бөлініп шығып қана барып араласады да, сөйтіп, онда түрлі клетка элементтерін құруға, оларды қалпына келтіруге және адамның жұмсаған энергиясының орнын толтыруға жұмсалады.

Есте болатын биоген аминдері қан тамырларының тонусын (өмір сүру қабілеті) күшейтеді де, сол арқылы артериял қысымын жоғарылатады, ал нуклеин қышқылдары мен турин, негізінде подогранның (құяң – буынның ұстама ауруы) пайда болуына әкеліп соғады. Ақуызы көп асқа бір құнды азықты ірімшікті шамадан көп пайдалансақ, бауырда тас құралуы ықтимал. Сондықтан ішетін тамақтың түрін (рационын) өзгертіп отыру керек, оған ақуызға бай сүт, ірімшік, балық немесе ет витаминдері мен минералды тұздары көп көкөністер, жемістер мен әртүрлі майлар, оның ішінде өсімдік майлары (бұлардың құрамында организмге қажетті май қышқылдары болады) жатады. Тіпті ешқандай пайдалы заттары жоқ көкөністер мен жемістер клетчаткалары да (өсімдік клетчаткасының құрамын құрайтын заттар) – организмге қажетті заттар, өйткені ол ас қорытатын шырындардың түзілуін қамтамасыз етеді, ішектің жиырылуын күшейтеді, соның арқасында ішектің қызметін ретке келтіреді және организмге қажетті басқа артық холестеринді шығарып отырды.

Тамақтағы «үйлеспейтіндерді» үйлестіруден қорықпау керек. Кейбір шетелдік диетологтар етті немесе балықты нанмен немесе ботқамен бірге жеу зиян, ал сүт басқа ешқандай тағаммен үйлеспейді дегенді айтады. Бұлай тұжырымдау негізсіз.

Қайта, асқазаны ауруға шалдықпаған адамның осы аталған тағамдарды әрқашан жеуі пайдалы, өйткені нанның немесе ботқаның

онша құнды саналмайтын өсімді ақуызы сүттің, ірімшіктің немесе балықтың құрамында өте құнды амин қышқылдары бар ақуыздармен толығып отырады. Ақуыздың организмге неғұрлым көбірек сіңуін қамтамасыз ететін тағам үйлесімдері толып жатыр. Мысалы, қарақұмық ботқасын сүтпен жеу, нанды сүтпен немесе балықпен жеу (эрине, семіруге бейім адамдарға емес) пайдалы.

Кейбір адамдар бала жасынан бастап осы аталған азықтүліктердің жекелеген түрлерін және олардан жасалған жеке тағамдарды жемей, қателік істейді.

Мысалы, біреулер сүт ішпейді, екіншілері балық, енді біреулері жеміс жемейді. Бұнысымен олар өз организмдерін қажетті коректік заттардан құр қалдырады, өте қолайсыз жағдайға ұшыратады. Сәбиді тамақтану әліппесіне оның өмірінің алғашқы күнінен бастап үйрету керек.

Ана жаңа туған нәрестесін белгілі сағат бойынша емізгенде, сәбиді режимге баулиды. Оның тамақтанатын белгілі уақытта рефлексі қозады, яғни сол сағатта іште ас қорытатын шырындар бөлінеді де, организм азықты жақсы сіңіреді.

Бірақ, өкінішке қарай, сәби өсе келе көптеген атааналар тамақ режиміне көңіл бөлмейді. Балалар қолына қай жерде көшелерде, қала көлігінде не түссе – соны жей береді. Дүкендерде ұртын бұлтитып алып, бірдеңені шайнап жүрген балаларды жиі көресіз. Біреулердің қолында – тоқаш, біреулерінің аузында – алма, енді біреулеріне аналар дүкен сөрелерінің жанында тоқаш немесе шоколад ұстатады.

Тамақ режимін бұзу сәбилерге ғана емес, үлкендердің өздері үшін де қатерлі. Тамақты шамадан тыс көп ішіпжеумен қатар, ауқаттануды тәулігіне бір-екі ретке кейін қысқарту, кешке жатарда қатты тоя тамақтану көптеген адамдардың семіруіне себеп болады.

Өңгіме мынада: ауқаттанудың арасын алшақтатудан адам ашыққан сезімге түседі де, ашқарақтанып, тамақты өзіне қажетті мөлшерден көп жейді. Ұйықтар алдында көп жеген адам да еріксіз толығады.

Тамақтың қорытылуы және тағам заттарының қышқылдануы күндізге қарағанда түнде азаяды. Сөйтіп, майлы тағам денеге толық сіңбей, етке айналады.

Дастарқанға қойылған тағамның қалай пісіріліп, даярланғанының, әдемілігі мен дәмділігінің айрықша маңызы бар. Әдемі де дәмді даярланған тағам көзді қызықтырып қана қоймайды, тәбетті шақырып, асқазанға шырын бөледі, сөйтіп, тағамды қорытатын ішкі жүйенің барлығы асты қабылдауға дайын тұрады. Тағам ауызға түсіп сәл ғана

хабар болды екен, ас қорытатын органдар дереу қызметіне кіріседі, соның арқасында ақуыздар, майлар, көмірсутегі жақсы сіңіріледі.

Міне, сондықтан да даярланған тағамды дастарқанға кастрюльмен немесе табамен әкеліп қоймай, әрқайсысын тәрелкеге салып, аскөк, балдыркөк, салат жапырақтары сияқты көк шөптермен әдемілеп әкелген жөн. Тәтті тағамдардың үстіне жас немесе консервіленген жидектер, жемістер, лимон кесінділері салынып әшекейленсе, тартымды бола түседі. Тағамды өте ыстық немесе өте салқын күйінде жемеу керек. Ыстық тағамның температурасы – 50-60 градус, салқын тағамдікі 10 градустан төмен болмауы керек.

Тамақты белгілі бір реттілікпен ішіп-жеу керек. Әдетте, әдетке айналған дәстүрді бұзудың қажеті жоқ. Мәселен, түскі асты көбіне көкөністен тұратын жеңіл тағамнан бастаған жөн. Көкөністер, әсіресе оның шикілей желінетіндері ас қорытатын шырындардың бөлінуін тездетеді, сондықтан олар ас қорыту органдарын неғұрлым күрделі тағамдар – етті, балықты немесе крахмалды өсімдік тағамдарын: картопты, ботқаны, макаронды қорытуға даярлайды. Сұйық тағамдар ет, тауық сорпалары ас қорытатын шырындардың бөлінуіне мықты әсер етеді. Сондықтан олар қою тағаммен аяқталады, өйткені тәтті тағам ішкен асыңа сүйсінген әсер қалдырады.

Тамақты әбден шайнап, асықпай жеу керек. Асқазанға әбден ұсақталып түскен тағамға ас қорытатын шырындар оңай сіңеді, демек, тағам жақсы қорытылады және денеге жақсы сіңеді. Тамақты жүрдім-бардым жемей, жақсы даярлап, белгілі бір уақытта әдемілеп жеп үйренген адам оны кез келген жерде жей салуға дағдыланған адамнан уақытты көп жұмсамайды. Ең бастысы, өзінің денсаулығына күн сайын зақым келтірмейді.

Кез келген азықтың адамға пайдасы мен зияны оны жеудің мөлшеріне тікелей байланысты. Қантты шамадан көп жеу, семірудің тіке жолы. Көп желінген қант асқазан безін тітіркендіреді, бұның өзі диабеттің дамуына себепші болады. Тұзды тамақ ішу арқылы организмге тұздың шамадан көп берілуі денедегі сұйықтыққа кедергі жасайды, қан тамырларына, сұйық айыратын жүйеге өте ауыр салмақ түседі. Ал бұл гипертония ауруын дамытатын факторлардың бірі болып табылады. Солай екен деп, тамақтан тұз бен қантты мүлде алып тастауға тағы болмайды.

Диета адамға дос та, ал оның дәрігер белгіленген уақыттан ұзақ созып жіберген жағдайда жау да болады.

Тамақтану мөлшері. Тамақтану мөлшері астың қуаттылығына негізделеді. Бірақ тіршілік үшін бұл жеткіліксіз. Организмнің қажет-

тілігін толық қамтамасыз етуге ақуыз, май, көмірсу, су, дәрумен және минерал тұздары міндетті түрде жеткілікті мөлшерде болуы керек.

Балалардың тәулік ағынында дәрумендер мен амин қышқылдары мол болғаны жақсы. Тәуліктік азықтың барлық мөлшері олардың жасына қарай 2000-2600 г шамасында болуы шарт. Піскен ас буы шығып, иісі аңқып, дәмді және көрер көзге жағымды болса, сілекей шұбырып, қарын сөлі көбірек бөлініп, тағам жағымды болып, бойға жақсы сіңеді.

Тәуліктік азықта минерал тұздары, әсіресе Са мен Р тұздарының мөлшері жеткілікті болуы тиіс, себебі балалардың сүйегінің өсіп-жетілуіне бұл минералдар аса қажет. Егер Са, Р және Д дәрумені жеткіліксіз болса, сүйек ұлпасының өсіп-жетілуіне нашарлайды да баланың бойы еркін өспейді, нәрестелер ауруға шалдығады. Са мен Р өзара қатынасы мектеп жасына дейінгі балаларда 1:1.5, бастауыш сыныптағыларға 1:1.7, жоғары сынып оқушыларына 1:1.4 болуы керек.

Балалардың тамағында сүт, айран, көкөніс, жеміс жеткілікті мөлшерде болса, олардың организміне қажетті минерал заттар мен витаминдер толық мөлшерде түсіп, жастардың жақсы өсіп, денсаулықтары дұрыс қалыптасады.

Тамақтану тәртібі. Адамның тамақтануы бір уақытта болады. Мұның себебі – күн мен түн, сергектік пен ұйқы, жұмыс жағдайының тәулік ішінде өзгеріп тұрады. Осыған байланысты ас қорыту мүшелерінің қызметі, олардың сөл өндіруі тәулік ішіндегі қалыптасқан ырғақпен өтеді де, ас қорыту ферменттерінің белсенділігі жоғарылайды. Кезекті мерзімінде тамақтану ас қорыту нәтижесін арттырады.

Төрт мезгілді тамақтану тәртібін адам өміріндегі орын алып қалыптасты. Жұмыс жағдайына қарай үш мезгіл тамақтану да жеткілікті, ал одан аз болса, тамақтану тиімсіз және ас қорыту мүшелерінің қызметі табиғи ырғағына сай болмайды.

Тамақтану тәртібі сақталмай, қалыпты жағдайдан бұзылса, гастрит, қарын мен ішектің жаралы науқаны, атеросклероз, дененің мөлшерден тыс талуы және тағы басқа сырқаттар пайда болуы мүмкін. Мұндай сәтсіздік ересектерде де, балаларда да байқалады. Әсіресе жұмыс істемей, қозғалмай бір жерде отыратын адамдарда сырқат өршіп кетеді.

Күндіз тамақ ішу арасы 4-5 сағат болуға тиіс. Түнде тамақ ішпей, ас қорыту мүшелерінің демалуы 8-10 сағатқа созылады. Әрине, бұл тәртіп жұмыс істеу уақыты әртүрлі жағдайларға байланысты өзгеруі мүмкін.

Тамақтанудың ертеден қалыптасқан тәртібі бойынша таңертеңгі ас тамақтың тәуліктік мөлшерінің – 20-25%, 2 сағаттан кейінгі жеңіл тамақ – 10-15%, түскі тамақтану – 40-45%, ал кешкі 20-25% болуы керек. Ал үш мезгіл тамақтанғанда таңертеңгі ас 25-30%, түскі 45-50%, ал кешкі 20-25 % болады.

Тәуліктік азықтың құрамындағы қоректік заттардың арасында тепе-теңдік қатынасы сақталуға тиіс.

Академик Шарманов қағидасы бойынша, ақуыз, май, көмірсу, дәрумендер, минералды тұздар мен судың тәуліктік азықтағы үлес қатынасы организм тіршілігі үшін мөлшерде болуы керек. Оның ішінде валин, лейцин т.б маңызды амин қышқылдары мен дәрумендер жеткілікті мөлшерде болуға тиіс.

Ауыл шаруашылығы және басқа өндіріс орындарының жұмыс ерекшелігіне сәйкес тамақтану тәртібінің басқа түрлері де болуы мүмкін. Таңертең тамақ ішпей жұмысқа барғанда, еңбек нәтижесі төмен болады.

Өсіп, дамуына байланысты балалардың тамақтану тәртібі ерекше. Олардың тамағының тәуліктік мөлшерінің құрамында ақуыздың үлесі жасына лайық болуға тиіс: 1-3 жаста – 55 г, 4-6 жаста – 72 г, 7-9 жаста – 89 г, 10-15 жаста – 100-106 г.

Балалардың бақшасында тамақтану әрбір 3-3,5 сағаттан кейін, ал мектеп жасындағыларға 3,5-4 сағатта, жас өспірімдерде тәулігіне 4 рет болады.

Ақуызды тағамдары балаларға түске дейін берген жөн, себебі ол жүйке жүйесінің қызметіне өте қажет. Ал кешкілікке ол өте аз мөлшерде болуға тиіс, өйткені баланың ұйықтауына бөгет жасайды. Ұйықтар алдында 1,5-2 сағат бұрын сүт, жеміс сияқты жеңіл тамақты ғана берген дұрыс.

Тамақ әртүрлі, дәмді дайындалса, асхана таза болса, баланың тәбеті ашылып, жақсы тамақтануына себеп болады.

Табиғи организмге жағымсыз әсер ететін заттар. Тағамның құрамында болатын антитағамдық заттардың сипаттамасы

Кейбір табиғи тағамдық заттарда улы емес, бірақ нутриенттердің сіңірілуіне кедергі болатын заттар болады. Осындай заттар антитағамдық (А.А.Покровский) заттар деп аталады. Бұл топқа антиферменттер жатады. Олар – амин қышқылдарының, антивитамииндердің сіңірілуін қиындататын заттар.

Антиферменттер – ерекше белоктар (акуыздар), кейбір ас қорыту ферменттерінің (пепсиннің, трипсиннің, амидазаның) белсенділігін төмендетеді. Мұндай антиферменттер жұмыртқаның акуызында, бидайда, жармада және өңделмеген өнімдерде болады. Адамда трипсин катион күйінде кездеседі.

Өртүрлі өңдеу тәсілдерінен кейін жылудың әсері антиферменттер белсенділігін жояды, сондықтан да олардың әсері әсіресе тағамдық заттарды шикідей пайдаланған кезде байқалады. Мысалы, аскорбин қышқылына антивитамин болып тотықтырғыш ферменттер: аскорбатоксидаза, полифенолксидаза және т.б. жатады. Бұл ферменттер аскорбин қышқылына туралған кезде (жеміс жидектерді турағанда) әсер етеді. Қышқыл ортада бұл ферменттер белсенді емес.

Аскорбин қышқылын хлорофилл де ыдыратады, егер олардың байланысы төменгі қышқылдықта жүзеге асса (рН 5). Мысалы, туралған сарымсақ пен томаттан тұратын салатта аскорбин қышқылы жойылады, егер олардың қышқылдақтары өте жоғары болмаса. Сондықтан да шикі өсімдіктерді тұтас күйінде пайдалану керек.

Тиаминге антивитамин тиаминаза ферменті болып табылады. Ол шикі балықта болады. Қышқыл жемістерді, жидектерді ұзақ уақыт қайнатқан кезде тиаминнен окситиамин түзіледі. Ол В1 витаминіне антивитамин болып табылады.

Биотин шикі жұмыртқаны артық мөлшерде пайдаланған кезде жеткіліксіз болады, себебі жұмыртқаның акуызында авидин деген протеиннің фракциясы болады, ол бұл витаминді қорытылмайтын қосылысқа айналдырады.

Ретинол ұзақ уақыт қыздырылған немесе гидрогенденген майлардың әсерінен бұзылады.

Кальциферолды сояның құрамында кездесетін, құрылысы белгісіз заттар белсендіріледі.

Рационалды тамақтану және оны ұйымдастыруға физиологиялық талаптар. Тәуліктік тамақтанудың реті

Тамақ рационының сапалық және сандық құрамы организмнің қажеттілігін қамтамасыз етуі керек. Өртүрлі адамдарда зат алмасу үдерісінің айырмашылықтарына байланысты, тамақ рациондарын құрастырған кезде, оның құрамының организм қажеттілігіне сәйкес келуі дәрежесін есепке алу керек. А.А.Покровский және басқа да

ғалымдармен бірігіп, тамақ рациондарын бағалаудың келесі іздеулер ұсынады:

1. Тамақтың энергетикалық құндылығының организмнің энергия бөлуіне сәйкестілігі.
2. Тамақ құрамында алмастырылмайтын тағамдық заттардың болуы (алмастырылмайтын амин қышқылдары, линол қышқылы, дәрумендер, минералды заттар).
3. Тамақтағы қоспалардың сәйкестігі (әр организмге сәйкес).
4. Тамақта қорғаныс қоспалардың болуы.
5. Күн тәртібіне, биоритмге және еңбек ерекшеліктеріне байланысты тамақты тәулік бойында бөлу.

Бұл іздеулер сақталмаған жағдайда әртүрлі зат алмасудың бұзылуына әкеліп, ақуыздар мен амин қышқылдарының ыдырауын өсіреді, көмірсулар мен майлардың деподан бөлінуін арттырады. Қанға артық мөлшерде түскен майлы қышқылдар холестериннің, липопротеиндердің алмасуына кері әсер етеді.

Аштық адамның көңіл күйіне әсер етіп, сыртқы ортаның дабыл жағымсыз мінез-құлық тотықсыздану тудыруы мүмкін. Адамдардың әртүрлі тобына тағамдық заттарды пайдаланудың ұсынылған нормалары болады. Аз уақыт ашығудың өзі организмнің иммундық жүйесіне кері әсер етеді, нейрогуморальды жүйенің әртүрлі бөлімдерінің тітіркенуіне әкеп соғады, әсіресе бүйрекүсті безінің функциясының бұзылуына әкеледі. Олар бөлген гормондар атқаратын жұмыс түріне байланысты, адамдар бес топқа бөлінеді.

1-топ. Ой еңбегімен айналысатын адамдар. Өнеркәсіп орындарын басқаратындар, инженер-техниктер, қол еңбегінің белседілігі өте қажет етпейтін, медициналық мекемелердің жұмысшылары (хирург дәрігерден басқа) медбикелер, санитарлар, педагогтар, тәрбиешілер, ғылыми қызметкерлер.

2-топ. Жеңіл қол еңбегімен айналысатын адамдар: тігіншілер, агрономдар, зоотехниктер, магазин сатушылары, байланыс және телеграф жұмысшылары, автоматтанған үдерісте жұмыс істейтіндер.

3-топ. Ауырлау қол еңбегімен айналысатын адамдар: станокпен жұмыс істейтіндер (металл және ағаш өңдейтіндер) слесарьлар, врач-хирургтар, химиктер, көлік жүргізушілері, темір жолшылар, полиграфистер.

4-топ. Ауыр қол еңбегімен айналысатын адамдар: құрылысшылар, мұнай және газ өнеркәсібінің жұмысшылары, металлургтар.

5-топ. Өте ауыр қол еңбегімен айналысатын адамдар.

Балалар мен жасөспірімдердің тамақтануы

Дұрыс дайындалған тамақтың балалар мен жасөспірімдердің денесі мен ақылының бірқалыпты дамуы үшін мәні зор. Тамақтың жетіспеуі балалардың бойының өсуі мен дамуын кешеуілдетіп, организмнің әртүрлі ауруларға қарсыласуын төмендетеді, ал артық тамақтану – зат алмасу үдерісін бұзып, астың қорытылуына зиянын тигізеді. Тиімді тамақтану балалар мен жасөспірімдердің жасына қарай организмнің негізгі нәрлі заттарды қажетсінуін және олардың арақатынасын ескере отырып ұйымдастырылуы қажет. Нәресте кезіндегі балалардың (бір жастан үш жасқа дейін) тамағында ақуызға бай сүт және сүт өнімдері, ет, жұмыртқа болу тиіс. Балабақша жасындағы балалардың тәуліктік рационында – кем дегенде 600-800 мл ал мектеп жасындағы балалардың рационында 400-500 мл сүт болуға тиіс. Сәби балалардың майды қажетсінуін өсімдіктерден алынатын маймен (күнбағыс, жүгері) қамтамасыз ету керек, өйткені оларды организм жақсы сіңіре алады. Өсімдік майын көкөніс пюресі мен салатқа қосып беру керек. Балалардың тамағында жидек, жемістердегі және олардың өңделген өнімдеріндегі организмге тез сіңетін көмірсулардың болуының мәні зор. Сәби балалар мен ересек балалардың тамағындағы ақуыздар, майлар мен көмірсулардың анағұрлым қолайлы арақатынасы сәбилер үшін 1:1,3, ересектерге 1:1,4 болуға тиіс. Мұндай арақатынастан едәуір ауытқу, тамаққа жетерліктей мөлшерде нәрлі заттар мен дәрумендердің енгізілуіне карамастан, денсаулыққа зиянын тигізуі мүмкін. Мысалы, тамақта әсіресе мал майының көп болуы баланың организміндегі зат алмасудың, ас қорытылуының бұзылуына әкеп соғып, салмағын ауырлатады. Көмірсулардың артық болуы да зат алмасуын бұзып, семіртеді, ал тәттіні мөлшерден артық пайдалану балалар мен жасөспірімдерде диабет ауруының өрістеуіне әкеліп соғады. Балалар мен жасөспірімдердің тамағы әртүрлі болуға тиіс, ал біркелкі тамақ балалардың тәбетін нашарлатады. Майлы етті тек мектеп жасындағы ересек балаларға (14-17 жастағы) беруге рұқсат етіледі. Шала қуырылған немесе ысталған сүр етті бала организмші нашар сіңіреді және одан уланып қалуы не ішек құрты жұғуы мүмкін. Сондықтан оларды балаға бермеген дұрыс. Сондай-ақ тұзы көп немесе бұрыш, қыша, сілті көп қосылған ет және балық тағамдары 8-10 жастағы балалардың тамақтану рационынан алынып тасталуы керек. Алкоголь ішімдіктердің барлық түрі (сыра, үй құймасы, тұнбасы) балалар мен жасөспірімдердің организмшіне зиянды әсерін

тигізеді. Ащы кофе, какао, шай ішсе, сондай-ақ шоколадты көп жесе, әсіресе, үш жасқа дейінгі балалардың жүйкесі қозады. Балалар мен жасөспірімдер төрт мезгіл, оның өзінде төмендегідей мөлшерде тамақтануға тиіс: таңертеңгі ас – 30%, түскі тамақ – 40-45%, түстік – 10%, кешкі тамақ – 15-20%. Егер бала яслиге, балалар бақшасына немесе басқадай балалар мекемесіне барып, төрт мезгіл тамақ ішетін болса, онда үйде қосымша тамақ берудің қажеті жоқ. Ал бала барып жүретін балалар мекемесі тамақты екі немесе үш рет беретін болса, үйден қосымша тамақтандыру керек. Соңғы тамақ ұйықтардан 1,5-2 сағат бұрын ішілуге тиіс.

Өсіп келе жатқан организмдердегі энергия және зат алмасуының ерекшеліктері. Балалар организмі үнемі өсіп, даму үстінде болатындықтан, олардың зат алмасу үдерісі елеулі өзгерістерге ұшырап отырады. Мұнда төмендегідей ерекшеліктерді бөліп қараған дұрыс:

1. Балаларда өсу, даму үдерісі өте қарқынды жүретіндіктен, зат алмасу үдерісі ересектерге қарағанда үдемелі түрде жүреді және жас ұлғайған сайын баяулай бастайды. Бала организміндегі зат алмасу үдерісі клеткаға қажетті заттар мен жоғалтқан энергия шығынының орнын толтырумен қатар, ұлпаларының үздіксіз өсіп, дамуын қамтамасыз етуі керек. Сондықтан балаларда ассимиляция процесі диссимиляция үдерісінен жоғары, яғни анаболизм катаболизмнен жоғары болып келеді.

2. Балалар организмінде клеткалар мен тіндердің құрылысына қажетті ақуыздар үдемелі түрде түзіледі. Өсіп келе жатқан организмге ақуыз қажеттілігі ересектерге қарағанда біршама жоғары және бала неғұрлым жас болса, ақуыз қажеттілігі соғұрлым жоғары болады. Ақуыз жетіспеуі өсу үдерісінің тежелуіне ұшыратуы мүмкін.

3. Көмірсулар бала организмінде энергетикалық қызметпен қатар, пластикалық (клетка қабығының, дәнекер тіндерінің қалыптасуы және т.б.) қызмет атқарады. Өсіп келе жатқан организмде ақуыз қажеттілігі жоғары болатындықтан, көмірсулардың ыдырауы өте қарқынды жүреді, сондықтан жас балалардың организмдері көмірсуларға өте жоғары қажеттілік сезінеді.

4. Май алмасу үдерісі балалар организмінде тұрақсыз болып келеді. Тамақта көмірсулар жетіспеген кезде, май жинау орны тез таусылады. Майлар жылу энергиясының бастама көзі болумен қатар, организмді жылу жоғалтудан, органдарды жарақат алудан қорғайды.

5. Ересектерге қарағанда балалар белсенді болып келеді, яғни олардың организмдері суды тез жинап, тез жоғалтып отырады.

Сондықтан балалар организміндегі су алмасу үдерісі жылдам бұзылады және бала неғұрлым жас болса, соғұрлым суды көп қажет етеді, бұл құбылыс, қыз балаларға қарағанда ер балаларда жақсы көрінеді.

6. Сүйек ұлпаларының үдемелі өсіп-дамуына байланысты балаларда кальций қажеттілігі ересектерге қарағанда 1,5 есе жоғары. Кальций сүйектерде, негізінен, фосфор қышқылды тұздар түрінде түзілетіндіктен, организм кальциймен бірге фосфордың қатар түсіп отыруын қажет етеді.

7. Сүйектегі фосфор қышқылды тұздар «Д» дәруменінің қатысуымен ғана түзіледі. Бұл дәруменнің жетіспеушілігі рахит ауруына шалдықтырады.

8. Ана сүтінің құрамында темір жеткіліксіз болатындықтан, емшектегі кезеңдегі сәбилердің осы микроэлементке (эртүрлі жеміс-жидек шырындарына) қажеттілігі жоғары болады.

9. Балалар организміндегі органдар мен жүйелердің дамып, жетілуі аяқталмағандықтан, зат алмасу үдерісі көбінесе сыртқы ортаға, әсіресе дұрыс тамақтануға тәуелді болады.

10. Балаларда негізгі зат алмасу көлемі ересек адамдарға қарағанда салыстырмалы түрде жоғары болып келеді, бұл оларда тотығу үдерісінің үлкен қарқынмен жүретіндігін көрсетеді.

Негізгі зат алмасудың мөлшері баланың жасына, жынысына, өсу қарқынына, олардың құрылымына (арық балаларда зат алмасудың қарқыны жоғары), қимыл-қозғалыстарына, жыл мезгіліне (көктем, жаз мезгілдерінде жоғары), туып, өскен мекеніне (биік таулы аудандарда жазыққа қарағанда жоғары) және т.б. байланысты болып келеді.

Балалардың тамақтануының ас үлесі болуы тамақтанудың тәртібін дұрыс ұйымдастырғанда ғана мүмкін. Ол үшін төменде көрсетілген шаралардың орындалуы қажет:

1. Тамақтану уақытын және уақыт аралықтарын қатаң сақтау.
2. Тамақ қабылдаудың физиологиялық рационалдылығы.
3. Жеке тамақтану уақыттарына сәйкес, тағамды мөлшері мен сапасына байланысты дұрыс бөлу.
4. Балалардың тамақтану жағдайы және тамақтану кезіндегі тәртібі.

Санитарлық дәрігер ас мәзірін құрастырған кезде мынадай негізгі қағидаларды білуі керек:

1. Тамақ рационы балалардың жас мөлшеріне сәйкес дене еңбегінің жүктемесіне, жыл мезгіліне, климатқа байланысты алынған

тағамдық заттарға және энергияға қажеттілігіне сәйкес болуы керек. Жаз мезгілінде энергия шығыны ұлғаятындықтан, тағам калориясын 10%-ға жоғарылату қажет.

2. Ас мәзірі балалар мекемелерінің қызметінің ұзақтығына байланысты 3-5 ретке есептеледі.

3. Ас мәзірі әрбір типтегі балалар мен жасөспірімдер мекемелері үшін бекітілген негізгі тағамдардың түрлеріне байланысты жасалады. Ет пен балықтан жасалған тағамдарды – таңертеңгі және түскі асқа, ал кешкі асқа сүт, көкөніс және жармадан жасалатын тағамдар ұсынылады. Рационның құрамында міндетті түрде күнделікті ет, балық, сүт, сары май, көкөніс, нан болуы керек.

4. Ас мәзірі әртүрлі тағамдардан құралады. Бір күндегі тағамдардың түрлері қайталанбауға тиіс.

5. Барлық балалар мекемелерінде, Медициналық ғылым академиясының тағам институты жергілікті жағдайларға байланысты ұсынған үлгі ас мәзірін негізге ала отырып, екі апталық ас мәзірі жасалады. Сонымен қатар «жазғы» және «қысқы» деген тағы екі ас мәзірі дайындалады. Тағам рационының калориясын және химиялық құрамын анықтау арнаулы кестелер мен балалар тамақтануына арналған нұсқаулар бойынша жүргізіледі.

6. Күнделікті үлгі ас мәзірінің негізінде, құрамында әрбір тамақтану мерзіміндегі тамақтардың тізімі және осы тағамдардың барлығының салмағы мен жеке түрлері көрсетілген сұрыптама ас мәзірі жасалады. Сұрыптама ас мәзірінде тамақтанатын балалар мен қызметкерлердің де саны көрсетіледі (мектепке дейінгі балалар мекемелерінде қызметкерлер тек қана түсте, ал мектеп-интернаттарда үш мезгіл тамақтанады).

7. Ас мәзірінде көрсетілген кейбір тағамдар жоқ болған кезде, бірін-бірі алмастыра алатын тағамдардың кестесін қолдана отырып, оларды химиялық құрамы жағынан сәйкес келетін тағамдармен ауыстыруға болады.

8. Балалар рационында ас қорыту органының қызметін жақсарту үшін күрделі тағамдар (қара бидай наны, ботқасы, В тобындағы витаминге бай тағамдар) болуы керек.

9. Рациондағы ақуыздардың меншікті үлесі жылдың барлық мезгіліне тұрақты түрде болады.

Балалар мекемелерінің асхана жұмыстарына ағымды санитарлық бақылау жүргізу жұмысы:

1. Келіп түскен тамақтардың сапасы мен олардың тасымалдануын бақылау.
2. Тағамдардың сақталуы жағдайын бақылау
3. Тағамдардың таратылуы мерзімінің сақталуын бақылау.
4. Тағамдарды дайындау технологиясын бақылау.
5. Дайын тағамдардың сапасын бақылау.
6. Асхананың санитарлық, індетке қарсы жүргізілетін тәртібін және ыдыс-аяқтарды тазалау тәртібін бақылау.
7. Асхана қызметкерлерінің жеке бас гигиенасын сақтауын бақылау.
8. Тағам рационының құрамын бақылау.

1 кг салмақтағы әртүрлі жастағы баланың және ересек адамдардың тәулігіне орташа энергия шығыны (ккал) құрайды:

1 жасқа дейін – 100

1 жастан 3 жасқа дейін – 100-90

2-6 жас – 90-80

7-10 жас – 80-70

11-13 жас – 70-65

14-17 жас – 65-45

ересек адамдар – 45

12-кесте

Әртүрлі жастағы балалардың тамақтану
тәуліктік физиологиялық нормасының кестесі

Жасы	Ақуыздар, г		Майлар, г		Көмір- сулар, г	Энерге- тикалық құнды- лығы, (ккал)
	Бар- лығы	Оның ішінде жану- артек- тес	Бар- лығы	Оның ішінде өсім- дікте- тес		
1	2	3	4	5	6	7
1-3 жас	53	37	53	5	212	1540
4-6 жас	68	44	68	10	272	1970
7-10 жас	79	47	79	16	315	2300
11-13 жас (ұлдар)	93	56	93	19	370	2700
11-13 жас (қыздар)	85	51	85	17	340	2450

1	2	3	4	5	6	7
14-17 жас (жасөспірімдер)	100	60	100	20	400	2900
14-17 жас (қыздар)	90	54	90	18	360	2600

Ақуызды тәуліктік қажетсіну баланың жасына байланысты. 1 кг дене салмағына қажет ақуыз: 1 жастан 3 жасқа жейінгі балаларға – 4 г; 4-6 жас – 4-3,5 г; 7-10 жас – 3 г; 11-13 жас – 2,5-2 г; 14-17 жас – 2-1,5 г.

Балаларға ең жақсы өнім сүт және сүт өнімдері болып табылады. Үш жасқа дейінгі балалар үшін тамақтану рационасында күнделікті 600 мл сүт болуын қадағалау керек, ал мектеп жасындағыларға 500 мл-ден кем емес.

Ересектерге қарағанда, балалар мен жасөспірімдер суды көп қажетсінеді, 1 кг дене салмағында 1-3 жас – 100 мл; 4-6 жаста – 60 мл; 7-17 жаста – 50 мл.

Толыққанды тамақтанбаудың жағымсыз салдары және балалар мен жасөспірімдердің тамақтану режимінің бұзылуы

Балаларды тамақтандырғанда, тағамдардың әртүрлілігіне, әсіресе сүт және сүт-кышқылды өнімдер, сиыр еті, бұзау еті, тауық, бауыр, балық, жұмыртқа, уылдырық, картоп, көкөністер, жеміс-жидектер, қарақұмық, ұнтақ және күріш жармасы, макарон өнімдеріне көңіл бөлу керек.

Бала тамағында тағамның дәмдік сапасына көңіл бөлген жөн. 1,5 жасқа дейінгі балаларға тағамдарды үккен, ұсақтап шапқан күйде, буланған, қайнатылған түрде беру керек. Шәй, какао, шырындар, сүт, сүткышқылды өнімдер, кисель, компоттар беріледі.

Мектеп жасына дейінгі балалар күніне төрт рет тамақтанады, әрбір үш сағат сайын бір уақытта тамақтану рационын келесідей бөлуге болады: таңғы ас – 25%, түскі ас – 35%, бесін ас – 15%, кешкі ас – 25%.

Мектеп жасындағы балалар мен жасөспірімдердің тамақтануы.

Балалар мен мектеп жасындағы жасөспірімдерде ми, жүрек-қан тамырлары жүйесі мен жүйке қызметінің, күрделі гормондардың өзгерісі мен жіті өсу үдерісі байқалады. Соңғы жылдары ақпарат

ағынының көбейгеніне, жиі қосымша жүктемелердің берілуімен мектеп бағдарламаларының қиындағанына байланысты айтарлықтай өскен ақыл-ой мен денеге күш салу қазіргі балаларға тамақтану тәртібін құруды жауапты қадағалау қажеттілігіне әкеледі. Мектеп оқушыларының тамақтану тәртібі ағзаның қарқынды өсуі мен балалардың тіршілік қарекетіне байланысты энергетикалық қажеттілігін қамтамасыз етуі керек. Май мен қанттың мөлшері жоғары өнімдерді көп мөлшерде тұтыну болашақта семіздіктің, тісжегінің, гиповитаминоздың, сондай-ақ микронутринттердің жетіспеушілігіне әкеледі. Сондықтан дәрігердің жалпы тәжірибесінде басты мақсатының бірі балалар арасында салауатты өмір салты мен дұрыс тамақтануды насихаттау болып табылады. Қазіргі жағдайда мектеп оқушыларының денсаулықтарында созылмалы ауытқулы меншікті салмақтың өсуі мен дені сау балалар санының азаюы басым. Өкінішке қарай, асқазан жолының, бүйрек, зат алмасу үдерісінің ауруы, миопия мен сколиоз біздің балаларымыздың серігіне айналады. Дұрыс берілмеген жүктемелер мен үйлестірілмеген тағам денсаулықтың нашарлауы мен созылмалы аурулардың асқынуына әкеп соғады. Баланы жеткілікті мөлшерде тағамдық ингредиенттермен, дәрумендермен, макро және микроэлементтермен қамтамасыз ету иммундық жүйе жағдайын жақсартып, қоршаған ортаның кері ықпалына ағзаның төзімділігін жоғарылатады. Тамақтану баланың орталық жүйке жүйесінің, ақылының, еңбекке қабілеттілігінің дамуына әсер етеді. Мектеп оқушыларының тамақтануы, толыққанды, үйлестірілген тағам – қазіргі уақытта өзекті мәселе. Мектепте ыстық тамақ ішетін оқушылар аз шаршайды және мектеп жүктемесін оңай орындайды. Уақытылы тамақтану, тамақтану мерзімін сақтау – бұл ас қорыту жүйесі ауруының алдын алу болып табылады. Мектепте тамақтануды ұйымдастыру кезінде дұрыс тамақтану қағидасына бейімделу қажет. Ас үлесі тек қана негізгі жалпыға белгілі ақуыз, көмірсулармен үйлестіріліп қана қоймай, сонымен қатар дәрумен құрамдары мен 7-10 жастағы балалар үшін күндік ақуыз қажеттілігі – 80 г; 11-13 жастағыларға – 90 г; 14-17 жастағыларға – 100 г; 7-10 жастағы балалар үшін күніне көмірсулар қажеттілігі – 300 г, 11-13 жастағыларға – 350 г, 14-17 жастағыларға – 400 г болуға тиіс.

Мектеп оқушыларына таңғы ас міндетті түрде берілуі керек. Алдағы жұмсалатын энергияны қамтамасыз ету үшін таңертең жеткіліксіз мөлшерде тамақ өнімдері мен калориясы бар ыстық тағам сүзбе пісірмесі, сүт ботқасы немесе етті тағам ұсынылуы қажет.

Түскі ас, біріншіден, ыстық тағамнан, гарнир мен етті немесе балық өнімдерінен, ең жақсысы, көкөністен болуы керек. Дұрыс тамақтану Сізге сау және әдемі болып өсуге көмектеседі.

Балалар мен жасөспірімдер гигиенасы – жас ұрпақтың денсаулығын қорғау және нығайту туралы ғылым. Ол жалпы гигиенамен тығыз байланысты және өсіп келе жатқан ағза мен қоршаған ортаның өзара әсерін зерттейді. Балалар мен жасөспірімдер физиологиясы және гигиенасы психологиялық-педагогикалық ғылымдар негізін құрап, балалардың аурулар мен оларды емдеу туралы ғылым – педиатриямен тығыз байланысты. Сонымен қатар физика, химия, метеорология сияқты ғылымдармен байланысып, осы ғылымдардың әдіс-тәсілдерін пайдаланады.

Балалар мен жасөспірімдер физиологиясы эмбриология, қалыпты физиология, геронтология, даму биологиясы, антропология, экологиялық физиология сияқты ғылымдардың деректеріне сүйенсе, өзі валеология ғылымының теориялық түп-негізін құрайды.

Жасқа байланысты физиология мен мектеп гигиенасы бірнеше ғылыми зерттеу әдісін қолданады:

- 1) бақылау – сыртқы ортаны танудағы негізгі әдістеме;
- 2) табиғи тәжірибе – мақсаты мен қойылған міндеттеріне байланысты зерттеуші табиғи жағдайдағы тәжірибені адам баласы үшін табиғи жағдайда қолданады.
- 3) лабораториялық тәжірибе арнайы жасалған жағдайда жүргізіледі. Жағдайды өзгерту арқылы зерттеуші белгілі бір қызмет өзгерістерін тудырады да, оның сан мен сапалық сипатын анықтайды.

Лабораториялық тәжірибе әдістерінің түрі:

- функциялық жүктеме немесе сынау әдісі;
- эргометрия;
- есепті шығару әдісі;
- телеметрия;
- антропометрия.

Физиологиялық және медициналық әдістерді пайдаланып, мектеп гигиенасы түрлі жағдайлардың бала организмiне әсерін анықтап, оған қолайлы жағдай тудыруды көздейді.

Адам организмi құрылысының жалпы сызбанұсқасы. Адам ағзасы, атқаратын қызметі мен құрылысының ортақтығы бойынша біріктірілген, бір-біріне өзара бағынышты ұйымдастырылған күрделі жүйе. Жүйе элементі болып жасуша табылады. Шығу тегі, құрылысы

мен атқаратын қызметі ұқсас жасушалар жиынтығы ұлпа деп аталады. Ұлпалардың негізгі түрлері: жабын, дәнекер, сүйек, бұлшық ет және жүйке. Ұлпалар мүшелерді, мүшелер мүшелер жүйесін құрайды.

Жасушадан басталып, мүшелер жүйесімен аяқталатын ағзаның барлық құрылымдарының қызметі келісіп жұмыс істеп, біртұтастық қағидаларына бағынады. Біртұтас ағзаның қызметі қоршаған ортамен тығыз байланыста болған кезде ғана жүзеге асады. Ағза қызметінің барлық үдерістері ағзаның ішкі ортасының салыстырмалы тұрақтылығы сақталған жағдайда ғана жүзеге асады.

Ағзаның ішкі ортасына: қан, лимфа, жасуша аралық сұйықтық жатады.

Ішкі ортаның физикалық-химиялық қасиеттері мен химиялық құрамының тұрақтылығын сақтау қабілеттілігі гомеостаз деп аталады.

Осы тұрақтылықты сақтау үшін ағзада өзін-өзі реттеу үдерісі үздіксіз жүріп жатады.

Өзін-өзі реттеудің екі түрі бар:

- 1) гуморальдық реттелу;
- 2) жүйке арқылы реттелу.

Өсу мен даму заңдылықтары. Балалар мен жасөспірімдердің организмдері үнемі өсіп, дамуда болады.

Организмдердегі клеткалардың саны мен салмағының ұлғаюына байланысты дене көрсеткіштерінің артуын өсу деп атайды.

Организмнің негізгі үш дене көрсеткіші бар: 1) бойы; 2) салмағы; 3) кеуде шеңбері.

Өсумен қатар, организмде даму жүріп жатады. Даму – сапалық көрсеткіш. Организмнің дамуы деп сандық көрсеткіштердің сапалық көрсеткіштерге айналып, ұлпалардың жекешеленіп, белгілі бір қызмет атқаруға бейімделуін, организм мен оның жеке мүшелерінің қызметінің артуын, баланың ақыл-ой өрістерінің молаюын айтады. Организмінің дамуы екі түрлі: 1) физикалық, 2) функциялық.

Дамудың негізінде үш фактор жатыр:

- 1) өсу;
- 2) органдар мен ұлпалардың мамандануы;
- 3) форма түзілуі.

Бұл үшеуі бір-бірімен тығыз байланысты.

Адамның өмірін үш кезеңге бөлуге болады:

- 1) дамып, жетілу;
- 2) кемелдену;
- 3) қартаю.

Өсу мен дамудың барлық адамдарға ортақ заңдылықтары:

- 1) өсу мен даму гетерохронды болады.
- 2) мүшелер мен мүшелер жүйелерінің өсуі мен дамуы қарқыны әртүрлі келеді.
- 3) өсу мен даму баланың жынысына байланысты.
- 4) функциялық мүшелер жүйелері мен мүшелер қызметтерінің биологиялық беріктігі немесе мықты болуы;
- 5) өсу мен дамудың тұқым қуалау қасиеттері және сыртқы ортаның жағдайларына тәуелділігі;
- 6) өсу мен дамудың акселерациясы (балалар мен жасөспірімдердің өсуі мен дамуының олардың ата-аналарымен салыстырғанда жылдамырақ болуын өсу мен дамудың акселерациясы деп аталады).

Адам өмірін кезеңдерге бөлу.

Жас кезеңдері – бұл өсуі мен дамуы ұқсас, физиологиялық ерекшеліктері бірдей уақыт мөлшерінің шегі. Белгілі бір жас кезеңінде организмнің даму дәрежесі бір деңгейге жетіп, келесі деңгейге дайындалу мерзімі басталады.

1965 жылы Мәскеуде болған дүниежүзілік жиналыста адамның барлық өмірін 12 кезеңге бөлген.

№	Жас кезеңдері	Жас кезеңдерінің ұзақтығы
1	Жаңа туған сәби	1-10 күн
2	Нәрестелік шақ	10 күн – 1 жас
3	Сәбилік шақ (ерте балалық)	1-3 жас
4	1-ші балалық шақ	4-7 жас
5	2-ші балалық шақ	8-12 жастағы ұл балалар, 8-11 жастағы қыз балалар
6	Жеткіншектік немесе жасөспірімдік шақ	13-16 жастағы ұл балалар, 12-15 жастағы қыз балалар
7	Жігіттік, бойжеткендік шақ	6-20 жастағы бойжеткендер, 7-21 жастағы жігіттер
8	Кемелге келу немесе ересектік мерзімнің 1-ші жартысы	21-35 жастағы әйелдер, 22-35 ерлер
9	Ересектік мерзімнің 2-ші жартысы	36-55 жастағы әйелдер, 36-60 жастағы ерлер
10	Егде жас	55-74 жастағы әйелдер, 60-74 жастағы еркектер

- | | | |
|----|------------------------|---------------------------------|
| 11 | Қарттық немесе кәрілік | 75-90 жастағы әйелдер мен ерлер |
| 12 | Ұзақ өмір сүрушілер | 90 жас және одан жоғары |

Әрбір жас кезеңдерінің белгілі бір ерекшеліктері болады. Бір кезеңнен екінші кезеңге ауысу уақытын «өзгеру мезгілі» немесе «ауысу мерзімі» деп атайды. Өзгеру мезгілі – әр кезеңде де ауыр, организм көп күш жұмсайтын кез, денедегі біртіндеп жиналған өзгерістерге жаңадан бейімделу уақыты. Сондықтан өзгеру мезгілінде адам организмі біршама әлсіреп, сыртқы орта жағдайларының өзгерістерін қиналып өткізеді. Бұл кезде жүрек, қан тамырлары мен жүйке жүйелеріне түсетін салмақ ауыр болады. Өзгеру мезгілін басынан өткізу адамның жасы ұлғайған сайын қиындайды. Жас кезеңдерінің уақыттары әртүрлі шектелген. Ол организмнің биологиялық көрсеткіштеріне негізделген.

Балалар мен жасөспірімдер организмнің өсу және даму заңдылықтары, олардың гигиеналық маңызы

Адам организмі толық ер жетіп, кемеліне келгенге дейін ұзақ өсіп, күрделі даму жолынан өтеді. Осыған байланысты адам өміріндегі төрт кезеңді: құрсақтағы даму, балалық шақ, ер жету және қартаю деп айыруға болады. Бұл түсінік бойынша өсу дегеніміз – тіндер мен органдардың сан жағынан ұлғаюы, ал даму дегеніміз олардың сапалы түрде ізденуі мен қызмет қабілетінің жетілуі болып табылады. Құрсақтағы даму мен балалық шақтағы дамуды бір кезеңге біріктіріп, ер жету кезеңі десе де болады, өйткені осы уақытта адамның жыныстық жетілуі, репродукцияға қабілеттілігі және әлеуметтік қызметтерді орындай алу мүмкіндігі қалыптасады.

Адам баласының жыныстық жетілуі әлеуметтік қызметке жарауынан ертерек қалыптасады, яғни біріншісі – 13-15, ал екіншісі – 17-18 жас аралықтарында жетіледі. Қазіргі кезде қыз балаларда етеккір пайда болуының орташа мерзімін 12 жас 7 ай деп алуға болады. Толық ер жету 20-21 жаста деп есептеледі.

Сәбидің туған күнінен бастап ер жеткенге дейінгі өсу және даму үдерісінде байқалатын заңдылықтар:

Өсу мен даму қарқынының біркелкі еместігі. Өсу мен даму үдерісінің біркелкі жүрмейтіндігіне байланысты «баланың жасы»

деген сөздің өзін дәлелдеу қажеттігі туады. Осыған байланысты төмендегідей жастарды айыруға болады:

Хронологиялық жас (немесе күнтізбе жасы) – дүниеге келген уақытынан бастап, бақылау жүргізіп отырған күнге дейінгі аралық. Жастың мұндай түрін айыру күнтізбе арқылы анықталатындықтан, ешқандай қиындық туғызбайды.

Биологиялық жас. Әрбір сәбидің жеке өсуі және дамуы дәрежесіне байланысты болатын, организмнің морфофункционалдық ерекшеліктерінің жиынтығы. Биологиялық жасты анықтау бой ұзындығы көрсеткішіне, бой ұзындығының жылдық қоспасына, тұрақты тістердің санына, екінші жыныстық белгілеріне және менархе жасына байланысты жүргізіледі.

Әртүрлі органдар мен жүйелердің өсуі мен дамуының бір мезгілде орындалмауы. Организмнің бірбүтін жүйе екеніне қарамастан, онтогенез үдерісінде жеке органдар мен жүйелердің өсуі мен дамуы бір мезгілде (гетерехронды) болмайды. Жеке органдар мен жүйелердің өсуі мен дамуының гетерохрондылығы қоршаған орта факторларының, балалар мен жасөспірімдердің іс-әрекеттерін жеке нормалаудың ғылыми негізі болып табылады.

Өсу мен даму үдерісінің жыныстық айырмашылығы (жыныстық диморфизм). Жыныстық диморфизм - өсу және жеке функционалдық жүйелер мен бүкіл организмнің дамуы қарқынының зат алмасу үдерісінің ерекшелігіне байланысты болады. Мысалы, жыныстық ер жетуге дейін, ер балалардың негізгі антропометриялық көрсеткіштері қыз балаларға қарағанда жоғары болып келеді. Ал, керісінше қыз балалардың бойының өсу көрсеткіші, салмағы, кеуде шеңбері ер балаларға қарағанда жоғары болады.

Яғни осы көрсеткіштер балалардың жас-жыныс ерекшелігіне сәйкес бірінші қиылысуы болады. Ал 15 жаста ер балалардың өсу қарқыны үдей түседі де, олардың антропометрлік көрсеткіштері қайтадан қыз балаларға қарағанда жоғары болады. Сөйтіп, екінші қиылысуды анықтауға болады. Бойдың өсуіндегі осы екі қиылысу дене бітімі дамуының қалыпты жағдайдағы дамуына тән. Сонымен қатар көптеген функционалдық жүйелердің, әсіресе бұлшық ет, тыныс алу және жүрек, қан-тамыры жүйелерінің даму қарқынының бірдей жүрмейтіндігі байқалады.

Органдар мен жүйелердің биологиялық сенімділігі. Организмнің әрбір қызмет етуші жүйелеріне сәйкес биологиялық сенімділікті анықтайтын әлеуетті мүмкіндіктердің генетикалық қоры берілген.

Бұған өкпе, бүйрек, көз, құлақ сияқты бірқатар органдардың жарыса қызмет етуі мүмкіндік береді, яғни тірі организмдегі негізгі жүйелердің көбі бірінің қызметін бірі қайталай алады және организмге қажетті элементтердің қоры шексіз деп есептеуге болады. Жүйелердің осындай биологиялық сенімділігі және тіршілік мүмкіндігінің молдығы болмаса, өмірге тұрақты түрде төнетін қауіптен организмнің өсіп, дамуы қорғана алмас еді.

Генетикалық және сыртқы орта факторларының маңызы. Балалардың дамуына әсер ететін барлық факторлардың жиынтығын екі үлкен негізгі топқа бөлуге болады: биологиялық (генетикалық) және қоршаған орта (қоршаған орталық және әлеуметтік) факторлары. Биологиялық факторларға тұқым қуалау заңдылықтарын анықтайтын генетикалық белгілердің барлық кешені жатады. Қоршаған орта факторлары деп сыртқы әсердің нәтижесінде пайда болған өзгерістерді айтады. Олардың ішінде абиотикалық (қоршаған орта) және биотикалық (әлеуметтік орта) факторларды бөлуге болады.

Биологиялық және қоршаған орта факторларының өсіп келе жатқан организмдердің дамуына тигізетін әсерін зерттеуге көптеген іздену жұмыстары арналған. Бірақ қандай да бір топты бөліп, басқалардан артығырақ етіп көрсетуге мүлде болмайды. Мысалы, тұқым қуалаушылық рөлін артығырақ бағалау даму үдерісінің артығырақ екенін мойындауға мәжбүр етеді. Олай болса, сәбиге ата-анасының барлық жаман, жақсы қасиеттерінің бәрі (соның ішінде аурулары да) беріледі. Солай десек те, тұқым қуалағыштықтың бағыт беруші рөл атқаратынын ешкім жоққа шығара алмайды.

Қоршаған орта және әлеуметтік себептердің әсерін артығырақ көтермелеу екінші бір қиыншылыққа әкеліп соғуы мүмкін. Егер осындай болжамдарға сенетін болсақ, организмнің мүмкіншіліктері шексіз бола отырып, қоршаған ортаның әсері арқылы кез келген баладан «вундеркинд» жасап шығаруға болады. Сондықтан екі фактордың да әсерін естен шығармау керек.

Акселерация (латынша – *accelerae*) – «жылдамдық» деген сөзден шыққан. Акселерация қазіргі замандағы адамдардың биологиясындағы жалпы қарқындылықты көрсетеді, табиғаты көпфакторлы болып келеді. Көптеген гигиенистердің пікірлері бойынша, балалар мен жасөспірімдердің қызмет функцияларының үйлесімді дамуын бұзатын болғандықтан және қызмет қабілетін азайтатындықтан, акселерация балалар организмі үшін қолайсыз болып табылады. Сондықтан өсіп

келе жатқан балалардың дене бітімінің дамуын бақылауға ерекше көңіл бөлінуі керек.

Организмнің өсіп, даму заңдылықтары балалар мен жасөспірімдердің қалыпты өсіп, дамуы үшін, қоршаған орта факторларын гигиеналық нормаландырудың теориялық негізі болып табылады. Бұл заңдылықтарды білу балалар мен жасөспірімдер гигиенасы бөлімінің дәрігеріне жеке органдар мен жүйелердің баланың әртүрлі жас кезеңдерінде бүтін организм ретінде қызмет етуін, оның қоршаған ортамен байланысын анықтауға және осы жағдайдың мәнін тереңірек түсінуге мүмкіндік береді.

Балалар мен жасөспірімдердің денсаулығын, даму жағдайын бақылау кезінде жиналған мәліметтерге, санитарлық дәрігер, өсіп келе жатқан организмнің жас ерекшеліктерін терең ескеру негізінде ғана дұрыс анықтама бере алады.

Яғни осы заңдылықтарды терең түсініп алмайынша, балалардың күн тәртібін ұйымдастыру, тәрбиелеу, оқыту үдерістеріне, тамақтану жағдайына ғылыми негізделген талаптар қою және санитарлық-эпидемиологиялық бақылау жүргізу мүмкін емес.

Балалар мен жасөспірімдердің іс-әрекет гигиенасы

Іс-әрекет – даму мен денсаулық факторы. Баланы тәрбиелеу (еңбекке баулу, ой өрісін кеңейту, әдет- ғұрыпқа үйрету) жан-жақты жүргізіледі, бірақ жас мөлшеріне байланысты мұндай тәрбиелеу көрінісінің арасындағы қатынас олардың түрлеріне байланысты болып келеді. Баланың іс-әрекеті оның организмнің өсуі мен дамуын анықтайтын, өмір сүруіне ең қажетті фактордың бірі болып саналады.

Қимыл-қозғалыс өмір сүрудің маңызды шарты болғандықтан, өсіп келе жатқан организм биологиялық қимыл-қозғалыс қажеттілігін сезінеді. Әсіресе үдемелі өсіп-даму кезеңінде қимыл-қозғалыс қажеттігінің маңызы арта түседі. Өйткені қимыл-қозғалысты іс-әрекеттер биологиялық дамуды жақсартуға ғана емес, сонымен қатар дағдылану механизмдерін де қалыптастырушы фактор болып табылады.

Қимыл-қозғалыс белсенділігі орталық жүйке жүйесінің, бұлшық еттердің дамуын жақсартады, зат алмасуын жоғарылатуға қатысады, сөйлеу қабілетінің дұрыс қалыптасуына әсер етеді. Балалар ертерек жүріп кетсе, оның сөйлеуі де тезірек қалыптасады, мектеп жасына дейінгі кезеңде іс-әрекет қимылдары жақсы қалыптаса бастаса, одан былайғы еңбек дағдылары да жеңіл дамиды.

Солай болғанымен, қимыл-қозғалыстағы биологиялық қажеттілік балаларды дұрыс тәрбиелемегендіктен болатын гиподинамияның дамуын жоққа шығармайды. Мұндай жағдайлар, көбінесе қимыл-қозғалыстағы табиғи қажеттілік ата-анасының тәрбиесіне байланысты (жаяу жүргізудің орнына балаларға арбашаларды қолдану, телехабарларға көп әуестендіру т.с.с.) шектелген, мектеп жасына дейінгі балаларда кездеседі.

Іс-әрекеттің кез келген түрінің организмнің функционалдық мүмкіндіктерін уақытша азайтуға, яғни қажуға әкеліп соғуы оның заңды нәтижесі болып есептеледі. Бұл үдеріс қайтымды және жұмысты тоқтату, жоғалған қызмет қабілетін қайтадан қалпына келтіреді.

Қызмет қабілетінің үш: еңбекке дағдылану, ең өнімді жұмыс уақыты және қажу сатысын айыруға болады. Еңбекке дағдылану сатысы жұмыс қабілетінің ақырындап ең өнімді жұмыс уақыты сатысына дейін көтеріле бастауымен сипатталады, одан соң қажу сатысы дами бастайды.

Сондықтан қатты қажуды болғызбау үшін, балалардың іс-әрекеттерінің барлығы мөлшерленуі керек. Гигиеналық нормаландыру баланың жас мөлшеріне және организмдерінің қызмет мүмкіндіктеріне байланысты жасалады.

Организмнің қоршаған ортамен байланысында үнемі ішкі және сыртқы ырғақ бір-бірімен әсерлесіп отырады, олардың қосындысы физиологиялық жағдайды анықтайды. Биологиялық ырғақ дегеніміз – организмнің әртүрлі жағдайларының және физиологиялық қызметтерінің белсенділігінің мезгіл-мезгіл алмасып тұруы.

Организмнің биоритмологиялық құрылысы тұқым қуалағыштық заңы бойынша жасалған және онтогенез үдерісінде үзіліссіз құрылып тұрады. Бірақ әрбір биологиялық кезеңнің құрылуына белгілі бір алдыңғы себептер қажет болады.

Сондықтан биологиялық ырғақ балалар организмдерінің қоршаған ортаға дағдылануының негізгі механизмдерінің бірі болып есептеледі. Егер баланың іс-әрекеттерінің (оқу, дене еңбегі) қандай да бір ырғақ оның биологиялық ырғақпен қабаттаса жүрсе, онда ол қызмет қабілетінің жоғарылауынан көрінеді.

Организмнің физиологиялық функциясының кезеңдегі әрбір адамда ерекше, бірақ белгілі бір аралықта болады. Адамдарда ең төмен физиологиялық көрсеткіштер (тыныс алу, тамыр соғысының жиілігі, артериялық қан қысымы, бұлшық ет тонусы т.с.с.) түнгі уақытта байқалады. Күндіз бұл көрсеткіштер жоғарылайды, бірақ бір қалыпта

тұрмайды. Ересек адамдардың көпшілігінде таңертеңгі және кешкі биоритмиялық ең қолайлы функционалдық жағдайларын анықтауға болады. Балаларда мұндай уақытқа байланысты болатын белсенділік онша білінбейді. Бірақ олардың функционалдық көрсеткіштері тәулік ішіндегі белгілі бір уақыттарда, көбінесе таңертеңгі уақыттарда жоғарылайтыны анықталды. Сондықтан кейбір авторлар балалар арасында акрофазаның (белсенділік кезеңдері) үш: таңертеңгі, кешкі және аритмиялық түрін бөліп қарауды ұсынады (бұл шартты түрде алынған).

Балалардың биологиялық ырғағы арасында, ең жақсы үйлесімділік болу үшін, оқу, еңбек, тұрмыс, демалыс нормаларын өңдеп жасау хронобиологияның алдына қойған мақсаты болып табылады.

Гигиеналық тұрғыдан жоғарыда көрсетілген факторлардың ішінде балалар мен жасөспірімдердің өмірінде тұрақты түрде орын алатындары ғана (оқу жағдайларын ұйымдастыру, қажу, ауыспалы еңбек және күн тәртібі сияқтылар) ерекше көңіл бөлуді қажет етеді. Бұндай жағдайларда гигиеналық принциптердің сақталмауы организмдегі биологиялық үдерістерді бұзады және сонымен бірге әртүрлі ауытқулардың дамуларға әкеліп соғады.

Диеталық және емдік-профилактикалық тамақтану

1. Ауруды кешенді емдеудегі диеталық тамақтану

Емдік-профилактикалық тамақтану. Емдік-профилактикалық тамақтану организмнің төзімділігін, удың әсерінен пайда болған бұзылыстарға қарсы тұру қабілеттілігін жоғарылатады. Сонымен қатар ол жеке химиялық заттарға әсер көрсетіп, олардың жиналуына кедергі, шығарылуына мүмкіндік жасау керек.

Тамақтанудың көмірсулық сипаты бауырдағы гликогеннің құрамын жоғарылатып, оның кедергілік функцияларын, организмнің фосфор, хлороформ, циан қосылыстарына төзімділігін арттырады. Бірақ бұл рацион уланулармен күресудің әмбебап құралы болып табылмайды.

Тағам құрамындағы, зат алмасуға белсенді қатысатын минералды заттардың бірі болып, көптеген ағымына әсер ететін фактор ретінде кальций табылады. Оның рационда жетіспеушілігі организмнің көптеген уларға, әсіресе фторидтерге және майлар қатарының хлор алмасқан көмірсутегілеріне қарсы тұруын төмендетеді. Керісінше, тағамда кальцийдің жоғары мөлшері бұл улану ағымын едәуір жеңілдетеді.

Емдік тамақтану ауру адамды емдеу мақсатында белгіленеді. Емдік диета адам организмiне әртүрлі әсер етеді. Ол заталмасу бұзылғанда, кейбір асқазан-ішек, бүйрек ауруларын емдейтін жалғыз ем болып табылады. Жүрек-тамыр жүйесі, нерв жүйесі, тері т.б. ауруларында емдік тамақтанумен қатар, емнің басқа да (медикаментоз, хирургия, физиотерапевтік) әдістерін белгілейді

Емдік тамақтану аурудың түріне және деңгейіне байланысты және оны дәрігер диета түрінде белгілейді.

Диета – ауру адамның тамақтануының емдік рационы. Бұл жүйеде 15 түрлі негізгі диета бар. № 1, 2, 5, 9, 10, 15 диеталар калориясы және химиялық құрамы бойынша алдын алу және тағамдық заттарға деген қажетсінуді толығымен қамтамасыз етеді. Сондықтан оларды науқастар ұзақ уақыт пайдалана береді. № 4, 5а, 8 және т.б. диеталар алдын алу рацион және ұзақ мерзімге пайдаланылмайды.

2. Емдік диеталардың сипаттамалары.

№ 1-диета асқазан жарасында немесе ұлтабар ауруына шалдыққанда, гастритте белгіленеді.

Диетаның мақсаты – асқазанның сілекей қабықшасын және ұлтабарды механикалық, жылулық және химиялық өңдеу.

Энергетикалық құндылығы және химиялық құрамы бойынша диета толыққанды. Тамақтану режимі – күніне 5-6 рет. Тұз мөлшері 12 г. Барлық тағамдар үгіп қайнатылған және бу күйінде дайындалады.

Тыйым салынатын азық-түлік түрлері: қуырылған тағамдар, ет, балық, саңырауқұлақ сорпасы, ащы өткір басытқылар, маринадтар, ысталған бұйымдар, шұжық бұйымдары, қара нан, консервілер, қырыққабат, шомыр, қымыздық.

Ұсынылатын азық-түлік түрлері: наннан – кеше пісірілген жоғары сортты тары; сүт тағамдарынан – сүт, айран, үккен сүзбе тағамы; майлы емес сиыр, бұзау еті, түріндегі тауық еті, суфле, ет пюреі; балықтан – майсыз сорттары; жұмыртқа – диеталық бу омлеті түріндегі; көкөністер – картоп, сәбіз, қызылша, түрлі түсті қырыққабат пюре түрінде; жемістер, жидектер – пюре түріндегі тәтті сорттары, кисель, шырындар; жармалар және макарон бұйымдары – ұнтақ, күріш, құмық, пудингтер; майлар – сарымай; көжелер – пюре; соустар – сүт, жемістер; сусындар – шай, сүтпен шай.

№ 2-диета созылмалы гастритте, созылмалы тоқішек қабынуында (колит) белгіленеді.

Диета мақсаты – асқазанның секторлық қызметін ширатады және асқазан-ішектің қозғалу функциясын тұрақтандырады.

Энергетикалық құндылығы және химиялық құрамы бойынша диета толыққанды. Тамақтану режимі – күніне 4-5 рет. Тұз мөлшері 12 г. Барлық тағамдар үгіп қайнатылған және бу, бұқтырған күйінде дайындайды.

Тыйым салынатын азық-түлік түрлері: қалың қабықшалы қуырған тағам, ащы өткір басытқылар, ысталған бұйымдар, консервілер, қара нан.

Ұсынылатын азық-түлік түрлері: наннан – кеше пісірілген жоғары сортты тары; сүт тағамдарынан – сүт, айран, үккен сүзбе тағамы; майлы емес сиыр, бұзау еті, түріндегі тауық еті, суфле, ет пюресі; балықтан – майсыз сорттары; жұмыртқа – омлет түріндегі диеталық; көкөністер – картоп, сәбіз, қызылша, түрлі түсті қырыққабат пюре түрінде; жемістер, жидектер – пюре түріндегі тәтті сорттары, кисель, шырындар; жармалар және макарон бұйымдары – ұнтақ, күріш, құмық, пудингтер; майлар – сарымай; көжелер – пюре; соустар – сүт, жемістер; сусындар – шәй, сүтпен шәй, какао, сүтпен кофе және суда қайнатылған жабайы жидек қайнатпасы, жеміс шырыны.

№ 4-диета асқынған өткір созылмалы ішек ауруларында (іш өту) белгіленеді.

Диета мақсаты – суық тию үдерісін азайту және тағамдық тітіркендіргіштерді химиялық және термиялық жолдармен шектеу арқылы ішектің жұмыс істеуін жақсарту.

Энергетикалық құндылығы және химиялық құрамы бойынша диета толыққанды емес, тамақтануда май мен көмірсуға шек қойылады. Тамақтану режимі – күніне 5-6 рет. Тұз мөлшері 8 г. Барлық тағамдар үгіп қайнатылған күйде дайындалады.

Тыйым салынатын азық-түлік түрлері: көкөністер, жемістер, жидектер, сүт және сүттен тағамдар, қуырылған тағамдар, сорпалар. Соустар, басытқылар.

Ұсынылатын азық-түлік түрлері: нан – тары нанынан кептірілген нан; майлы емес сиыр еті, булы түріндегі тауық еті, жұмыртқа – бу түріндегі омлет; жармалар – суда қайнатылған ұнтақ, күріш үккен ботка түрінде; майлар – сарымай шектелген мөлшерде; сусындар – шай, қара кофе, жабайы жидек қайнатпасы.

№ 5-диета бауыр және өт жолдары ауруында белгіленеді.

Диетаның мақсаты – бауыр және өт жолдары функцияларын жақсарту және өт бөлінуін ширату.

Энергетикалық құндылығы және химиялық құрамы бойынша диета толыққанды. Тамақтану режимі – күніне 4-5 рет. Тұз мөлшері 10 г. Барлық тағамдар қайнатылған және бұқтырылған немесе қыздырып-пісірілген күйінде дайындалады.

№ 7-диета бүйрек ауруларында белгіленеді.

Диетаның мақсаты – ауру бүйректі емдеу және азот қалдықтары мен артық сұйықтықтарды организмнен шығару. Рационда ақуыздар енгізілген сұйықтық пен тұз шектеледі. Тағам тұзсыз қайнатылған күйде дайындалады (науқастың қолына 3 г-нан 5 г-ға дейін беріледі), заттар болмайды. Еркін сұйықтық тәулігіне 1-1,5 л рұқсат етіледі.

№ 8-диета май басып кеткенде белгіленеді.

Диетаның мақсаты – рационның энергетикалық құндылығын, көмірсуларды, майларды, сұйықты және тұзды шектеу арқылы дене салмағын төмендету. Тамақтану режимі – күніне 5-6 рет. Тұз мөлшері – 2-3 г. Тағам қайнатылған күйінде дайындалады. Еркін сұйық ішу – тәулігіне 1-1,5 л.

№ 9-диета қант (сусамыр) ауруында белгіленеді.

Диетаның мақсаты – көмірсу алмасуын жақсарту. Рационда көмірсулар (қант, тәттілер) және майлар шектеледі. Тамақтану режимі – күніне 5-6 рет. Тұз мөлшері 2-3 г. Барлық тағамдар қайнатылған, қыздырып-пісірген күйінде дайындалады, қанттың орнында ксилит, сорбит қолданылады.

№ 10-диета жүрек-тамыр және гипертония ауруларында белгіленеді.

Диетаның мақсаты – жүрек-тамыр функцияларын жақсарту және үлкен қантамыр қысымын төмендету. Тамақтану режимі – күніне 6 рет. Рационда сұйықтық – 1,2 л-ге дейін, тұз мөлшері – 5-6 г-ға дейін, мал майы шектеледі. Барлық тағамдар тұзсыз, қайнатылған, буланған, қыздырып-пісірген күйінде дайындалады.

№ 11-диета әртүрлі организмнің құрт ауруында, қан аздықта, инфекциялы аурудан кейінгі арықтап кеткенде белгіленеді.

Диетаның мақсаты – организмнің жалпы бекуіне болысу және инфекцияға қарсы күресуде организмнің қарсыласуын көтеру. Бұл диета құрамына жоғарыланған мал тегінен шыққан ақуыз, кальций тұзы және дәрумендер диетасы. Тамақтану режимі – күніне 5 рет. Тұз мөлшері 12 г.

№ 15-диета арнайы диетаны талап етпейтін әртүрлі аурудан жазылып келе жатқан науқастарға арналған.

Диетаның мақсаты – ауруды толыққанды тамақпен қамтамасыз ету. Тамақтану режимі – 5 күн.

3. Емдік-профилактикалық тамақтану.

Бұл тамақтанудың мақсаты - өндірістік жағдайдағы жағымсыз әсерлерге организмнің қарсыласуын көтеру және организмнен зиянды заттардың шығуына болысу. Ақысыз емдік-профилактикалық тамақтануға құқылы өндірістер мен мамандар – химиялық, түрлі түсті, кара металлургия, электротехникалық өндірістер.

Әртүрлі топтағы адамдардың ас үлесі бойынша тамақтануының ерекшеліктері

Студенттер тамақтануының ерекшеліктері

Салауатты өмір салтының басты құрастырушыларының бірі дұрыс тамақтану болып табылады. Халықтың басым бөлігі өздерінің денсаулықтарына немқұрайлы қарайды. Уақыттың жетіспеушілігі, тамақтану мәдениетін жете білмейтіндігі, қазіргі заманғы өмір сүру қарқыны – осының барлығы азық-түлік таңдауда қиыншылықтарға алып келді. Студенттер арасында кең танымалдыққа тез дайын болатын, әртүрлі химиялық қоспаларға толы тағамдардың ие болғаны алаңдатады. Сондықтан дұрыс тамақтанудың заңдылықтарын сақтамау көптеген қауіпті аурулар дамуының факторы болады. Өкінішке қарай, соңғы жылдардың статистикасы бойынша жастар арасында артық салмақтан, жүрек-қан тамырлары ауруларынан, қант диабетінен және т.б. азап шегетіндер саны артып келеді. Аталған аурулардың алдын алуға болады, ол үшін салауатты өмір салтын ұстану қажет және ең бастысы – дұрыс тамақтануды қолға алған жөн.

Студенттік кезең – өте қызық және жүйке жүйесінің қарқынды жұмыс істейтін дәуірі. Жүктеме әсіресе емтихандар кезінде тәулігіне 15-16 сағатқа дейін артады. Ұйқының қанбауы, күн тәртібі мен демалу режимінің бұзылуы, тамақтану сипаты және күнделікті ақпараттық жүктеме жүйкенің психологиялық күйзелісіне алып келуі мүмкін. Осындай теріс жағдайдың өтемақысы дұрыс тамақтану болып табылады.

Көп жағдайда студенттер ретсіз, жол-жөнекей, құрғақтай, күніне 1-2 рет тамақтанады, көбі асхана қызметін пайдаланбайды. Студенттер тағамдарында басым бөлікті көмірсулар алады, себебі олар арқылы қуат шығындарын толтыру жеңіл.

Ағзаның дұрыс өмір сүруіне алдын алу үшін тағаммен бірге: ақуыз, май, көмірсулар, дәрумендер, микроэлементтер түсіп отыруы абзал. Тағамның калориясы ағзаның қуат шығынына сәйкес келуі өте маңызды, ол әр адамға жеке анықталады, бұл ретте оның бойы, жасы, салмағы және күнделікті дене белсенділігі, ақыл-ой және эмоционалды жүктемелері ескеріледі.

Ағзаның жалпы қалпы, оның белсенділігі және жұмысқа қабілеттілігі тамақтану режиміне байланысты. Тәулігіне 3-4 реттен аз тамақтанбау қажет және тамақтану уақытын күнделікті сақтаған абзал. Емтихан уақытында тамақ құрамына қосымша 10-15 г өсімдік майын табиғи күйде қолданған жөн, ол салаттардағы дәрумендер топтамасын айтарлықтай артырады және жұмысқа деген қабілеттілікті жақсартады. Ірімшік және қышқыл сүтті сусындар құрамындағы сүтті ақуыз күйзеліс деңгейін төмендетеді. Қажудан құтылып шығуға көк шай мен бір қасық бал және жарты лимон шырыны көмектеседі.

Жоғарыда айтылғандарды түйе келе, дұрыс тамақтану мен белсенді дене жүктемесі – өз ағзаны дұрыс қалыпта ұстаудың, өмір сапасын жақсартудың кепілі екенін атап көрсеткіміз келеді. Салауатты өмір салтын ұстану өнері әр студентке өз денсаулығын жақсартуға және лайықты кәсіп иесі атануға қажет және қолжетімді.

Белсенді туризмде тамақтану

Белсенді туризм бұл шаңғы, ат, велосипедті пайдалану арқылы пайда болған туризм түрі болып табылады. Жалпы алғанда, белсенді туризмнің негізгі екі түрі бар: белсенді және бой күйез белсенді туризм. Бұлай болып бөлінуі саяхаттау және демалу барысында қолданылатын құралдардың түріне байланысты болып келеді. Белсенді туризм – көптеген демалу түрінің бір түрі болып есептеледі. Белсенді туризм түрлері жай туристер ортасында үлкен танымалдылықта болып жүр. Шаршағанды басуға көмектесетін тек қана жағажайдағы демалу емес, сонымен қатар созылған жүйке-жүйе мен физикалық төзімділікте көмектеседі. Көпшілік көп адамдар таулардың сұлулығын, шығанақтарды, сарқырамаларды көргісі келеді, таулы өзендерде жүзгісі келеді, тау шаңғысымен немесе жылқымен жүргісі келеді және осы арқылы белсенді туризмге туристер үйрене бастайды. Белсенді туризм және табиғатта демалу – табиғатқа жақын белсенді туризмнің түрі – қазіргі уақытта танымал экологиялық туризмімен ортақ жақтары бар.

Туристiк саяхатты табысты өткiзудiң маңызды мәселесi – ол туристердiң дұрыс, әрi қауiпсiз тамақтануы. Тамақ дене ауыртпалығымен болған күшiнiң орнын толтыру үшiн қажет. Тамақтануды ұйымдастыру оны есептеуден, сатып алудан, салудан және дұрыс бөлуден тұрады. Азық-түлiкке қойылатын ең басты талаптар: жоғары калориялылық, салмағының жеңiлдiгi, ұзақ сақталуы мен суланбауға шыдамдылығы. Азық-түлiкке қажеттiлiк туристiк топтың тәжiрибесiне, материалдық және көлiктiк мүмкiндiктерiне қарай есептеледi. Тағамдар құндылығы оның калориялылығымен таңдалады. Тамақ калориялылықпен қатар, құрамындағы негiзгi қосылыстары дұрыс қатынасымен де сипатталады. Саяхатқа алынған тағамдар iшiнде құрамында көмiртегi бар азық-түлiктер болуға тиiс. Адамға орташа бұндай өнiмдерден 500-800 г қажет етiледi.

Тағамның келесi энергетикалық көзi – бұл майлар. Салмағына қарай олар көп калориялы болып келедi. Адамға күнiне 70-100 г әртүрлi майлар қажет. Қатты ыстық кездерде ағзаның көмiртекке қажеттiлiгi төмендейдi және калория жетiспеушiлiгiнiң орнын майлар толтырады. Майлы, құнды тамақтарды қыс уақытында көп қолданады. Көмiртек пен майлар қандай да бiр деңгейде бiр-бiрiнiң орнын толтыра алады.

Акуыздар (балық, жұмыртқа, сүт өнiмдерi), негiзiнен, ағза жасушаларын орнына келтiру, гормондар мен ферменттердiң жасалуы үшiн қажет. Адамға күнiне 70-100 г акуызды өнiмдер қажет, оның айтарлықтай бөлiгi сүт акуыздарынан болуға тиiс. Тамақ ағзаны әртүрлi дәрумендермен қамтамасыз ету керек. Барлық дәрумендер ағза үшiн жеткiлiктi түрде жемiс-жидектер құрамында болады. Минералды тұздарды ағза көкөнiстерi мен және iшетiн сумен бiрге алады. Нан құрамында ас тұзы ағза үшiн жеткiлiктi болады. Тағамдарды тұздауға кеткен тұз мөлшерiн есепке алсақ, адам күнiне 20-30 г тұз тұтынады. Ыстық күндерi бұл мөлшер 40 г-ға дейiн өседi.

Су туристiк саяхат кезiнде өте маңызды орын алады. Тамаққа қарағанда, судың жетiспеушiлiгi ағзаны тез, әрi қатты әлсiретедi. Туриске күнiне 3 л су қажет болады. Асқазанды ауруға шалдықтырмау үшiн, суды қайнатып iшу керек. Судың құрамы нашар болса, оны қайнатар алдында марганцовкамен тазалау процедурасын жүргiзу керек. Суды жағалауда кiшiрек шұңқыр қазып, сонда тұндырып алуға болады. Ыстық күндерi суды жиi iшпеген жөн. Себебi, су денеде термен қоса ағзаға қажеттi тұзды алып кетедi. Ағза тұздың тепе-

теңдігін орнына келтіру үшін суға қажеттілік білдіреді. Сол үшін туристік жорықтар кезінде суды таңертең ішіп алып, ал түскі аста 0,5 л сұйықтыққа есептеген дұрыс болады. Жол үстінде су ішпеген жөн, ыстық болған жағдайда 1-2 рет қана аздап ішу керек.

Күн тәртібі үш уақытты ыстық асты қарастыруға тиіс. Құрғақ тамақтануға болмайды. Бұл ас қорыту жүйесінің бұзылуына, асқазан ауруына әкеліп, адамның жұмысқа қабілетін төмендетеді. Жорықтар кезінде азық-түліктер тез ластанады, яғни ағзаға инфекция түсіруі мүмкін. Ыстық кездерде саяхаттарда тамақтану үлесі бойынша түскі ас – 40%, таңғы ас – 35%, кешкі ас – 25% құрайды. Ал қысқы мезгілдерде таңғы және кешкі ас құнарлы болып, ал түсте жеңіл тамақ ішкен жөн. Жорықтар кезінде ішімдік қабылдамау керек. Ішімдік адамды әлсіретіп, жұмысқа қабілеттілігін төмендетеді. Ол уақытша қоздырып, артынша күшін азайтады. Қыстыгүні тоңған кезде бір стакан шайға бір шай қасық арақ қосып берсе, ол адамды жылытады.

Азық-түліктер мөлшерін сол жердегі аң, балық, саңырауқұлақ, жеміс-жидек сияқтыларға есептеп азайтуға болмайды. Әр жылы өнімділік әрқалай болады. Саяхаттар үшін тағамдар қоспаларын да көп есептемеген жөн. Оларды тек жоғары таулы жерлерде, ормансыз аймақтарда, яғни тамақ дайындауға қиынға соғатын орындарда болатын саяхаттарда ғана алған дұрыс. Қоспаларды саяхатқа алар алдында оларды үйге пайдаланып көру керек.

Азық-түліктер алдын ала құрастырылған тағамдар тізімі мен қатысушылар санына қарай есептеледі. Ұзақ уақытқа саяхатқа шыққан кезде азық-түліктер есебі бір адамға шаққандағы орташа норма бойынша жүргізіледі. Саяхат алдында барлық азық-түліктерді жинап, пакеттерге дұрыстап салу қажет. Азық-түліктер суланбауы үшін оларды судан қорғайтын орамаларға салу керек. Жаяу турист үшін, әдетте, үлкен бір мықты су өткізбейтін астары бар рюкзак болғаны жөн. Бұндай рюкзакқа азық-түліктерді жай орамалармен салуға болады. Байдаркалармен болатын саяхаттарда азық-түліктерді жеке су өткізбейтін пакеттерге салу ұсынылады. Азық-түліктерді 1-2 кг-нан пакеттерге салған дұрыс. Керекті заттарды тез тауып алу үшін, пакеттерге жазып қойған жөн. Азық-түліктерді бөлген кезде әрбір турист немесе қайық экипажының өзінің азық-түлігі болатындай етіп салу қажет. Мысалы, нан әрбір туриске салынуы керек. Себебі, қандай да бір апат болған жағдайда оның жоғалуы мүмкін.

Жорық кезіндегі тамақтану

Таңғы ас тәуліктік азық құрамының 30%-ын құрайды, бірақ көлемі жағынан аз және жеңіл қорытындылатындай болуға тиіс. Ең жақсысы – ірімшік қосылып пісірілген бутерброд, шұжық, консерві майлы ботқаны және міндетті түрде шайды пайдаланған дұрыс. Жорықтарда, балалар мен жасөспірімдер болса, 2-3 сағаттық қозғалыстан кейін печенье, конфеттер, жемістер, халва, т.б. бар екінші ас ішіледі.

Түскі асқа міндетті түрде сорпа дайындалуы қажет. Оны арнайы құрғатылған азықтан әзірлейді. Ет және балық консервілерін қайнаған суға 5-10 минут қана ұстайды. Екінші тағам түрі кисель, какао, қою сүт болады.

Кешкі асқа әдетте құнарлы ботқа, ет, компот, тәтті күлше, печенье және басқалары әзірленеді. Ет, шұжық тәрізді басқа тез бұзылатын тағамдар жорықтың алғашқы күндерінің қажетіне жаратылуға тиіс.

Тамақ әзірлеу үшін тек қаңыртырлы ыдыс қана пайдаланылады. Цинктен, әсіресе мыстан жасалған ыдыстарды пайдалануға мүлде болмайды. Тамақ әзірлеу мерзімінің ұзақтығы азық-түлік құрамына, оның көлеміне, ортаның температурасына және тұрған жердің биіктік деңгейіне байланысты. Неге тұрған жер биіктігінің деңгейіне байланысты? Оның себебі, жазық жерде су 100 градуста қайнаса, ал 1000 м биіктікте су – 96,7 градуста, 1500 м биіктікте – 95 градуста, 2000 м биіктікте – 93,3 градуста қайнайды. Егер тамақ суық кезде немесе желді күні дайындалса, оның қайнауы ұзаққа созылады. Орта есеппен сиыр еті – 1,5-2,5 сағат, тауық еті – 1-1,5 сағат, балық – 15 минут, ұнтақ ботқасы – 5-7 минут, арпа, қарақұмық жармасы – 20-30 минут, арпа, сұлы – 50-60 минут, күріш – 20-30 минут, макарон – 15-25 минут, картоп 20-25 минут қайнауға тиіс. Тамақ әзірлеу үшін ең алдымен от жағу қажет, оның жалыны қазанға тегіс тиіп, қыздыратындай болуы керек. Егер етті қайнаған суға салмай, суық суға салып, қайнататын болсаң, онда ол дәмсіздеу болады. Егер қайнаған суға бірекі қасық уксус коссаң, онда ет жұмсара түседі. Макаронды тағамды қайнату үшін қайнаған, тұз салынған суға салып: вермишельді – 8-10 минут, кеспені – 15-20 минут, түтік кеспені (макаронның бір түрі) 20-25 минут қайнатады. Кейін суын төгеді. Құрғақ бұршақ және фасоль түнге қарай суға бөктіріледі. Оларды қайнату үшін суық суға салады, қайнаған кезде тұз қосады. Егер қазанға не ыдысқа бір кесім ет немесе маргарин салса, онда судың бетінде майлы көбік пайда болады, ол сорпаның салқындауына кедергі келтіреді, картоп

әлдеқайда тез піседі. Кисельді, сүт қосындысын, какаоны алдымен табаққа сап, түйіндері ұнтақталғанша еседі, содан кейін қайнатады.

Спортшылар тамақтануының гигиеналық принциптері

Біздің елімізде дене шынықтыру мен спорт халықтың байлығы болып саналады. Осыған орай соңғы жылдары спортпен шұғылданатын адамдардың саны күрт өсуде.

Спортшылардың тамақтануы рационының сандық құрамы

Бұлшық ет жұмысы кезіндегі зат пен энергия алмасу зерттеулері физиологиясы мен гигиенасы үшін үлкен қызығушылық туғызады. Олар ағзадағы зат алмасу үдерістерінің қарқындылығы, әсіресе бұлшық ет жұмысының энергиямен қамтамасыз етілуі туралы мәлімет береді. Энергия жұмсау мөлшерлері ағзаның функционалды жағдайының объективті көрсеткіші болып табылады және физикалық жүктемелердің ауыртпалығын, жұмыстан кейін күштің қайта келуін, физикалық жүктемелерді қайталау, спортшылардың шынығуын және т.б. анықтауға іздеу бола алады. Сонымен қатар энергия алмасу мәліметтері ұтымды тамақтануды ұйымдастыру үшін тамақ рационының құндылығын анықтау үшін өте қажет. Спортшылардың тамақтану сипаты олардың жүктемелерін әртүрлі түрлерімен қарқындылықтарының дәрежелері кезіндегі зат алмасу ерекшеліктерімен анықталады.

Спорттық әрекеттердің алуан түрлеріне қарамастан, зат алмасуында сипатты өзгерістер пайда болатын спорттық әрекеттің негізгі кешендерін бөліп қарауға болады. Зат алмасуды спорттық әрекеттің үш бағытында: қысқа мерзімді физикалық жүктемелерде, орташа мерзімді және ұзақ мерзімді жүктемелер кезінде зерттеу дұрыс болады.

Осыған сәйкес спорт түріне және физикалық жүктемелердің қарқындылығына байланысты спортшыларда зат алмасудың негізгі үш типі ажыратылады.

Зат алмасудың бірінші типі үлкен физикалық жүктемелер кезінде кездеседі. Бұнда энергетикалық мақсаттар үшін ішкі жұмсақ қоспалар шығыны күшейеді, сонымен бірге энергияның бұлшық ет ішілік көздерінің (фосфокреатин, гликоген) жұмсалуды жоғарылайды. Ақуыздық алмасуды претонеетикалық үрдістер синтетикалық

үрдістерден басым болады. Бұл кезде жұмсақ мақсаттар үшін бұлшық ет адилаинтрифосфатының пайдаланылуы шектеледі. Ол, негізінен, энергетикалық мақсатта қолданылып, бұлшық еттердің қарқынды жұмысын қамтамасыз етеді. Сонымен қатар жұмыс гепоксиясының пайда болуы мен оттектік қажеттіліктің өсуіне байланысты болатын гликолитикалық үрдістердің жоғары қарқындылығы көрсетіледі. Сол сияқты, толық қарқынды спорттың жүктеме кезінде метаболитикалық үрдістердің сипатында өзгерістер айқындалады.

Екінші тип орташа жүктемелерге тән. Бұлшық етте, қанда және ОЖЖ-дегі биохимиялық көрсеткіштер мен олардың арақатынастары, негізінен, қалыпқа келеді, көп мөлшерде бұлшық еттен тыс энергия көздері қолданылады, гликолиз үрдістері аэробты тотығу үрдістерімен ығыстырылады және метаболизм үрдістері жалпы алғанда, тұрақты сипатта болады. Сонымен бірге әртүрлі дәрежедегі оттекті қарыздану да болуы мүмкін.

Зат алмасудың үшінші типі ұзақ уақытты орташа және біркелкі қарқынды физикалық жүктемелер кезінде пайда болады. Бұл кезде метаболиттік үрдістердің тұрақты күйдің екінші реттік бұзылулары – гликолиздің күшеюі, жұмыстық глипоксияның пайда болуы, оттектік қазырдың түзілуі т.б жүреді. Зат алмасудың бұндай типіне қалыпқа келуі ұзақтығы тән. Зат алмасудың жоғары қарқыны және оттегі жұмсалудың жоғары болуы екі тәулікке дейін сақталады. Спорттық әрекеттің негізгі түрлеріне тән зат алмасулардың аталған ерекшеліктері спортшылардың тамақтануына қойылатын талаптарды анықтауға мүмкіндік береді. Сандық қатынаста спортшылардың тамақтануы жеткілікті, әрі ағзаның энергетикалық және жұмсақ шығындарын толықтай толтыруы керек.

Спортшылардың тамақтану рационының сапалық құрамы

Тамақтың сапалы құрылымы машықтанатын спортшылар үшін аса маңызды болып келеді. Олардың тамақтанулары өзгеше, зат алмасудың өтуіне байланысты ерекшеліктерге ие. Тамақтану сипаты организмнің құрылымына, қаңқалық бұлшық еттер ерекшеліктеріне, май мен судың артықшылықтарының жойылуына әкеледі. Зерттеушілердің мәліметтері негізінде белгілі тамақ рационының спорттық еңбекке қабілеттілікке әсерін тигізетінін және сонымен қатар физикалық жүктемелерден кейін қалпына келу спорттық жетістіктердің жоғарылауына әкелетінін анықтады.

Белгілі тамақтану рационы ас қорыту үрдістеріне әсер етіп, ағзадағы физиологиялық үрдістерді керек жакқа бағыттап, психологиялық әрекеттің дамуына, еңбекке қабілеттілігін жоғарылатып, сыртқы ортаның жағымсыз әсерлеріне тұрақтылықты сақтауға мүмкіндік береді. Осының өзінде тамақта тек белгілі тағамдық заттар болуын ғана емес, сонымен қатар олардың арасындағы сандық арақатынасты да қадағалау керек, басқаша айтқанда, сапалы теңестірілген диета сақтау керек.

Соңғы жылдардағы зерттеулер ақуыз, майлар және көмірсулардың спортшылар тағамдарындағы рөлін анықтауда, олардың арасындағы арақатынас 1:0,8:4 тең, қалыптасқан май бөлігінен төмен болуы керек. Бұл физикалық жаттығуларды орындағандағы ерекшеліктерімен түсіндіріледі, яғни оттегінің нақты тұтынылуы ағзаның оған деген қажеттілігінен төмен болып келеді. Осындай жағдайда энергетикалық материал ретінде көмірсулар, ал майлар көмірсудың аз болуында тотығулары нашар жүреді де, ағзадағы керексіз толық тотықпаған азық-түліктермен толтырады (кетондық денелер).

Спортшылардың тамақтануындағы ақуыздардың рөлі

Ақуызға деген қажеттіліктің жоғары болуы бұлшық еттің дамуымен, жоғалған азотты заттардың орнын толтыру және жұмыс уақытының артуының әсерінен сыртқы ортаның температурасы жоғарылаған кездегі ОЖЖ-ны қоздыру және қимыл белсенділігі артуына байланысты жаттығулардан кейін, қалпына келу кезінде репарациялық анаболикалық үрдістердің жайылған кезде ағза ең алдымен ақуыз ұлпалары мен жоғары белсенді ақуыз-ферменттерді құратын жұмсақ материалды қажетсінеді, спортшылар тыныққан сәтте ақуыздар биохимиялық реституцияларды тездету үшін маңызды рөл атқарады.

Ақуыздардың жалпы санының 55-60%-ы жануарлар ақуызының үлесіне тиеді, бұл амин қышқылдарының толық құрамына сәйкес. Олар, негізінен, ет, балық, жұмыртқа, ірімшік сияқты тағамдарда көп болады. Құрамында метионин амин қышқылы бар ірімшіктің маңызы зор. Ол ағзадағы холинді синтездеуде қолданылады, сонымен қатар май алмасу (семіздік т.б) үрдісі бұзылуының алдын алады. Бұл спортшылар үшін өте маңызды.

Өсімдік ақуыздарының ішінде жоғары бағаланатыны: соя ақуыздары, үрмебұршақ, картоп және күріш те бағалығы жағынан салыстырмалы түрде ақуыздардың қайнар көзі болып есептеледі.

Жануар ақуыздарының ішінде креатининнің түзілуіне қатысатын желатин ақуызын атауға болады, ол фосфор қышқылымен қосылып, бұлшық ет қызметінде энергияның негізгі көзі болады. Сонымен қатар желатин дене ұлпаларында ақуыздарды бұзылудан сақтайды. Оны сілікпе, зеле түрінде пайдаланады.

Қарапайым түрде тез есептеу үшін мынаны білген жөн. 10 г ақуыз мына тағамдардың құрамында болады: 40 г – қатты ірімшікте; 45 г – бұршақта; 50 г – сиыр және тауық етінде; 55 г – ставрида және скумбрияда; 60 г – треска, хек, карпта; 70 г – шошқа етінде, майлы ірімшікте; 85 г – піскен шұжықта; 125 г – бидай нанында; 140 г – күріште; 350 г – сүт, қаймақ, қою айранда; 700 г – сәбізде, қызылшада; 2,5 кг – алма-алмұртта.

Спортшылардың тамақтануындағы майлардың рөлі

Тәуліктік нормада мал майларының көлемі шамамен 70-75% болуға тиіс. Өсімдік майларына қарағанда, сиыр майы, кілегей, қаймақ және балық майларында А,Д,Е,К дәрумендері болады және олар тағамның дәмдік қасиеттерін жақсартады. Дегенмен өсімдік майлары да қажет, оларда көп мөлшерде болатын қанықпаған май қышқылдары (амин, минал, минолен) химиялық жағынан белсендірек майлардың қорытылуын жоғарылатады, ағзада тез арада тотығады және энергиялық алмасуда жақсырақ пайдаланылады. Сондықтан күніне винегретке, салатқа қосып, 20-30 грамм өсімдік майын ұсынылады.

Спортшылар үшін май тәрізді заттардың – фосфолипидтердің маңызын атап кету керек, олар ағзада энергия көзі болмаса да, олардың функциялары әртүрлі. Ұлпа және жасуша осполипидтерінің жартысына жуығы келеді. Ол бас ми қыртысының қозушылығын күшейтеді, ағзада тотығу үрдістерін жақсартады, жүйке тозғанда жақсы әсер етеді, липотропты, яғни ұзақ жарыс алдында ағзада май жиналуының алдын алу қасиетіне ие.

Лецитин салыстырмалы түрде мида, кара уылдырықта, кілегейде, бауырда, сиыр етінде, жұмыртқаның сарыуызында, бұршақ тұқымдастарда көп. Жүз грамм сиыр, қой, шошқа, құс етінде, бұршақта 0,8 грамм лецитин бар; көптеген балықтарда, ірімшікке, сарымайда, сұлу жармасында – 0,4-0,5 грамм, майлы ірімшікте, қаймақта – 0,2 грамм. Лецитиннің жақсы көзі аздаған майлы піспек болып табылады.

Спортшылардың тамақтануындағы көмірсулардың рөлі

Жоғары физикалық белсенділік кезінде көмірсуларға қажеттілік дененің 1 кг салмағына тәулігіне 8 г-ға дейін өседі.

Көмірсулардың үлкен нормалары олардың энергияның негізгі көзі болу рөлімен байланысты және ең үлкен көлемде ең көп ұзақ қарқынды физикалық жүктемелер кезінде болады. Бұл жағдайларда гипоксия кезінде энергия көздерін пайдалануда ағзаның қабілетін арттырады, аденозин үш фосфор қышқылының ресинтезін күшейтеді және ацидотикалық жылжуларды азайтады, себебі, көмірсулар аэробты және анаэробты жағдайларда қорытыла алады.

Спортшылардың рационында көмірсулар: 64% – крахмал, 36% қанттар түрінде болуы керек. Тез сіңірілетін қанттар мен баяу қорытылатын крахмалдың бұндай арақатынасы көмірсуларды жою үшін өте қолайлы. Көп мөлшерде қантты қолдану кезінде оның маңызды бөлігі ұсталмай, зәрмен бірге ағзадан шығарылады.

Көмірсулардың ең жоғарғы нормалары ұзақ, күшті жұмыс атқаратын, үлкен төзімділікпен байланысты – спорттың барлық түрлеріндегі сайер дистанцияларын атқаратын спортшыларға орнатылады. Ұзақ, тиімді жұмыс тек ағзада гликоген қоры болғанда ғана атқарылуы мүмкін, одан басқа көмірсулар қандағы қант мөлшерін ұстап тұрады.

Салыстырмалы қысқа уақытта көп күш талап ететін жаттығулар кезінде көмірсуларды пайдалану төмендеп, ал ақуыздардың нормасы артады, ол бұндай жұмысты сәтті орындауға көмектеседі.

Бұндай жаттығуларға: қысқа ара қашықтыққа жүгіру, жүзудегі спринт, секірулер, лақтыру, спорттық ойындар, гимнастика, бокс, күрес, ауыр атлетика жатады. Ақуыздардың қолданылуы спортшылардың салмақ категориясымен және спорттың түрлерімен сипатталады.

Спорттық жүктемелер ролі өте қызықты. Бұл бағытта көптеген зерттеулер жүргізілді. Жануарларға тәжірибелер мен машықтанатын спортшыларға бақылау жүргізудің негізінде зерттеушілер мынадай қорытындыға келді: машықтану жұмыстарының алдында тағамда тез қорытылатын, отекттік қажеттілікті толық гипоксия және ауа жетіспеушілігі жағдайларында қанағаттандыратын көмірсулар болуы керек.

Спортшылардың тамағы дәрумендерге бай болуға тиіс, себебі бұлшық еттердің қарқынды жұмысы кезінде көптеген дәрумендердің жетіспеушілігі, әсіресе жоғары температурада күшейеді. Олардың жеткіліксіздігі жалпы аурудың симптомдары немесе арнайы сипатты бұзылыстар түрінде көрінеді. Бұл құбылыстар жиі жағдайда көрінбей, клиникалық симптомдарсыз өтеді және кей кезде кенеттен, мысалға, қатты физикалық күш салудан, шамадан тыс шаршағаннан кейін айқындалады. Әдетте, ол бұлшық ет күшінің, жұмысқа қабілеттіліктің төмендеуімен, тез шаршаумен және басқа симптомдармен сипатталады. Соның нәтижесінде гиповитаминоздар спортшылардың шамадан тыс машықтануға әкелуі мүмкін, ал кейде төмен спорттық жұмысқа қабілеттіліктің және әртүрлі қолайсыз сезінулердің негізгі себебі болуы мүмкін. Сондықтан да спортпен шұғылданғанда дер кезінде тағамды дәрумендендіру шараларын жүргізу керек.

Әсіресе жануарларға жүргізілген көптеген зерттеулер дәрумендердің қосымша пайдаланылуына негіздеме жасауға, сонымен қатар спорттық тәжірибеде олардың пайдалану нормаларын белгілеуге мүмкіндік береді.

Спорттық жұмысқа қабілеттілікті жоғарылату және жұмыстан кейін қалпына келу үдерістерін тездету мақсатында аскорбин қышқылын қосымша қолданудың маңызы дәлелденді. Машықтандырудың негізгі кезеңінде тәулігіне 100-150 мг, ал жарыс кезінде 250-ден 300 мг-ға дейін С дәруменін қолдану ұсынылды. Жарыс күндерінде старт алдында спорттық жүктеменің ұзақтығына байланысты – 150-500 мг, ал жарыстан 2-4 күннен кейін қалпына келу кезеңінде алмасуды реттеу үшін аскорбин қышқылын 250-300 мг енгізген жөн.

Спортшылардың тағаммен бірге дәруменнің оңтайлы мөлшерін күнделікті тұтынуы ең маңызды болып табылады. Ол тәулігіне 100-150 мг болуы мүмкін. С дәруменінің негізгі көздері – көкөністер, жеміс-жидектер, әсіресе жаңа піскендері.

Жүкті, босанған әйелдер мен бала емізетін аналардың тамақтануы. Дені сау әйелдердің жүктілік кезіндегі тамақтануы

Ұтымды тамақтану жүктіліктің қолайлы өтіп, аяқталуының, ұрық пен жаңа туған нәрестенің дамуының маңызды шарттарының бірі болып табылады. Жүкті әйелдің тамақтануы денсаулығының

жай-күйіне, дене салмағына, жыл мезгіліне, жүктілік мерзімі мен тұрмыстық әдеттеріне қарай түрлендіріледі. Дене салмағы артық болса, көмірсулар мен майлардың қысқаруы есебінен ас үлесінің құнарлылығы кемиді. Дене салмағы аз болса, ас үлесінің құнарлылығы негізгі нутриенттер арасындағы қажетті арақатынасты сақтаумен артады.

Жүктіліктің бірінші жартысында, әйелдің тамақтануы оның жүктілікке дейінгі тамақтануынан елеулі ерекшеленбеуге тиіс. Алайда бірінші үш ай органогенез кезеңі болып табылатындықтан, жүкті әйелдің толыққанды ақуыздар, дәрумендер, мен микроэлементтерді оңтайлы физиологиялық мөлшерде алғаны өте маңызды. Жүктіліктің бірінші жартысында тәуліктік ас үлесінде жалпы құнарлылығы 2400-2700 ккал болатындай орташа есеппен: 110 г ақуыз, 75 г май және 350 г көмірсулар болуы керек.

Жүктіліктің екінші жартысында ұрықтың өсуіне байланысты ақуызға деген қажеттілік артады. Ас үлесіндегі ақуыз мөлшері – 120 г-ға дейін, майлар – 85 г-ға дейін, көмірсулар 400 г-ға дейін арттырылуы керек. Тәуліктік ас үлесінің жалпы құнарлылығы 2800-300 ккал-ға дейін артады.

Туғанға дейінгі демалыста еңбек шарттары өзгереді, қуат жұмсау төмендейді, сондықтан тамақтың құнарлылығын азайту қажет.

Ақуызға дейінгі қажеттілік, негізінен, толыққанды жануарлар ақуыздарымен қанағаттандырылуы керек және жүкті әйелдің күндізгі ас үлесіндегі олардың үлесіне 50% келеді, олардың шамамен 5%-ы ет пен балық есебінен, 20%-ы сүт есебінен және 5%-ға дейін жұмыртқа есебінен жүреді. Сүт, қатық, айран, майлы емес сүзбе, ащы ірімшік, қайнаған ет, балықта тек қана жеңіл сіңірілетін ақуыздар ғана емес, таптырмайтын амин қышқылдарының оңтайлы арақатынасы бар. Жүктіліктің екінші жартысында сығып алынған заттар (балық, ет, саңырауқұлақ сорпалары мен тұздықтары) тұтынған жөн. Көкөністі, сүтті және жемісті сорпаларды ішіп-жеуге кеңес беріледі.

Жүкті әйелдің ас үлесіндегі көмірсулар мен ұрық салмағы арасындағы тікелей корреляциялық тәуелділік орнатылған, сондықтан жүкті әйел көмірсуларды, негізінен, өсімдікті жасұныққа бай өнімдер (ірі үгінді нан, көкөністер, жемістер мен жидектер) есебінен алуы керек. Қыста және көктемде шырындар (алма, қара өрік, томат) немесе олардан дайындалған компоттар, кисельдерді тұтынуға кеңес беріледі. Жүктіліктің екінші жартысынан бастап, әйел кондитерлік өнімдерді,

тосап, кәмпиттерді жеуді шектеуі керек, себебі олар жүкті әйелдің және ұрықтың дене салмағының артуына себепкер болады. Қант мөлшері күніне 40-50 г-нан аспауға тиіс.

Ағзаның кейбір дәрумендер мен тұздарды қалыпты сіңіруді қамтамасыз етуі үшін майлар қажет. Дені сау жүкті әйелдің ас үлесінде майлар құнарлылықтың 30%-ын құрауға тиіс, бұл ретте 40% қанықпаған майлы қышқылдар мен Е дәруменіне бай өсімдік майларына келуі тиіс. Өсімдік майларынан – күнбағыс, жүгері, зәйтүн майы, мал майынан – жоғары сұрыпты сарымай және ерітілген май тұтынуға кеңес беріледі. Қой және сиыр майы сияқты қиын еритін майлар мен мал майларының кейбір басқа түрлері мен маргаринді ас үлесінен шығарған жөн.

Жүкті әйелдің сұйықтыққа деген тәуліктік қажеттілігі шамамен 2-2,5 л құрайды, осы мөлшердің көп бөлігі өнімдерде болады. Бос сұйықтықты (су, шай, сүт, кисельдер, компоттар, бірінші тағамдар) 1-1,2 л ішуге болады. Жүктіліктің соңғы апталарында, әсіресе ісінулерге бейімділікте, тәуліктік ас үлесіндегі бос сұйықтық мөлшері 700-800 мл құрайды.

Жүктіліктің қолайлы өтуі, тууға дайындық, ұрықтың және жаңа туған нәрестенің қалыпты дамуы үшін В1, В2, В3, В5, В6, В12 дәрумендері, фолий қышқылы, аскорбин қышқылы, Р, А, D2 және Е дәрумендерінің маңызы үлкен. Жүктілік кезіндегі оларға деген қажеттілік екі есе дерлік өседі. Өсімдікті (ірі үгінді ұннан дайындалған өнімдер, жарма, бұршақтар, картоп, томат, жемістер мен жидектер) және мал (бауыр, ет, жұмыртқа, сүзбе, сүт, май) өнімдерінің кең ассортиментін тұтыну жүкті әйелдің дәрумендерге деген негізгі қажеттілігін қамтамасыз етеді. Қысқы және ерте көктемгі айларда тамақты дәрумендендіру немесе полидәрумендер тағайындау қажет. Дәрумендерді үлкен мөлшерде қабылдау зиян келтіруі мүмкін.

Жүкті әйел минералды тұздардың (кальций, фосфор, темір, калий, натрий мен т.б.) және микроэлементтердің (жез, кобальт, йод пен т.б.) жеткілікті мөлшерін алуға тиіс. Жүктілік кезіндегі оларға деген қажеттілік әсіресе оның екінші жартысында артады. Олардың барлығы тамақ өнімдерінің құрамына кіреді және оларды дұрыс таңдағанда оларға деген қажеттілік толығымен қанағаттандырылады.

Ас тұзын тұтынуға ерекше назар аударылады. Жүктіліктің бірінші жартысында оны тәулігіне 10-12 г-ға дейін қабылдауға болады, екінші жартысында 8 г-ға дейін шектеледі, ал соңғы екі айда 5-6 г-ға дейін ғана тұтыну керек.

Жүкті әйелдің тамақтану режимі. Жүктіліктің бірінші жартысында төрт рет тамақтану физиологиялық тұрғыдан дұрыс. Бірінші таңғы ас (сағат 8-9-да) тәуліктік ас үлесіне құнарлылығының – 30%-ын, екінші таңғы ас (сағат 11-12) – 15%, түскі ас (сағат 14-15) – 40%, кешкі ас (сағат 18-19) 10% құрауға тиіс, сағат 21.00-де бір стакан айран ішуге кеңес беріледі (5% құнарлылық). Тамақ ішкеннен кейін жатып демалмау керек, демалысты белсенді өткізу керек. Соңғы ас ұйықтар алдында 2-3 сағат бұрын ішілуге тиіс. Жүктіліктің екінші жартысында 5-6 рет тамақтануға кеңес беріледі. Ет, балық, жарма өнімдер таңғы ас пен түскі асқа кіретіндей етіп үлестіру керек. Кешкі асқа көбіне сүтті-өсімдікті тамақ жеуге кеңес беріледі. Тамақ жаңадан пісірілген, дәмді, әртүрлі, бірақ қатты ыстық болмауы керек. Бұрынырақ аллергиялық реакция мен теріде бөртпе тудырған өнімдер мен тағамдардан бас тартқан дұрыс.

Тамақ өнімдерінің дұрыс таңдалуын дене салмағын қосудан білуге болады және ол жүктіліктің екінші жартысында аптасына – 300-350 г, ал бүкіл жүктілікте 8-10 кг-нан аспауға тиіс. Егер дене салмағы көп артса, оның себебін анықтап, тиісінше тамақ құрамы мен тамақтану режимін өзгерту қажет. Егер жүкті әйел денсаулығының жай-күйі бойынша төсек тартып жатса, тамақтың құнарлылығы 20-40% төмендейді.

Жүктіліктің екінші жартысындағы бір күнге арналған өнімдер тізімі: ет – 120 г, балық – 100 г, сүзбе – 150 г, айран – 200г, сүт – 250 г, сармай – 15 г, қаймақ – 30 г, қара нан – 100г, бидай наны – 100 г, ұннан жасалған өнімдер (печенье, тоқаш пен т.б.) – 100г, жұмыртқа – 1 дана, ұн мен макарон өнімдері – 60 г, картоп – 200 г, қырыққабат – 100г, қызылша – 100 г, сәбіз – 100 г, томаттар – 200 г, пияз – 35 г, жемістер, жидектер немесе жеміс шырыны – 200 г.

Жүктіліктің екінші жартысындағы ас мәзірі. Бірінші таңғы ас: картоп пюреімен гуляш (120/200 г) немесе пісірілген картоп пен пісірілген балық (120/80 г) немесе жұмыртқа (1 дана) және сүзбелі суфле (150 г); сүт немесе сарысу (200 г) немесе шай (200 г).

Екінші таңғы ас: қаймақ қосылған ақуызды омлет (60/15 г) және жеміс шырыны (200 г) немесе қарақұмық ботқасы (200 г) және сүт (200 г).

Түскі ас: ет жентегі қосылған асбұршақ сорпасы (400 г) немесе қаймақ қосылған ет жентегінен дайындалған украин борщы (400 г); пісірілген балық пен көкөністен дайындалған рагу (78/100 г) немесе көкөніс салатымен пісірілген тауық еті немесе сұлы ботқасымен

пісірілген тіл (100/200 г); компот (200 г) немесе мүкжидек муссы (200 г) немесе жемістер (120 г).

Бесіндік: жемістер, жидектер (200 г) немесе итмұрын қайнатпасы (200 г), тоқаш (75 г).

Кешкі ас: сүзбелі суфле (170 г) немесе майлы емес сүзбе (120 г) немесе жеміс қосылған палау (200 г) немесе сүтте бұға пісірілген қырыққабат (200 г); шай (200 г).

Ұйықтар алдында: айран (200 г).

Күніне: қара нан – 100 г, бидай наны – 100 г, сарымай – 10 г.

Жылдың маусымына қарай тәуліктік ас үлестерінің келесі түрлері болуы мүмкін.

Қыста:

1-ші таңғы ас: пісірілген картоппен пісірілген балық (нәлім, көксерке), қара немесе сұр нан, сүтке дайындалған талқан немесе сүт қосылған шай.

2-ші таңғы ас: сүт қосып дайындалған қарақұмық ботқасы, томат шырыны (консервіленген).

Түскі ас: вегетариандық борщ, сүзбе қосылған құймақшалар, итмұрын тұндырмасымен дәрумендендірілген компот немесе кисель.

Сағат 21-де – бір стақан айран немесе қатық.

Көктемде:

1-ші таңғы ас: «Детский» сүзбеше, өсімдік майымен картоп пен (консервіленген) жасыл бұршақ қосылған салат; шай немесе сүт қосылған кофе, сүзбеше немесе балқытылған ірімшігі бар нан.

2-ші таңғы ас: қант пен қатық немесе қаймақ қосылған жасыл көкөніс өсімдіктен дайындалған салат; сүзбе салып пісірілген тамақ немесе қант қосылған «жаңа пісірілген» варениктер; шай немесе сүт қосылған кофе, май жағылған нан.

Түскі ас: қаймақ қосылған саумалдық немесе қалақайдан және картоптан дайындалған жасыл щи (вегетариандық); бұға пісірілген сәбізбен пісірілген ет немесе күріштен дайындалған тефтелилер; итмұрын тұнбасымен дәрумендендірілген компот (консервілер немесе кептірілген жемістерден).

Кешкі ас: сүтті кеспе, сүт қосылған қарақұмық немесе сұлы ботқасы; қызыл шие немесе консерві-компот.

Сағат 21.00 – қант қосылған айран немесе қатық.

Жазда:

1-ші таңғы ас: қиярдан салат; қатық қосылған сүзбе немесе сүзбе салып пісірілген тамақ; сүт қосылған шай, май жағылған нан.

2-ші таңғы ас: өсімдік майы қосылған ерте піскен көкөністерден салат; пешке пісірілген немесе қуырылған салака немесе кішкентай балық.

Түскі ас: қатық немесе қаймақ қосылған жұмыртқа, қызылша мен басқа көкөністерден дайындалған вегетариандық көк көже; шашыранды қарақұмық немесе арпа ботқасы мен еттен дайындалған зразы; жаңа піскен қияр; сүт қосылған жидектер (бүлдірген, құлпынай, қаражидек, көкжидек және т.б.).

Кешкі ас: пешке пісірілген кәді немесе кәдіден олады; сүтті крем немесе желе.

Сағат 21.00 – қатық немесе айран.

Күзде:

1-ші таңғы ас: өсімдік майы мен қант қосылған жаңа піскен қырыққабаттан салат; «жаңа піскен» варениктер немесе қатық қосылған сүзбе, сүт қосылған кофе, кәді иkrасы қосылған нан.

2-ші таңғы ас: алмасы бар сүзбелі сырок, қара нан тілімі мен ыстық сүт.

Түскі ас: пісірілген картоп пен кез келген жаңа піскен көкөністермен (пеште пісірілген қияр, қызанақ, қызылша) пеште пісірілген балық; пеште пісірілген немесе сүттің буына пісірілген алма.

Кешкі ас: күрішті-сәбізді немесе сәбізді-алмалы пісірме, ыстық сүт.

Сағат 21.00 – алма, қара өрік, алмұрт немесе басқа жемістер.

Босанатын әйелдердің тамақтануы

Босанатын әйелдің тамақтануына қарай туу кезіндегі және аяқталуында қандай да бір ерекшеліктер анықталмаса, қалыпты босану жағдайында міндетті тамақ ішкізудің қажеті жоқ. Кейбір жағдайларда тамақ жеу босанатын әйелдің құсуын шақырып, жай күйінің нашарлауына алып келеді. Сергіткіш әсер ететін итмұрын қайнатпасын немесе ашытқылы сусын тағайындаған жеткілікті.

Босану 15-16 сағатқа созылатын кезде, жүкті әйелдердің тамақ жеуі қажет. Оларға арналған ас үлесі жүктіліктің екінші жартысында жеуге кеңес берілетін өнімдерден және тағамдық үстемеден құралуға тиіс. Соңғысына оңай сіңірілетін көмірсулар, ақуыздары мен босанатын әйелге қажетті дәрумендер мен микроэлементтері бар өнімдер кіреді. Бұл заттар өнімдердің келесі жиынтықтарында болады: алма, өрік немесе қара өрік шырынында – 200 г, сүзбеде – 100 г, сұлы ботқасы –

100 г, итмұрын қайнатпасынан дайындалған сусын – 200 г, тағамдық ашытқыда – 25 г және қантта – 50 г.

Босанатын әйел диетасының химиялық құрамы: ақуыздар 130-140 г, майлар – 100 г, көмірсулар – 500 г, калий – 6,5 г, кальций – 2-2,5 г, В1 дәрумені – 6-6,5 мг, В2 – 6 мг, В6 – 6 мг, РР – 45-50 мг, аскорбин қышқылы - 300 мг. Ас үлесінің құнарлылығы 3500-400 ккал құрайды.

Бала емізетін ананың тамақтануы

Бала емізетін ананың тамақтануына ерекше көңіл бөлу керек, себебі тұтынатын өнімдер мөлшері мен сапасы сүттің шығуы мен емшек сүтінің құрамына байланысты.

Бала емізетін ананың ас үлесінің химиялық құрамы: ақуыздар – 130-140 г, майлар – 100-110 г, көмірсулар – 450-500 г, ал бұл 3500-400 ккал-ға сәйкес келеді.

Толыққанды ақуыздары бар өнімдерден туғаннан кейінгі кезеңде: сүзбе, ірімшіктің ашты емес түрлері, сүт, қатық, қайнатылған ет, балық, жұмыртқаның ағын жеуге кеңес беріледі. Оңай сіңірілетін: сарымай, күнбағы және зәйтүн майын тұтынған жөн. Көмірсуларға деген қажеттілік өсімдікті жасұнығы бар өнімдер: ірі үгінді нан, көкөністер, жемістер, жидектер, жаңа піскен көкшөп, томаттар есебінен қанағаттандырылады.

Босанатын әйелдердің тамақтануы реттік болуы тиіс. Ас үлесінен қою кофе, дәмдеуіштер, алкогольді сусындарды алып тастаған жөн. Бала емізетін әйел тәулігіне сұйықты кәдімгі жағдайдан 1 л артық ішуі керек, ал сүтті – 0,5 л кем емес ішуі керек.

Сүт жеткілікті шықпағанда ас үлесіне ақуызы, майы мен дәрумендері көп өнімдерді қосу керек. Ас үлесіне қосымша «голланд» ірімшігін – 100 г (50 грамнан күніне 2 рет), қаймақ – 100 г (50 грамнан күніне 2 рет), сұйық сыра ашытқылары – 120 г (60 грамнан күніне 2 рет), кара қарақат шырыны – 60 мл, балдың – 100 г (50 грамнан күніне 2 рет) қосуға кеңес беріледі.

Бала емізетін әйелдер ас үлесінің жылдың маусымы бойынша өзгеруі.

Қыста:

1-ші таңғы ас: ашытқан қырыққабат, картоп пен пияз және өсімдік майы қосылған салат, тұзды майшабақ, сүзбелі сырок, сүт қосылған кофе, май жағылған нан.

2-ші таңғы ас: қатық, сүзбе қосылған ватрушка, алма немесе итмұрыннан дәруменді сусын.

Түскі ас: ашытқы массасы қосылған ет сорпасына піскен борщ, картоп қосылып бұға пісірілген немесе қуырылған ет, сүтпен мүкжидек киселі немесе сүтті дәрумендендірілген крем.

Кешкі ас: қаймақ және қант қосылған «жаңа піскен» варениктер немесе картоп және ет қосылған бәліштер, консерві компоттар немесе сүт қосылған кофе.

Сағат 21.00 – нан тілімімен айран немесе қатық.

Көктемде:

1-ші таңғы ас: картоппен сосискалар және жасыл салат; сүт қосылған геркулес ботқасы; сүт қосылған кофе немесе шай, наға май.

2-ші таңғы ас: «жаңа піскен» варениктер немесе қаймақ және қантпен сүзбе салып пісірілген тамақ, ашытқылы сусын немесе үлпілдек ашытқылар, томат шырыны – консервілер.

Түскі ас: балық сорпасына пісірілген жасыл бұршақпен жинақталған көкөністерден сорпа; картоппен қуырылған немесе пешке пісірілген балық, көкөністерден салат, қызыл шие немесе итмұрын қайнатпасымен дәрумендендірілген кепкен жемістерден компот.

Кешкі ас: маринадталған қызылшадан дайындалған салат, сүт кеспесі.

Сағат 21.00 – қант (немесе бал) қосылған айран немесе қатық.

Жазда:

1-ші таңғы ас: қаймақ немесе қатық қосылған қияр, салатты өсімдік пен басқа маусымдық көкөністерден дайындалған салат; шала пісірілген жұмыртқа немесе омлет, сүт қосылған шай немесе кофе, май және ірімшік қосылған нан.

2-ші таңғы ас: қатық қосылған сүзбе немесе сүзбе қосып пісірілген тамақ; кез келген күйде өңделген ашытқы (ашытқылы үгінді, ашытқылы сусын, үлпілдек ашытқы мен басқалары).

Түскі ас: көкөніс және қатық (немесе қаймақ) қосылған балық немесе еттен көк көже; картоппен қуырылған, пешке пісірілген немесе қайнатылған балық; сүтпен жидектер.

Кешкі ас: қырыққабат немесе сәбіз котлеттері немесе сүт тұздығындағы жиынды көкөністер, қарбыз немесе басқа жемістер мен жидектер.

Сағат 21.00 – қант немесе бал қосылған қатық, айран немесе басқа қышқыл сүтті өнімдер.

Күзде:

1-ші таңғы ас: қызанақ, қияр, картоп немесе басқа маусымдық көкөністерден өсімдік майы немесе қаймақ қосылған салат, «Детский» сүзбеше немесе қатық қосылған сүзбе, сүт қосылған шай немесе кофе, нан мен май.

2-ші таңғы ас: сүт кеспесі, тосап қосып қуырылған асқабақ.

Түскі ас: жаңа піскен щи немесе жаңа піскен қияр, сәбіз және қаймақтан дайындалған картоп сорпасы (вегетариандық немесе ет сорпасына піскен); қайнатылған ет немесе жиынды көкөністерден дайындалған котлеттер; жаңа піскен қызанақ; сүтпен пешке піскен алма.

Кешкі ас: бұға піскен немесе қуырылған кәді немесе кәдіден олады, сүт қосылған шай және тоқаш.

Сағат 21.00 – қатық (айран немесе алма).

Ақыл-ой еңбегімен шұғылданатын жұмыскерлердің тамақтануы

Қазіргі кезде еңбек негізгі екі түрге ажыратылады: физикалық және ақыл-ой. Кейбір ғалымдар сонымен бірге жүйкелік-психикалық еңбекті бөледі. Ақыл-ой және жүйкелік-психикалық еңбектерді– интеллектуалды деп атайды.

Интеллектуалды еңбек жұмыскерлерінің тамақтануын ұйымдастырғанда, адамның денсаулығына әсер ететін факторларды ескеру керек:

- 1) үлкен жүйкелік-психикалық және эмоциялық күш;
- 2) төмен бұлшық еттік қызмет (гипокинезия);
- 3) моторлық-висцералды рефлексінің жеткіліксіздігі;
- 4) дәрумен жетіспеушілігінің жасырын түрі;
- 5) клеткаішілік тотығу үдерісінің күшеюі (мембраналы липидтердің пероксидациясы);
- 6) эндогенді улану.

Интеллектуалды еңбек жұмыскерлерінің тамақтануының басты принципі тамақта шамалылықты сақтау болып табылады. Бұлшық ет жүйелерінің күштердің әсерінен әлсіреуі энергия алмасуды төмендетеді, килокалориялық құндылық ерлерде 2500-2900 және әйелдерде 2100-2500-ге дейін төмен. Отырып жұмыс істегенде гипокинетикалық жағдай қалыптасуы мүмкін және оның салдарынан майлар алмасуының бұзылуы болады, дене салмағы жоғарылайды.

Жоғары жүйкелік-психикалық, эмоциялық күштер және дәрумендер жетіспеушілігінің жасырын түрі болуы мүмкіндігіне байланысты организмді ауыстырылмайтын биологиялық белсенді тамақтық заттармен қамтамасыз ету және тамақтану рационының ұтымды принциптерінің маңыздылығы артады. Тамақтану рационының ұтымдылығы бас миының үлкен жарты шарларында қозу мен тежелу үдерістерінің тепе-теңдігін қамтамасыз етеді. Құрамында жеңіл сіңірілетін көмірсулар (қант, кондитерлік өнімдер), қуырылған, ет өнімдері және басқа да тағамдар бар тамақ жүйкелік-психикалық және эмоциялық қозуды жоғарылатады, ал жемістер, көкөністер, жеке ұнынан дайындалған нандар, сүт және қышқылды сүт, пісірілген еттер оны төмендетеді.

Интеллектуалды еңбек жұмыскерлерінің маңызды тамақтану принципі – тағам рационын антисклеротикалық бағыттау. Ғылыми-техникалық төңкерісі жүрек-тамыр жүйесінің ауруларының лезде көтерілуіне әкелді. Жүрек-тамыр жүйесінің аурулары дамуының доминантты фонын қолайсыз факторлардың кешені атқарады (алиментарлы дисбаланс, тұрақты жүйкелік күш, жиі теріс эмоция, аз қозғалысты өмір жағдайы ж.т.б.). холестерин алмасуының бұзылуы – атеросклероз және миокард инфарктісінің пайда болуына ықпал жасайтын әсердің бірі болып табылады.

Атеросклероздың дамуына тек жануар текті майларға байланысты тамақ қана әсер етпейді, және құндылық мөлшерінің артықшылығы, сонымен қатар тамақтағы жай қанттың көп болуы ықпал жасайды.

Балық, еттердің майлы емес сорттары, ірімшік, сүт және қышқыл сүт сусындары, өсімдік майлары, жемістер, көкөністер, жоғары сорт нандары – интеллектуалды еңбек адамдары тамақтануының тағамдар жиынтығының негізі. Тәулігіне 4-5 рет аз мөлшерімен тамақтану керек.

Диетаның антиоксидантты бағытын сақтау интеллектуалды еңбек адамдарының тамақтануының принциптерінің бірі болып табылады. Пероксидация (мембраналы клеткалар құрылымы липидтерінің мөлшерден тыс тотығуы) кезінде клеткалардың функциясы бұзылады.

Ақыл-ой еңбек адамдарының тамақтануының келесі принципі организмнің эндогенді улануының профилактикасына негізделген. Эндогенді уланудың (аутоинтоксикация) алдын алу шаралары рационға тамақтық талшықтарды енгізуді дұрыс сәйкестендіруден және ас қорыту жолдарының қозғалыс белсенділігін нормалаудан

тұрады. Осы мақсатпен жаңа піскен жемістер мен көкөністерді артық қабылдау пайдалы.

Тамақтық заттардың қажетті физиологиялық нормаларын анықтау және жүргізу еңбекке қабілетті ересек тұрғындардың тамақтану құрылымын іске асырудағы маңызды бөлім болып табылады.

Тамақтану нормасы көптеген өзгерістерге ұшырап, адам организмінде энергия мен тамақтық заттар метаболизмінің әртүрлі жақтарына көзқарастар құрылды. Бұдан басқа нормаларды қарастыру өндірістің дамуындағы өзгерістерге, еңбектің өзгергіш жағдайына, тұрғындардың энергия мен тамақтық заттар қажеттіліктеріне әсер ететін өзгерістерге негізделген.

Қазіргі кезде адамдардың тамақты қажет етуі туралы ғылым биология мен медицина салаларындағы зерттеу негіздері нәтижесіне жататын теңгерімді тамақтану тұжырымдамасында орын алады.

Қазіргі, 1991 жылы қабылданған тамақтану нормалары тұрғындардың әртүрлі контингенттері үшін энергия мен тамақтық заттардың негізгі қабылдау көлемінің арнайы ұсынысы болып табылады. Олар төмендегілерді береді:

1. Тамақтық азық-түліктерді қабылдау және өндірісте жоспарлау үшін ғылыми база.
2. Нақты тамақтануды бағалау үшін көрсеткіші ретінде қызмет ету.
3. Тамақтану саласында мамандарды дайындау бағдарламаларын өңдегенде;
4. Ұтымды тамақтануды құруда қажетті негіздер болып табылады;

Нормада ұсынылған қабылдау мөлшері тұрғындардың әртүрлі топтарының белоктар, майлар, көмірсулар, дәрумендер және минералдар алмасуын қазіргі ғылыми мәліметтерге негіздеу болып табылады.

Балалар тамақтануының негізгі тұжырымдамаларына негізделген, қабылдау нормалары ұтымды тамақтанудың келесі принциптерін қамтамасыз етуді ұсынады:

1. Ересек адамдардың тағам рационының құндылығы организмнің энергия шығынына сәйкес келуі керек.
2. Негізгі тамақтық заттардың – белоктар, майлар, көмірсулардың қабылдау мөлшері олардың физиологиялық қажетті қатынас шегінде болуы қажет.
3. Рационда белок жеткілікті мөлшерде болғанда, ауыстырылмайтын амин қышқылдарының көздері – жануар текті белоктардың физиологиялық қажетті мөлшері қамтамасыз етілуге тиіс.

4. Майларды қабылдау нормалары көпқанықпаған және май қышқылдарының физиологиялық арақатынасын қамтамасыз етуге тиіс.
5. Дәрумендердің қабылданған мөлшері организмнің оңтайлы қажеттілігін жабуы қажет. Бұл жағдайда дәрумендік қажеттілік табиғи тағам құрамында болу арқылы сапалы қанағаттандырылуы керек.
6. Рационда негізгі минералды заттардың құрамы олардың физиологиялық қажеттіліктерімен сәйкес келуі керек.

Тамақтың физиологиялық нормаларының ұсынылған қабылдау мөлшері тұрғындардың жеке топтарының қажеттілігін негізгі тамақтық заттармен және энергиямен айқындалатын орташа шама болып табылады. Ұсынылған энергияның нормадағы мөлшері әр бөлінген топтағы адамдардың орташа қабылдауын көрсетеді, басқа іздеу үшін ұсынылған нормалар осы топтардағы барлық адамдардың жеке қажеттіліктерінің ауытқу шегін қамтамасыз етуі қажет. Жеке қажеттіліктерді анықтау кезінде адамның бойы, салмағы, жасы, тұрмыстық және еңбек ерекшеліктері ескеріледі.

Еңбекке қабілетті ересек тұрғындардың әртүрлі топтарында тамақтану үшін энергия мен тамақтық заттар қажеттілігін анықтаған кезде, еңбек қызметкерлерінің ерекшеліктеріне байланысты энергия шығынының өзгешеліктері маңызды.

Норманы 1982 жылдан бастап 1991 жылға дейін өндірісте және ауыл шаруашылығында адамдардың энергия шығынына әкелетін автоматтандыру мен механикаландыруды жоғарылатуға байланысты еңбектің сипаты ерекше өзгерді, сонымен қоса еңбек механизмдері мен тұрмыстың ұйымдастырылуына жеткен деңгейі еңбек ауырлығы және физикалық күшті толығымен жоюды қамтамасыз ете алмайды. Сондықтан жаңа нормада 18-63 жастар аралығындағы адамдар үшін физиологиялық қажеттілік бес топ бойынша берілген (ерлер үшін бес топ және әйелдер үшін төрт топ):

I топ – ақыл-ой жұмысы басым еңбек жұмыскерлері;

II топ – жеңіл физикалық еңбекпен айналысатын жұмыскерлер;

III топ – орташа ауырлықтағы еңбек жұмыскерлері;

IV топ – ауыр физикалық еңбекпен айналысатын жұмыскерлер;

V топ – өте ауыр физикалық еңбекпен айналысатын жұмыскерлер.

Әр топ үш: 18-29, 30-39, 40-59 жас санатына ажыратылады. Осы бөлінулерге сәйкес қажеттілік мөлшері де анықталады, дене салмағына және зат алмасу үдерістерінің аз қарқындылығы ағымына

байланысты қажет. Норма ерлерге қарағанда әйелдерде орташа 15% төмен.

Ересек тұрғындардың арасындағы белгілі бір адамдар саны энергия шығыны мен қабылданған тамақтық заттар мөлшерінің дәлме-дәлділігімен (артықшылық) байланысты салмағы (олардың бойы мен жасы үшін) өзгергендіктен, бұл жағдайда қажеттілік дене салмағын сауықтандырушылық реттеу міндеттеріне сәйкес жеке анықталады.

Шамалы физикалық белсенділік (I, II және III топ) барысында ересек тұрғындар үшін энергия қажеттілігі негізгі алмасудан ерлерде 1,7 есе және әйелдерде 1,6 есе (40-тан жоғары емес) асады.

Соңғы онжылдықтың нәтижесінде тұрғындардың тіршілік жағдайын, сонымен қатар коммуналдық, көлік және тұрмыстық жағдайлар тұрғысынан, осы өндірістік емес жақтарға байланысты энергия шығынының төмендеуі байқалады. Бұл физикалық белсенділіктің төмендеуімен, гиподинамияның жоғарылауымен жүреді. Сондықтан қазіргі кезде ересек тұрғындар үшін энергия қажеттілігін осы факторлардың әсері есебінде жоғарылату мақсатты емес.

Белоктардың ұсынылған қажеттілігі белоктардың оңтайлы физиологиялық қажеттілігін қазіргі нормаларда анықтау негізінде берілген. Ол азот алмасуының (азоттық тепе-теңдік) қалыпты жағдайын қамтамасыз ететін жартылай жоғарылаған байланысты құрайды. Осының нәтижесінде еңбекке қабілетті ересек тұрғындардың жеке топтары үшін белоктар нормаларының келесі көрсеткіші ұсынылады:

I топ үшін ақуыздардың құндылығы бойынша – 13%, II және III топтар үшін белоктардың үлес салмағы – 12%, ал IV және V топтар үшін 11% құрайды.

Белоктардың ұсынылған қажеттіліктері тек олардың жалқы мөлшеріне, сонымен қатар тамақтық белоктардың амин қышқылдар құрамының бүтіндігіне ғана тәуелді болмағандықтан, ересек тұрғындар үшін белоктың квотасы 50-55% құрайтын жануар текті белоктардың құрамындағы мөлшері анықталады.

Майда еритін дәрумендер және көпқанықпаған май қышқылдары қажеттілігін қамтамасыз етумен қатар, майлардың қажеттілік нормасын анықтау кезінде келесі жағдайлар ескерілген. Зерттеу бойынша тұрғындардың нақты тамақтануындағы майлардың үлес салмағы, әдеттегідей, құндылықтың 30%-іне тең ұсынылғаннан 40%-дан кейде асып кетеді. Бұл үрдіс(барлық дамыған елдерге тән) жануар

текті тағамдарды қабылдау және тамақтанудағы майлардың деңгейі арасындағы тікелей корреляциямен, сонымен қатар тамақтанудағы әдетпен және құрамына майлар кіретін жануар текті, майлардың дөміне тәуелділігімен түсіндіріледі.

Еңбекке қабілетті ересек тұрғындар үшін майлардың үлес салмағы аймақтар бойынша құндылықтың көрсеткішіне байланысты орташа 33% көлемде анықталған. Оңтүстік аймақ үшін – 27-28%, Солтүстік аймақ үшін – 38-40%. Өсімдік майларын ұсынылған қабылдау мөлшері майлардың жалпы қабылданған мөлшерінің 30%-ын құрайды. Әртүрлі майлардан тұратын рационның физиологиялық толықтылығын бағалау мақсатында ересек тұрғындардың барлық топтары, сонымен қатар жүкті және балалы әйелдер үшін құндылығы 4-6% линоль қышқылының қабылдау нормалары беріледі.

Тұрғындардың әртүрлі топтарына энергия және тамақтық заттар қажеттілігін анықтау үшін климаттық факторлар есепке алынады. Үш климаттық аймақ: орталық, солтүстік және оңтүстік ізденісі қарастырылады. Солтүстік аймақ үшін энергия қажеттілігі орталық тұрғындарының топтарына ұсынылған құндылық мөлшерінен 10-15% асады, ал белоктар мен көмірсулар салыстырмалы түрде (құндылық %-і) шамамен бірдей.

Демек, солтүстіктің тұрғындары үшін майлардың қажеттілігі жалқы жағдайдан да, салыстырмалы жағынан да құндылығы бойынша 38-40% дейін жоғарылаған. Оңтүстік үшін энергия қажеттілігі (орталықпен салыстырғанда) көмірсулармен алмастырылатын майлардың квотасы есебін 5%-ен төмендеген.

B1, B2, B6, PP және C дәрумендерге қажеттілік белоктар және энергия қажеттілігінің ұсынылған мөлшерімен анықталады. Жаңа зерттеулердің нәтижелері бойынша B2, A және D дәрумендерге қажеттілік мөлшері айқындалған. Нормаға бұрын ұсынылмаған үш: флоацин, B12 және E витаминдері кірген.

Минералды заттар тобының ішінен кальцийдің, фосфордың, магнийдің және темірдің ұсынылған қажеттілік нормасы берілген. Сонымен, 18-59 жас аралығындағы еңбекке қабілетті ересек тұрғындар үшін тамақтануды нормалаудың негіздері беріледі. Адамдар бес топтың кез келгеніне жатуы мүмкін, сондықтан жалпы істейтін жұмыстары біріккен тұрғындардың жеке топтарының тамақтануы туралы айта кету керек.

ТАҒАМДЫҚ ҚОСПАЛАР

Тағамдық қоспалардың жіктелімі

«Тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі туралы» заңға сәйкес, «тағамдық қоспалар» – тамақ өнімдеріне белгілі бір қасиеттер беру және (немесе) тамақ өнімдерінің сапасын сақтау мақсатында оларды дайындау кезінде тамақ өнімдеріне қосылатын арнайы – табиғи немесе жасанды заттар мен олардың қосылыстары.

Тағамдық қоспаларды тамақ өнімі немесе тамақтың кәдімгі қоспалар ретінде қолданады. Оларды тамақ жүйелеріне технологиялық тұрғыдан өндіру, сақтау, дайын өнімдерді тасымалдаудың әртүрлі кезеңдерінде өндірістік үдерісті немесе оның жекелеген операцияларын жақсарту немесе жеңілдету, өнімнің бұзылудың әр түрлеріне төзімділігін арттыру, құрылымын және сыртқы түрін сақтау немесе органолептикалық қасиеттерін әдейі өзгерту мақсатында қосады. Тағамдық қоспаларды қосудың негізгі мақсаттары келесі нәтижелерді қарастырады.

1. Тағамдық шикізатты дайындау мен қайта өңдеу, тамақ өнімдерін дайындау, ыдысқа салу, тасымалдау мен сақтау технологияларын жетілдіру. Бұл ретте қолданылатын қоспалар сапасыз немесе бұзылған шикізатты қолдану салдарларын жасырмауы немесе технологиялық операциялар ласжағдайларда жүргізілмеуі керек.
2. Тамақ өнімінің табиғи сапасын сақтау.
3. Тамақ өнімдерінің органолептикалық қасиеттерін жақсарту және сақтау кезінде олардың тұрақтылығын арттыру.

Тамақ өнімдерінің тағамдық құндылығын арттыратын және белсенді қоспалар тобына жатқызылатын (амин қышқылдары, микро-элементтер, дәрумендер) қосылыстар тағамдық қоспаларға жатпайды.

Тағамдық қоспаларды кейде «тікелей тағамдық қоспалар» деп атайды, себебі олар технологиялық үдерістің әртүрлі кезеңдерінде тамаққа түсетін, мысалы, контаминанттар сияқты бөтен заттар болып табылмайды.

Тағамдық қоспалардың тамақ өнімдерінің өндірісінде кеңінен қолданылуы себептері:

- тамақ өнімдерін (соның ішінде тез бұзылатын және тез кебетін өнімдер) үлкен қашықтықтарға тасымалдау жағдайында сауданың заманауи әдістері олардың сапаларын сақтау мерзімін арттыратын қоспаларды қолдану қажеттіліктерін айқындады;

- осы күнгі тұтынушының дәм мен тартымды сыртқы түрі, жоғары емес құны, қолдану ыңғайлылығы жататын тамақ өнімдері туралы тез өзгеретін жеке көзқарасы;
- ғылымның тамақтану туралы заманауи талаптарына (мысалы, төмен құнарлы өнімдер) жауап беретін тамақтың жаңа түрлерін жасау;
- дәстүрлі тамақ өнімдерін алу технологияларын жетілдіру, жаңа тамақ өнімдерін, соның ішінде функционалдық тамақтану өнімдерін жасау.

Бүгінде тамақ өнімдерінің өндірісінде қолданылатын тағамдық қоспалардың саны 500 аталымға дейін жетеді; Еуропа қоғамдастығында шамамен 300-і жіктелген.

Еуропада тағамдық қоспаларды «Е» әрпімен сандық кодтау жүйесі әзірленген. Ол тамақ өнімдері үшін кодекске қосылған Codex Alimentarius, Ed.2. V.1) ДБҰ/АТҰ тағамдық қоспаларды кодтаудың халықаралық сандық жүйесі (International Numbering System – INS). Әрбір тағамдық қоспаға үш-немесе төрт сандық нөмір берілген.

Үш немесе төрт санды нөмірмен бірге Е индексі - тағамдық қоспа болып табылатын нақты химиялық заттың күрделі атауының синонимі және бір бөлігі. Нақты бір затқа тағамдық қоспа мәртебесі мен Е индексімен жекешелендіру нөмірін берудің дәл түсініктемесі бар және ол келесіні білдіреді:

- аталған заттың қауіпсіздігі тексерілген;
- затты қолданғанда тұтынушыны тамақ өнімінің типі мен құрамына қатысты жаңылысуға алып келмеу жағдайында, затты оның белгіленген қауіпсіздігі және технологиялық қажеттілігі шегінде пайдалануға болады;
- аталған зат үшін тамақ өнімдері сапасының белгілі бір деңгейіне қол жеткізудің қажетті тазалық нздеу белгіленген.

Өнімде тағамдық қоспаның болуы заттаңбада көрсетілуге тиіс, бұл ретте ол жеке зат немесе Е кодымен бірге нақты функционалдық сыныбы (нақты технологиялық функциясымен) өкілі ретінде белгіленуі мүмкін, мысалы, алма қышқылы немесе E296 қышқылдылықты реттегіш.

Тағамдық қоспалардың негізгі топтарының, жіктемесі сандық кодтау жүйесіне сәйкес келесідей болады:

- E100-E182 – бояғыштар;
- E200 – консерванттар;
- E300 – антиотықтырғыштар;

- E400 – тығыздық тұрақтандырғыштар;
- E450-E1000 – эмульгаторлар;
- E500 – қышқылдылық реттегіштер, қопсытқыштар;
- E600 – дәм мен иіс күшейткіштер;
- E700-E800 – басқа ықтимал ақпарат үшін қосымша индекстер;
- E900 және одан ары қарай – жылтыратқыш агенттер, нан жақсартқыштар.

Тағамдық қоспалардың көпшілігі, әдетте, адам ағзасы үшін жұмсау материал болып табылмайды, дегенмен олардың кейбіреулері белсенді заттар (мысалы, β -каротин) болып табылады, сондықтан тамақ өнімдерінің бөтен ингредиенттерін қатаң регламенттеу және бақылау талап етіледі.

«Тамақ өнімдеріндегі тағамдық қоспалар мен контаминанттардың қауіпсіздігін бағалау қағидаларына» сәйкес, Ресей Федерациясында «Халықтың санитарлық-эпидемиологиялық саулығы туралы» заңымен мемлекеттік алдын алу және ағымдағы санитарлық қадағалау санэпидқызмет органдарымен іске асырылады.

Қазіргі уақытта тамақ өнеркәсібінде құрамына тағамдық қоспалардан басқа белсенді заттар мен тағамдық шикізаттың (макроингредиенттер) кейбір түрлері: ұн, қант, крахмал, ақуыз, дәмдеуіштер мен т.б. кіре алатын бірдей немесе әртүрлі технологиялық мақсаттағы өнеркәсіптік тәсілмен дайындалған тағамдық қоспалардың қосындысы болып табылатын кешенді тағамдық қоспалар қолданылады. Кешенді әрекет ететін технологиялық қоспалар нан пісіру технологиясында, ұннан кондитерлік өнімдер өндірісінде, ет өнеркәсібінде кеңінен таралған.

Соңғы онжылдықтарда «Технологиялық қоспалар» бірқатар технологиялық мәселелерді шешу үшін кең қолданыс тапты:

- технологиялық үдерістерді жеделдету (ферментті препараттар, жеке технологиялық үдерістердің химиялық катализаторлары және т.б.);
- тағамдық жүйелер мен дайын өнімдердің құрнылымын реттеу және жақсарту (эмульгаторлар, гель түзгіштер, тұрақтандырғыштар мен т.б.);
- өнімнің түйінденуін және жатып қалуының алдын алу;
- өнімдердің сыртқы түрін жақсарту;
- бөліп алуды жетілдіру;
- жекелеген тамақ өнімдерін өндірудегі жеке технологиялық мәселелерді шешу.

Тағамдық қоспаларды таңдау

Тағамдық қоспаларды тұтыну тиімділігі тағамдық қоспалардың химиялық құрылымы, функционалдық қасиеттері мен әрекет ету сипатын, өнім түрін, шикізат ерекшеліктерін, тамақ жүйесінің құрамын, дайын өнімді алу технологияын, жабдық типін, қаптама мен сақтау ерекшелігін ескере отырып, оларды таңдау және қосу технологияларын жасауды талап етеді.



Сурет. Жаңа тағамдық қоспаны таңдау және қолдану технологиясын әзірлеу үлгісі

Тағамдық қоспалардың қауіпсіздігі *Бояғыш экстракттардың улылығын бағалау*

Тамақ өнімдерін өндіргенде тағамдық қоспаларды қолданудың маңызды алғышарттары олардың тазалығы болып табылады. Замауи улану тірі ағзаға зиян келтіру қабылеттілігі ретіндегі қандай да бір заттың улылығын анықтайды. Тағамдық қоспамен дайын өнімге түсетін кейбір ластаулар қоспаның өзіне қарағанда улырақ болуы мүмкін.

Тағамдық қоспаларды алған кезде еріткіштердің ластануы мүмкін, сондықтан көптеген елдерде тағамдық қоспалардың тазалығына қатаң талаптар қойылады.

Тағамдық қоспаның алғашқы уланудың бағасы тәжірибеден алынады, онда жануардың екі-үш түрінде орташа өлтіретін мөлшерін (ЛД₅₀) анықтап, улану белгілерін сипаттайды.

Қосу тәсілі мен шарттары заттың ағзаға нақты түсуіне еліктеуі тиіс. Зерттеліп отырған затқа зертханалық жануар мен адамның әртүрлі сезімталдығы ескеріле отырып, тәжірибеге екі жыныстағы жануардың кем дегенде екеуі алынады. Нәтижелерін бағалаған кезде түр және жыныс сезімталдығын ескере отырып, экстраполяция коэффициенттері қолданылады.

ЛД₅₀ шамасы бойынша заттың қауіптілік деңгейі туралы айтылады, ЛД мәндері төмен заттар улы деп есептеледі. Қатты улану белгісі бойынша заттардың жіктелуі келесідей:

- асқазан ішіне енгізуде дене салмағының 15 мг/кг дейін – қауіптіліктің бірінші тобы, төтенше улы зат;
- дене салмағының 15-150 мг/кг – екінші топ немесе жоғары улы зат;
- дене салмағының 150-5000 мг/кг – үшінші топ немесе орташа улы зат;
- дене салмағының 5000 мг/кг аса – қауіптіліктің төртінші тобы, заттың улылығы аз.

БДҰ/АТҰ тағамдық қоспалар бойынша сарапшылардың біріккен комитеті тағамдық қоспаларды қауіпсіз қолдану мақсатында қоспаның мөлшері ағзаға зиянсыз болатын деңгейден едәуір төмен болуы керек деген қиғаданы ұстанып, оларды зерттеу және бағалау бойынша жалпы ережелерді қалыптастырды.

Көптеген елдерде химиялық заттардың тағамдық қоспалар ретіндегі келесі жіктемесі қабылданған:

- төтенше улы – ЛД50 дене салмағының 5 мг/кг ауыз арқылы енгенде;
- жоғары улы – ЛД50 дене салмағының 5-тен 50 мг/кг дейін;
- орташа улы – ЛД50 дене салмағының 50-ден 500 мг/кг дейін;
- аз улы – ЛД50 дене салмағының 0,5-тен 5 г/кг дейін;
- улы емес дерлік – ЛД50 дене салмағының 5-тен 15 г/кг дейін;
- зиянсыз дерлік – ЛД50 > дене салмағының 15 г/кг.

ЛД50 біле отырып, есептің көмегімен заттың бастапқы немесе шектікке дейінгі мөлшері болжауға болады.

Қатты әрекет ететін шек деп жалпыға бірдей қалыпты шамалардың шегінен асатын биологиялық көрсеткіштердің (жануарлардың бақылау тобымен салыстырғанда) сенімді өзгерістерін тудыратын химиялық заттың барынша аз мөлшерін айтады.

Барынша көп әрекет етпейтін мөлшері бастапқы (шектікке дейінгі) мөлшеріне жақын, яғни зиянсыз мөлшерді білдіреді, ол содан кейін тәжірибелік жолмен анықталады.

БЭД анықтағаннан бөлек, тағамдық қоспаның рұқсат етілген тәуліктік дозасы, рұқсат етілген тәуліктік тұтынылуы (РТТ) мен оның тамақ өнімдеріндегі барынша рұқсат етілген тығыздығы (БРК) негізделеді.

РТТ – заттың рұқсат етілген тәуліктік тұтынылуы (мг/тәу), ол РТТ дененің орташа салмағының шамасына (60) көбейту арқылы анықталады және адам денсаулығына зиян келтірмей, бүкіл өмір бойын күнделікті тұтына алатын мөлшерге сәйкес келеді.

Бұл қағиданы тағамдық бояғыштар мысалында қарастыралық. Осылайша, улануды бағалау үшін табиғи бояғыштар олардың негізгі үш тобына сәйкес қарастырылуға тиіс:

1) белгілі тамақ өнімдерінен химиялық өзгермейтін пішінде оқшауланған және ол бөлініп алынатын тамақ өнімдерінде осы өнімдерде нормада анықталатын деңгейлерде қолданылатын бояғыш; бұл өнім улану туралы мәліметтерді ұсынуды талап етусіз қабылдай алады;

2) белгілі тағамдық өнімдерден химиялық өзгермеген пішінде оқшауланған, бірақ қалыпты деңгейлерден асатын немесе ол өзі алынған өнімдерден ерекшеленетін өнімдерде қолданылатын бояғыш; бұл өнім үшін, әдетте, синтетикалық бояғыштардың улылығын бағалауға қажетті токсикологиялық мәліметтер қажет болуы мүмкін;

3) тағамдық көзден оқшауланған және дайындау кезінде химиялық өзгерген бояғыш немесе тағамдық емес көзден оқшауланған табиғи

бояғыш; бұл өнімдер синтетикалық бояғыштар сияқты улануды бағалауды талап етеді.

Көптеген зерттеулерге қарамастан, өсімдік шикізатынан табиғи бояғыштарды алған кезде, құрамының тұрақтылығын үнемі қамтамасыз ету мүмкін бола бермейді және осылайша түсінің өзгермеуі бояғыш қабілетінде қамтамасыз етіле алмайды.

Бояғышты шикізаттан алу технологиясы да әсер етеді. Уланулық тұрғыда табиғи бояғыштарды, ең болмағанда, дәстүрлі тамақ өнеркәсібінде қолданылатындарын денсаулыққа қауіп тудырмайды деп есептеуге болады.

Табиғи бояғыш заттарды алу үшін шикізат таңдауда өсімдіктердің кейбір түрлерінде улы заттардың болатынын ескеру қажет. Оларды жеткілікті түрде босату әрқашан мүмкін бола бермейді, салдарынан бөлініп алынған бояғыш заттың тағамдық мақсатта қолдануының қауіпсіздігі бойынша толық кепілдік жоқ.

Өнімдерге түс беруге қолданылатын органикалық бояғыштар тағамдық қоспаларға жатады. Соңғы уақытта шетелдік технологиялар бойынша ресейлік немесе бірлескен кәсіпорындарда шығарылатын және шет елден келетін тамақ өнімдерінің түрлері күрт өсті, сондықтан алдын алу және санитарлық қадағалау, гигиеналық сараптама мен сертификаттау кезінде жекелеген өнімдерде қолданылуы немесе болуы мүмкін тағамдық қоспаларды анықтау қажет.

ББҚ – Биологиялық белсенді қоспалар

Биологиялық белсенді қоспалар (ББҚ) немесе food supplements – тамақпен бірге қолдануға немесе тамақ өнімдерінің құрамына енгізуге арналған табиғи немесе табиғиға ұқсас биологиялық белсенді заттар тығыздығы. Олар тамақтың тағамдық, минорлық қоспаларының көзі болып табылады. Тамаққа қосылатын ББҚ құрғақ немесе сұйық тығыздық, сығындылар, қайнатпалар, бальзамдар, изоляттар, ұнтақтар, шәрбаттар, капсула түрінде және т.б. пішінде шығарылады.

Тамаққа қосылатын ББҚ нутрицевтиктер (тағамдық құндылығы бар) және парафармацевтиктер (анық биологиялық белсенділігі бар) деп бөлінеді.

Нутрицевтиктер – тамақтың табиғи ингредиенті болып табылатын эссенциялық элементтер: дәрумендер мен олардың өкілдері, көпқанықпаған майлы қышқылдар, фосфолипидтер, жеке минералдық заттар мен микроэлементтер (кальций, темір, селен, мырыш, йод,

фтор), таптырмайтын амин қышқылдары, кейбір моно- және дисахаридтер, тағамдық талшықтар (целлюлоза, пектин, гемицеллюлоза мен т.б).

Отандық өнеркәсіп нутрицевтиктердің жекелеген топтары мен олардың қосындылары бар препараттардың көп мөлшерін өндіреді.

Нутрицевтиктер көп жағдайда олардың профилактикалық тиімділігін тәжірибеде немесе клиникалық бақылауларда бағалауды қажет етпейді, себебі осы өнімдердің рецептураларына сараптамалық бағалауда олардың ықтимал тиімділігі жөнінде қорытынды бәріне белгілі әдебиет көздерінің мәліметтері негізінде және дені сау адамның нутрицевтикке деген физиологиялық тәуліктік қажеттілігімен салыстырғандағы нутрицевтик қоспаларының кеңес берілген мөлшерін ескере отырып жасалады.

Нутрицевтиктердің функционалдық рөлі:

- эссенциялық тағамдық заттар тапшылығының орнын толтыруға;
- заттар метаболизмінің бағытталған өзгеруіне;
- ағзаның қоршаған ортаның қолайсыз факторларының әсеріне ерекше емес төзімділігін арттыруға;
- иммунмодульдеуге;
- ксенобиотиктерді байланыстыруға және шығаруға;
- емдік тамақтануға бағытталған.

Қауіпсіздігі мен тиімділігіне баға берген қабылдаудың кеңес берілген мөлшерінтамаққа қосылатын ұсынылып отырған ББҚ құрамына кіретін нутриенттермен қамтамасыз етілетін тәуліктік қажеттіліктен үлесін (%) анықтау қажет. Заттаңба мәні 5% (дәрумендер мен макро- және микроэлементтер) немесе 2% (басқа тағамдық заттар мен энергия) артатын шамалармен ғана таңбаланады. Дәрумендер мөлшері тәуліктік қажеттіліктен А, Д, В1, В2, В6, В12 дәрумендері, ниацин, фолий қышқылы, пантотен қышқылы, биотин үшін үш реттен және Е мен С дәрумені үшін 10 еседен аспауға тиіс.

Тамаққа қосылатын, соның ішінде функционалдық мақсатта ББҚ жеткілікті түрлерін және алуан түрлілігін жасау тамақтану құрылымын жақсарту, жалпы халықтың, сондай-ақ экологиялық қолайсыз аймақтар халқының ас үлесінің оңтайлы теңгерімділігіне қол жеткізу маңызды болып табылады.

Тамаққа ББҚ колдану семіздік, атеросклероз, жүрек-қан тамырлары аурулары, қатерлі ісіктер, иммун тапшылығы мен басқа да кең таралған аурулардың алғашқы және қайталама диеталық профилактикасының тиімді әдісі болып табылады.

Парафармацевтикттер – органдар мен жүйелердің функционалдық белсенділігінің профилактикасы, жанама емі мен физиологиялық шекте ұстап тұрудың тамақтың минорлы қоспалары.

Парафармацевтиктің тәуліктік мөлшері немесе композиция жағдайындағы парафармацевтиктің әрекет ете бастауының тәуліктік мөлшері осы заттардың дәрілік заттар ретінде анықталғандағы емдік мөлшерінен аспауға тиіс, ББҚ-ны тәулігіне екі реттен кем емес қабылдаған дұрыс.

Парафармацевтиктің құрамына кіретін барлық өсімдіктер оларды тамақ өнеркәсібінде қолдануға рұқсат беру тұрғысында отандық және халықаралық нормативтік құжаттамаға сәйкес тексерілуге, сондай-Ресейлік Фармакопи, шетелдік Фармакопи талаптарына, табиғи текті препараттарды және гомеопатиялық емдік құралдарды клиникаға дейінгі және клиникалық зерттеу тәртібі туралы әдістемелік нұсқауларға сай емдік шайлар мен жинақтарының құрамында болуға тиіс.

Ағзаның жасушалары мен тіндеріндегі көптеген парафармацевтикттердің әрекет етуші бастаулар мөлшерінің физиологиялық деңгейі (мысалы, биогенді аминдер, олигопептидтер, гликозидтер, органикалық қышқылдар, сапониндер мен басқалар), ересек адамның оларға деген физиологиялық қажеттілігі сияқты белгісіз.

ББҚ-лардың көбінің белсенді компоненттері, яғни әрекет етуші бастаулары, мысалы, тағамдық және емдік өсімдіктердің күрделі кешенінен және табиғи шикізаттың басқа түрлерінен алынатын сығындылар анықталмаған. Парафармацевтикттердің әрекет етуші затының ағзада сандық мөлшері, сондай-ақ оларға деген физиологиялық қажеттілік нормасының болмауы бірқатар жағдайларда олардың жалпы ағзаға немесе оның жекелеген жүйелері мен органдарына әрекет етуін бағалау қажеттілігін тудырады, яғни парафармацевтикттердің функционалдық белсенділігін зерттеу міндеттері туындайды.

Жоғары белсенді әрекет етуші бастауларының мөлшері жоғары емдік өсімдіктерден тұратын парафармацевтикттерді нақты белгіленген мөлшері мен әрекет ету механизмдерін нақты білмей тағайындау, бірқатар жағдайларда өтемақылық-бейімделушілік сипаттағы тотықсыздану барабар емес, яғни: қажет нормадан күшті немесе әлсіз болуы мүмкін. Бұл ағзадағы кейін болатын ауытқу өзгерістердің дамуының себебі болуы мүмкін. Осылайша, мысалы, жалпы бейімделушілік синдромда глюкокортикоидтар секрециясы аса жоғары болып шығып, олар иммунологиялық, ерекше емес

қорғау реакцияларының (қабыну) дамуын тежейді және сонда иммун жүйесінің функционалдық белсенділігінің жеткіліксіз болуына байланысты көптеген аурулардың өршуі қаупі артады.

ББҚ – парафармацевтикттер көптеген жағдайларда тағамдық құндылығы жоқ, алайда тамақтанудың таптырмайтын факторлары – тағамдық және емдік өсімдіктердің, теңіз өнімдерінің және малдар тіндері қоспаларының органикалық қоспаларға жататын тамақтың табиғи қоспаларының көздері болып табылады.

ББҚ – парафармацевтикттердің әрекет етуші бастауларын сирек биотехнологиялық немесе химиялық тәсілдермен алуға болады. ББҚ-парафармацевтикттерге ішектің микробиоценозын (эубиотиктер/пробиотиктер) қалыптандыру мен қолдауға арналған микроағзалардың құрамдас негізінде дайындалған өнімдер де жатады. ББҚ-парафармацевтикттердің әрекет етуші бастаулары жекелеген органдар мен жүйелердің қызметтерін ерекше қолдайды немесе физиологиялық тұрғыда реттейді.

ББҚ азық-түлік дүкендерінің арнайы бөлімдерінде және дәріхана-лардың рецептсіз берілетін дәрілер бөлімінде еркін сатылады. Адамның ауруларын диеталық емдеуде қосымша зат ретінде немесе ерекше профилактикалық құрал ретінде ББҚ – парафармацевтикттерді қолданар алдында дәрігер маманның кеңесі қажет.

Оралған және қапталған тамаққа қосылатын биологиялық белсенді қоспалардың заттаңбасы болып, онда:

- өнімнің атауы мен түрі;
- техникалық шарттардың нөмірі (отандық ББҚ үшін);
- қолдану аясы;
- дайындаушы ұйым атауы мен оның заңды мекен-жайы;
- өнім салмағы мен көлемі;
- өнім құрамына кіретін ингредиенттер атауы, соның ішінде тағамдық қоспалар атауы;
- тағамдық құндылығы;
- сақтау шарттары;
- жарамдылық мерзімі мен дайындау күні;
- қолдану амалы (қосымша ББҚ дайындау қажет жағдайда);
- қолдану бойынша кеңестер, мөлшерлемесі;
- қолдануға болмайтын қарсы көрсетімдер мен жанама әсерлер (қажет болса) көрсетіледі.

4-БӨЛІМ. ТАМАҚТАНУ САНИТАРИЯСЫ МЕН ГИГИЕНАСЫНЫҢ МӘНІ ЖӘНЕ МІНДЕТТЕРІ

Гигиена грек тілінен аударғанда «емдік» дегенді білдіреді, сөздің шығу тегі ежелгі грек құдайы Гигеяның атына байланысты. Байырғы грек мифологиясы бойынша Асклепий атты емші құдайдың (Amdrjmog – ашатын) алты қызының екеуі көбірек белгілі, оның бірі – Гигея аурулардың алдын алу құдайы болса, екіншісі – Панацеяның құзырында емдік терапия болған.

Гигиена – тұрмыс-салт пен еңбек жағдайларының адам денсаулығына әсер етуін зерттейтін және аурулардың алдын алу, өмір сүру, денсаулық сақтау мен өмір сүру ұзақтығының оңтайлы жағдайларын қамтамасыз ету бойынша шараларды әзірлейтін медицина саласы. Гигиена санитариямен тығыз байланысты. Санитария (латынның *sanitas* – денсаулық деген ұғымды білдіреді) XX ғасырдың 60 жылдарына дейін іс жүзіндегі санитарлық-гигиеналық және эпидемияға қарсы іс-шараларды әзірлеу мен жүргізуді қамтитын денсаулық сақтау саласын білдіру үшін қолданылған термин.

Гигиенаға бірнеше дербес бөлім: тамақтану гигиенасы, коммуналдық гигиена, еңбек гигиенасы, радиациялық гигиена мен басқалар кіреді.

Тамақтану гигиенасы – адамның ұтымды тамақтануын ұйымдастыру заңдылықтары мен қағидалары туралы ғылым. Оның аясында халықтың әртүрлі топтарының тамақтануын оңтайландыру мен азықтық шикізат пен өнімнің қауіпсіздігін, олардың өндірісі мен айналымының барлық сатыларында, соның ішінде қоғамдық тамақтану мекемелерінде қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша ғылыми негіздер мен тәжірибелік іс-шаралар әзірленеді. Сондай-ақ әлеуметтік маңызы бар ғылыми-тәжірибелік тұрғыда тамақтану гигиенасы тағамдық заттар мен қуатқа деген физиологиялық қажеттіліктердің нормаларын анықтайды және ол «Тамақтану физиологиясы» пәнінде оқытылады, сонымен қатар өнімдердің сапасы мен қауіпсіздігіне, соның ішінде тағамдық және биологиялық құндылығын, тамақ өнеркәсібі, қоғамдық тамақтану мен азықтық тауарларды сату кәсіпорындары үшін санитарлық ережелер мен нормаларын қоса алғандағы талаптарды әзірлейді.

Адам денсаулығына әсер ететін негізгі факторларға еңбек ету, өмір сүру шарттары мен тамақтандыруды ұйымдастыру жатады.

Негізгі мәселе ретінде тұрғын үйлердегі өмір сүру жағдайының, әсіресе ауруханалардың адам денсаулығына әсері жатады. Сондықтан

тұрғын үйлердің тазалығына, қала көліктері мен кәсіпорын қалдықтарынан атмосфераны қорғауға, жалпы мәселе ішінен балалар мен жасөспірімдер денсаулығын қорғауға, халықтың денсаулығын сақтау үшін тамақтандыруды ұйымдастыру кәсіпорындарына үлкен мән беріледі.

Тамақтану гигиенасы физиология, биохимия, витаминологиямен тығыз байланысты. Оның негізгі шарттарына келесілер жатады:

- физиологиялық қажеттіліктерді анықтау және халықтың еңбек ету, өмір сүру шарттары мен жасына, жынысына, климат жағдайларына байланысты әртүрлі топтардың сандық және сапалық тамақтану комитеттерін құру;
- толыққанды тамақтанумен қамтамасыз ету (тағамды дәрумендермен, амин қышқылдарымен байыту);
- тағамдық азық-түліктерді сыртқы орта факторларының кері әсерінен қорғау іс-шараларын ұйымдастыру;
- әсерлі санитарлық бақылау әдістерін құру.

Тағамдық санитария – халықты сапалы және толыққанды азық-түлікпен қамтамасыз ету іс-шараларын жүзеге асыратын гигиена саласы. Сонымен қатар ол тағам дайындайтын кәсіпорындарда санитарлық бақылауды ұйымдастырады және азық-түліктердің санитарлық сраптауын қамтамасыз етеді.

Санитарлық ережелер тамақ өнімдерін өндіру, сақтау, тасымалдау және өткізуде гигиеналық нормативтер мен эпидемияға қарсы ережелердің сақталуын бақылауға мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта тамақтану гигиенасы, халықтың тамақтануы саласында мемлекеттік амалдарын әзірлеуді қамтамасыз ете отырып, маңызды қоғамдық сипат алуда.

Дұрыс тамақтану саласындағы мемлекеттік саясат халықтың әртүрлі топтарының салт-дәстүрлерін, әдеттерін және экономикалық жағдайын ескере отырып, ұтымды дұрыс тамақтануға деген қажеттіліктерін қамтамасыз ететін жағдайлар туғызуға бағытталған іс-шаралар кешенін білдіреді.

Тамақтану халықтың денсаулығын айқындайтын маңызды факторлардың бірі болып табылады. Дұрыс тамақтану аурулардың алдын алуға, жұмыс істеу қабылеттілігін арттыруға және адам өмірін ұзартуға септігін тигізеді.

Сонымен бірге соңғы онжылдықтарда Қазақстанда халық денсаулығының, хал-жағдайының нашарлауы байқала бастады. Орташа өмір ұзақтығы, әсіресе ерлер үшін, Еуропа мен Американың

дамыған елдеріне қарағанда, әлдеқайда төмен. Қатерлі ісік пен жүрек-қан тамырлары ауруларының өсуі халықтың дұрыс тамақтанбауына, соның ішінде дәрімендер мен микрэлементтерді жеткілікті түрде қабылдамауына байланысты. Азықтық шикізат пен тағамдық өнім сапасы әсіресе өткір мәселе болып тұр.

Еңбек ету санитариясы мен гигиенасы туралы негізгі мәліметтер

Еңбек ету гигиенасы – адам ағзасына еңбек ету үдерісі мен өндірістік орта жағдайының шарттарының әсерін зерттейтін гигиеналық ғылым саласы. Ол еңбек етушілердің денсаулығын сақтауға, жұмысқа қабілеттілігі мен еңбектің өнімділігіне негізделген гигиеналық іс-шараларға, нормалар мен ережелерге сүйенеді.

Аспазшылардың, кондитерлердің, даяшылардың еңбегі энергия жұмсау дәрежесі бойынша үш топқа жатады. Бұл топқа түрегеп тұрып жұмыс істейтін, бұлшық ет пен қолды талдыратын ауыр салмақ көтеретін, микроклиматтық жағдайы жағымсыз (жоғары температура, жоғары ылғалдылық және ауаның ластануы), сонымен қатар механикалық құрал-жабдықтарда және жылу аппараттарымен жұмыс істейтін жұмысшылар жатады.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында дұрыс ұйымдастырылмаған еңбек ету үдерісі кезінде осы факторлардың барлығы жұмысшының денсаулығы мен еңбекке қабілеттілігіне кері әсер етіп, өндірістік залал келтіреді.

Жұмысшылардың кәсіпорында еңбек ету шарттарын жақсарту үшін келесі ережелерді:

- еңбек ету және дем алу шарттарын қадағалау;
- өндірістік цехтарда жағымды микроклимат шарттарын қадағалау;
- жұмыс орындарын дұрыс жарықтандыру;
- өндірістерде дұрыс тұрмыстық жағдай ұйымдастыру керек.

Еңбек ету шарттарын ұйымдастыру. Адам күні бойы жұмысқа қабілетті бола алмайды. Жұмысқа қабілеттілік жұмыс күнінің басында көтеріліп, 1,5 сағат жұмыс істегеннен кейін жоғары дәрежесіне жетіп, неғұрлым жұмыс дұрыс ұйымдастырылса, соғұрлым ұзақ сақталады. Содан кейін адамның жұмысқа қабілеттілігі төмендеп, дұрыс ұйымдастырылған үзілістен кейін қайта көтеріледі.

Ағзаның шаршауы ауыр және ұзақ жұмыс істеу нәтижесінде, жұмыс үдерісі дұрыс ұйымдастырылмаған кезде, жұмыс істеудің ыңғайсыздығы нәтижесінде, шаршау мен өз-өзін нашар сезінуді тудыратын дем алыстың дұрыс ұйымдастырылмауы нәтижесінде болады. Жұмысқа қабілеттіліктің ауытқуына байланысты ауыр және маңызды жұмысты жұмыс күнінің бірінші жартысында немесе түскі үзілістен кейін бірден орындау керек. Күні бойғы шаршауды азайту үшін жұмыстың әр түрін орындау керек. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында бұл оңай жүзеге асырылады.

Жұмыс істеу ыңғайлы болуы керек. Ол жұмыс құрал-жабдықтарының өлшемі мен биіктігінің дұрыс таңдалуымен қамтамасыз етіледі. Жұмысшы тік, бүкіреймей тұруы керек. Кейбір операцияларды аспазшы немесе кондитер биік орындықта отырып орындай алады.

Дұрыс ұйымдастырылған жұмыс орны артық қозғалыстарды жасамауға мүмкіндік береді, яғни күні бұрын шаршауды болдырмайды. Адамның жұмысқа қабілеттілігі оның өз жұмысын білуі деңгейіне, яғни өндірістік тәжірибесіне де байланысты.

Жұмысқа қабілеттілікті сақтау үшін дем алу мен жұмысты кезекпен істеу керек. Жұмыс күні ішінде ұзақтығы бес минут болатын арнайы өндірістік гимнастикамен айналысу керек.

Барлық аталған факторлар қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы жұмыс барысын дұрыс ұйымдастыру мен жұмысшылардың шаршауын төмендетуге көмектеседі.

Өндірістегі еңбек ету шарттарын жақсарту. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында еңбек ету шарттарын жақсарту жұмыстарын жүргізу керек. Өндірістік цехтардағы дұрыс еңбек ету шарттарын жасау үшін, температураны, ылғалдылықты, ауа ластануын төмендету маңызды болып табылады. Ол электр жылытқышы бар модульді құрал-жабдықтардың жаңа түрін енгізу және өндірістік бөлмелерді орталық және жергілікті желдеткіш арқылы жүзеге асырылады.

Желдеткіш ауа қозғалысы 0,2м/с, ылғалдылығы 40-60%, температура 18-20°C болатын жылулық ортаны сақтап тұру үшін үздіксіз жұмыс істеуі керек. Жұмысшыларға суық тимеуі үшін қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында жел соғуын болдырмау керек. Ол үшін жұмыс орындарындағы есіктер мен тамбурдың құрылысы дұрыс жобалануы керек. Өндірістік бөлмелердің жарықтандырылуы дұрыс ұйымдастырылуы керек.

Өндірістік шуды болдырмау үшін, цех ішіндегі тасымалдау көліктерінің дөңгелектеріне резеңке дөңгелектер кигізіледі, ал суыту агрегаттары мен желдеткіш шу шығармайтын электр қозғалтқыштармен жабдықталады.

Еңбек ету шарттарын жақсарту үшін, қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында санитарлық-тұрмыстық бөлмелер, дем алу және тамақтану бөлмелері қарастырылуға тиіс. Жұмысшылар ауруға шалдықпауы үшін, жеткілікті мөлшерде санитарлық киіммен, арнайы аяқ-киіммен қамтамасыз етілуі керек.

Санитарлық-тағамдық заң негіздері мен санитарлық-тағамдық бақылауды ұйымдастыру.

Қазақстан Республикасында «Қазақстан Республикасының мемлекеттік санитарлық бақылау ережелеріне» сәйкес мемлекеттік санитарлық бақылау ұйымдастырылған. Мемлекеттік санитарлық бақылауды санитарлық-эпидемиологиялық қызмет іске асырады. Санитарлық-тағамдық бақылау жалпы санитарлық бақылаудың 1-ші бөлігі болып табылады және қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында ғылыми-гигиеналық негізді ескере отырып және тағамдық инфекциялық аурулар мен уланудың алдын алу үшін ұйымдастырылған.

Санитарлық-эпидемиологиялық қызмет ҚР Денсаулық сақтау министрлігі жүйесіне еніп, оны ҚР бас мемлекеттік санитарлық дәрігері басқарады. Бұл қызметтің тәжірибелік *мекемелеріне санитарлық-эпидемиологиялық станция (СЭС)* жатады. Санитарлық-эпидемиологиялық станция республикадағы, облыстағы, аумақтағы, қаладағы, аудандағы ағымдық санитарлық бақылауды жүзеге асырады.

Ескертетін санитарлық-тағамдық бақылау мақсаты – қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында жобалау мен салу кезінде және жұмыс істеп тұрған қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында реконструкциялау кезінде санитарлық ережелердің бұзылуына жол бермеу.

Санитарлық дәрігер мен оның көмекшілерің шығарылатын өнімді тексеру мақсатында еш кедергісіз қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарына келу құқықтары бар.

Тағам сапасы органолептикалық әдістермен және жұмысшылардың қолы мен санитарлық киімдерін жуу әдісімен лабораториялық зерттеулер көмегімен анықталады. Тексеру нәтижелері, кәсіпорынның санитарлық жағдайы директор кеңсесіндегі арнайы санитарлық

журналға немесе жасалған актіге енгізіледі. Санитарлық дәрігер жазбалары міндетті түрде болуы керек. Санитарлық талаптар орындалмаған болса, мемлекеттік санитарлық бақылау мүшелері жүргізіліп жатқан құрылыс жұмыстарын уақытша тоқтатып, кәсіпорынды жабады. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында тәжірибелік жұмыстарды аспаздық өнімнің сапасын, шикізат мөлшерін, кәсіпорынның санитарлық жағдайын тексеруге құқығы бар санитарлық дәрігерлер, фельшерлер жүргізеді.

Қоғамдық санитарлық бақылауды жалпы мамандандырылған жиналыста сайланған қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарының жұмысшыларынан құралған топ жүзеге асырады. Қоғамдық санитарлық бақылау мақсаты – кәсіпорын қызметкерлерінің санитарлық ережелерді орындауын бақылау үшін әкімшілікке көмектесу. Қоғамдық бақылау тобы санитарлық қызметпен, санитарлық-эпидемиологиялық станциямен (СЭС) бірлесе жұмыс жасайды.

Санитарлық тағамдық бақылау өз жұмысы кезінде санитарлық заңға негізделген құжаттармен жұмыс істейді. Тағамдық азық-түліктердің сапасын анықтайтын негізгі құжаттарға МемСТ (мемлекеттік стандарт), ТШ (техникалық шарт), ҚРСТ (ҚР стандарттары), санитарлық нормалар мен ережелер жатады.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарының басқармасы келесілермен қамтамасыз етуге тиіс:

- адамдардың денсаулығына зиянсыз өнімдерді шығару мақсатында тағамдарды дайындаудың, шикізатты өңдеудің санитарлық ережелері мен нормаларын қадағалауға қажетті шарттар;
- кезеңдік медициналық тексеруден өткені жайында ескертулері бар жеке медициналық санитарлық кітапшалардың әрбір жұмысшыда болуы;
- жеке медициналық кітапшаға санитарлық минимумды өткені жайында ескерту енгізу арқылы жаңадан келген жұмысшыларға санитарлық ережелерді оқыту сабақтары мен жыл сайын барлық қызметкерлердің санитарлық-гигиеналық білімін тексеру жұмыстары жүргізілуі керек;
- жұмысшының жұмыс орындарында жеке санитарлық-гигиеналық білімін тексеру, білмеген жағдайда қайта оқыту жұмыстарын жүргізу;
- нормаға сәйкес санитарлық және күнделікті киіммен қамтамасыз ету;

- өндірістік еңбек құралдарымен, ыдыстармен және материалдық-техникалық жағынан қамтамасыз етілуі керек;
- дезинфекциялық бөлімшелермен келісім-шарт арқылы дезинфекциялық және дератизациялық іс-шараларды жүргізу;
- күнделікті тексеру жүргізілгені жайында тіркелетін журнал болуы керек;
- дәрілері бар дәрі салғыштың болуы және олардың уақытында толықтырылып отырылуы;
- санитарлық жұмыстарды ұйымдастыру (семинарлар, лекциялар).

Санитарлық жағдай мен санитарлық тәртіптің орындалуына кәсіпорын басқарушысы жауап береді.

Қоршаған ортаның негізгі факторлары және олардың адам денсаулығына әсер етуі

Қоршаған орта және оның химиялық элементтермен ластануы

Адам денсаулығы мемлекеттің экономикалық және әлеуметтік саясатты айқындайтын факторлардың бірі болып табылады. Адам денсаулығы халінің нашарлауын алдын алу барлық гигиеналық және табиғат қорғау іс-шараларының басым бағыты болды. Гигиеналық іс-шаралардың көбі, соның ішінде қоршаған орта факторларының әсер етуін гигиеналық нормалау – зиянды факторды толық жоюды немесе оның әсерін қауіпсіз деңгейге дейін төмендетуді қарастырады.

Қоршаған орта факторлары адам денсаулығының жай-күйін күрделі және әртүрлі бағытты әсер ете алады. Өзінің тегі жағынан, олар химиялық, физикалық (шу, діріл, ультрадыбыс, инфрадыбыс, жылу, иондаушы және басқа сәулеленулер), биологиялық (бактериялық, паразитарлық, вирустық және басқалары), сонымен қатар әлеуметтік (өмір салты, өндіріс пен тұрмыс жағдайлары) болып бөлінеді.

Адамның өмір сүретін ортасы – бұл адамның тіршілік әрекеті мен қызметінің жағдайларын айқындайтын қоршаған орта нысандарының, құбылыстарының және факторларының жиынтығы. Адамның өмір сүретін ортасының негізгі факторларына атмосфералық ауа, су және топырақ жатады. Ю.П.Лисициннің (1987) мәліметтері бойынша қоршаған орта адам денсаулығының жай-күйін 17-20% әсер етеді. Ірі қалаларда халық денсаулығының жай-күйін нақты салмақты 30,2% әлеуметтік факторлар мен өмір салты, биологиялық факторлар – 11%, қалалық және тұрғын үйшілік орта – 16,5%, өндірістік орта –

18,5% себепкер. АҚШ-тың қоршаған ортаны қорғау агенттігінің мағлұматтары бойынша, қоршаған орта факторлары қатерлі ісік аурулары дамуының жартысынан көп жағдайларында басты рөл атқарады.

Заманауи гигиеналық ғылым профилактикалық іс-шараларды негіздеген кезде адам ауруларының этиологиясындағы қоршаған орта факторларының бастапқы рөлі туралы ұғымға сүйенеді.

Қоршаған ортаның күйін мониторингілеу кезінде қоршаған ортаның химиялық құрамын регламенттейтін гигиеналық нормативтер, сонымен қатар физикалық құраушы қолданылады.

Гигиеналық нормативтер – адамның тіршілік етуіне қауіпсіз деп танылатын қоршаған орта күйінің жеке факторын сипаттайтын зерттеулер кезінде алынған ұйғарынды мәндер аясы. Қазіргі уақытта гигиеналық нормативтердің талаптарын сақтауға немесе төмендетуге мүмкіндік беретін көптеген технологиялар бар.

Әрбір азамат табиғат пен қоршаған ортаны сақтауға және табиғат байлықтарын аялауға тиіс.

Ауа кеңістігінің гигиеналық мәні

Ауа кеңістігі маңызды табиғат ортасы болып табылады. Ауа қатынасы бір дәрежеде барлық биологиялық саты мен жүйелерге қатысады. Ауа арқылы зиянды заттар мен микроағзалар тез және үлкен қашықтықтарға жетеді. Ауа кеңістігі климаттың түзілуіне өте белсенді түрде қатысады. Атмосфера құрамының мардымсыз өзгеруі экологиялық жүйелерге едәуір зиян келтіре алады. Адамның тіршілігі – қазіргі уақытта атмосфералық ауа құрамына әсер ететін күшті факторлардың бірі, сондықтан оның сапасын анықтайтын гигиеналық нормалардың сақталуын тиынақты қадағалау керек.

Атмосфералық ауа сапасының мәселесі дамыған елдердің ірі қалаларында өте өткір мәселе болып тұр. Өнеркәсіп, көлік сияқты факторлар көміртегілерді жакқан кезде атмосфераға көп көмірқышқыл газын бөліп шығарады және ол өз кезегінде климатқа әсер ететін аталмыш көшет әсеріне алып келеді. Ауадағы көмірқышқыл газының көп мөлшері адамдар мен жануарларда әртүрлі аурулардың пайда болуына әкеледі, ал адамның шаруашылық қызметінің барысында ормандардың елеулі азаюы табиғаттың көмірқышқыл газын сіңіруге қауқарсыз болып жатқан жағдайға алып келді. Көмірқышқыл газының шығарындыларынан басқа, зиянды шығарындыларға химиялық үдерістер жүретін және кейбір тағамдық өндірістер жататын

өндірістерде апат болған жағдайларда атмосфераға шығатын ұшқыш химиялық қосылыстар шығарындыларын да жатқызуға болады.

Санитарлық нормаларды сақтау мақсатында өндірістерде ауаның келесі көрсеткіштері қадағаланады:

- температура;
- беткейлер температурасы;
- салыстырмалы ылғалдылық;
- ауаның қозғалу жылдамдығы;
- жылулық сәулелену қарқындылығы;
- аэроиондық құрамды;
- химиялық және физикалық зиянды заттар;
- биологиялық зиянды заттар.

Жайлы микроклиматты қамтамасыз ету үшін ауа параметрлерінің үйлесімділігін сақтау қажет (13-кесте).

Температура адам денесінің температуралық теңгеріміне әсер етеді, бірақ адам денесінің термиялық реттеуге шектеулі болғандықтан, онда жоғары температураларда қызып кету, ал төмен температураларда аса суып кетушілік мүмкін.

Беткейлер температурасы үй-жайлардағы ауа температурасына және соның нәтижесінде адам денесінің температуралық теңгеріміне әсер етеді.

Салыстырмалы ылғалдылық – ауаның су буларымен қанықтығы, салыстырмалы ылғалдылықтың оңтайлы мәндері – 40-60%.

Ауа қозғалысының жылдамдығы температура және ылғалдылықпен бірге адам денесіне әсер етеді, ауа қозғалысының жылдамдығы неғұрлым жоғары болса, жылу беру соғұрлым жоғары болады. Жабық үй-жайлар үшін ауа қозғалысы жылдамдығының оңтайлы мәндері – 0,1-0,3 м/с.

Жылулық сәулелену қарқындылығы – инфрақызыл сәулеленудің адам денесіне әсер етуі, оның қарқындылығы мен толқын ұзындығына байланысты. Осылайша (материалдардың, бұйымдардың және басқалардың) сәулеленуге дейін қыздырылған өндірістік көздерінен шыққан жұмыс орындарында жұмыс істейтін жылулық сәулелену қарқындылығының ұйғарынды шамалары 14-кестеде келтірілген мағыналарға сәйкес келуге тиіс.

Ал қара және ақ сәулеленуге дейін қыздырылған өндірістік көздерінен шыққан (қыздырылған немесе балқытылған металл, шыны, жалын және басқалары) жұмыс орындарында жұмыс істейтін жылулық сәулелену қарқындылығының шамалары 140 Вт/м² аспауы тиіс. Бұл ретте дене бетінің 25%-ы артық сәулеленбеуге тиіс және жеке

Өндірістік үй-жайлардың жұмыс орындарындағы микроклимат
көрсеткіштерінің оңтайлы шамалары

Жыл мезгілі	Жұмыс санаты	Температурасы, °С						Салыстырмалы ылғалдылық		Қоғалыс жылдамдығы, м/с	
		Оңтайлы			Оңтайлы	Рұқсат етілген шегі	Оңтайлы	Рұқсат етілген шегі	Оңтайлы	Рұқсат етілген шегі	
Жылдың суық мезгілі	Iа-жеңіл Iб-жеңіл IIа-орташа ауыр IIб-орташа ауыр III-ауыр	22-24 21-23 18-20 17-19 16-18 23-25 21-23 18-20 17-19 16-18	25 24 23 21 19 28 24 23 21 19	26 25 24 23 20 30 25 24 23 21	21 20 17 15 13 12 20 17 15 13 12	18 17 15 13 12 12 20 17 15 13 12	Тұрақсыз Тұрақты Тұрақсыз Тұрақсыз Тұрақсыз Тұрақсыз Тұрақсыз Тұрақсыз Тұрақсыз Тұрақсыз	Оңтайлы және тұрақсыз жұмыс орындары көп емес	Оңтайлы емес	Тұрақты және тұрақсыз жұмыс орындары	
Жылдың жылы мезгілі	Iа-жеңіл Iб-жеңіл IIа-орташа ауыр IIб-орташа ауыр III-ауыр	22-24 21-23 18-20 17-19 16-18 23-25 21-23 18-20 17-19 16-18	25 24 23 21 19 28 24 23 21 19	26 25 24 23 20 30 25 24 23 21	21 20 17 15 13 12 20 17 15 13 12	18 17 15 13 12 12 20 17 15 13 12	Тұрақсыз Тұрақты Тұрақсыз Тұрақсыз Тұрақсыз Тұрақсыз Тұрақсыз Тұрақсыз Тұрақсыз Тұрақсыз	Оңтайлы және тұрақсыз жұмыс орындары көп емес	Оңтайлы	Тұрақты және тұрақсыз жұмыс орындары	

қорғау құралдарын, соның ішінде бет пен көзді қорғау құралдарын пайдалану міндетті болып табылады. Мүмкін қызып кетуден, жұмыс істеуден қорғау бойынша іс-шараларды жүргізу мақсатында микроклиматтың мөлшерінің үйлескен әсерін бағалау үшін шамалары 15-кестеде келтірілген ортаның жылулық жүктемесінің (ОЖЖ) интегралдық көрсеткішін пайдалануға кеңес беріледі. Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарындағы жұмыстар энергия шығынының деңгейі бойынша 1а, 16, 2а и 26 санаттарға жатады.

14-кесте

Өндірістік көздерден жұмыс істейтін дене бетінің жылулық сәулелену қарқындылығының ұйғарынды шамалары

Сәулелену көзі	Бет температурасы, °C	Толқын ұзындығы, мкм	Сәулелену спектрі
Пештің ішкі беттері, бу құбырлары, суыған металл	500°-қа дейін	3,7-9,3	Инфрақызыл сәулелер
Пештердің ішкі беттері, құймалар, оттар	1200°-қа дейін	1,9-3,7	Инфрақызыл сәулелер, нашар көрінетін толқын ұзындығы
Балқытылған металл, жоғары қыздырылған электродтар	1800°-қа дейін	1,4-1,9	Инфрақызыл сәулелер, жоғары деңгейде көрінеді

Ауаның аэро иондық құрамы – иондану және ионсыздандыру үдерістеріне байланысты белгіленеді. Заряд тасымалдаушылары атомдар, молекулалар немесе ауа газдарының молекулаларының кешендері болып табылатын жеңіл иондар аэрондар деп аталады.

Теріс зарядталған аэрондар адам ағзасына оң әсер тигізеді, ал оң зарядталған аэрондар зиянды болып келеді. Сүзілген және кондиционерленген ауа теріс аэрондарын жоғалтады, ал бұл оларды ионизаторлардың көмегімен қалпына келтіруді қажет етеді. Оң аэрондардың ең көп тығыздығы мониторлар мен теледидарлар экрандарын да байқалады. Оң зарядталған аэрондардың зиянды әсері теріс зарядталған аэрондардың көбейіп келе жатқан ағынын бейтараптандыра алады (15-кесте).

Нормаланатын көрсеткіштер	Аэроиндар тығыздығы		Өрістік коэффициент
	Оң өрісті	Теріс өрісті	
Ең төменгі	$P \geq 400$	$P > 600$	$0.4 \leq y < 1.0$
Ең жоғарғы	$P \geq 50000$	$P \leq 50000$	

Химиялық және физикалық зиянды заттар – ауа бұл оттегі, азот және басқалар сияқты әртүрлі газдардың, сонымен қатар көмірқышқыл газы, тегі табиғи немесе техногенді болып келетін әртүрлі оксидтер сияқты әртүрлі қоспалардың қоспасы. Қоспалар, әдетте, ауа кеңістігін ластаушы фактор болып табылады. Қоспалардың шығу көздері ретінде вулкан атқылаулары, орман өрттері (табиғи), өнеркәсіптік кәсіпорындардың, көліктердің шығарындылары, техногендік апаттар (техногендік) болып табылады. Қоспалардың екі: газ тәріздес және механикалық типі болады.

Аэроиндар тығыздығының нормаланатын көрсеткіштері мен униполярлылық коэффициенттерінің мәндері.

Көп таралған газ тәріздес қоспаларға: күкіртті газ, күкіртті сутек, көміртегі оксиді (тұншықтырғыш газ), азот оксиді мен аммиагы жатады. Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарында өндірістік үй-жайлар ауасы майлардың жылулық деструкциясы кезінде түзілетін акролеинмен ластануы мүмкін. Механикалық қоспалар ауада дисперстігі әртүрлі дәрежедегі қатты бөлшектер (шаң, күл, күйе және т.б.) мен аэрозольдар – ауадағы жұмсақ ілінбелі бөлшектер (түтін, тұман мен басқалары) болып табылады. Әсіресе улы шаңдар мен аэрозольдар қауіпті.

Биологиялық зиянды заттар – зeaң, саңырауқұлақ талшықтары, әртүрлі вирустар, патогендік микроағзалар мен шартты патогендік микроағзалар сияқты микроағзалар. Тамақтандыру және тағам өнеркәсібі кәсіпорындарында биологиялық зиянды заттардың болуы технологиялық үдерістердің бұзылуына және тамақтан жаппай улануға әкеліп соғуы мүмкін. Ауа кеңістігінің ластануын төмендету үшін кәсіпорында зиянды шығарындыларды едәуір төмендете алатын жаңа технологиялық үдерістер мен жоғары өнімді тазарту жүйелерін пайдаланылған ауаны тазарту үшін қолдану қажет.

Өндірістік жабдыққа уақытылы қызмет көрсету және ауыстыру өндіріс кезінде зиянды шығарындыларды төмендетуге мүмкіндік бере алады. Өндірістік үй-жайларда ауаны зарарсыздандыру үшін

бактерицидтік шамдары бар ультракүлгін сәулелену қолданылады. Өндірістік үй-жайларды уақытылы және жүйелі түрде тазартып отыру гигиеналық нормаларды сақтаудың қажетті шарты болып табылады. Тағамдық өндірістің типіне қарай ауада 1м³ аумақта 100-500 бактери-ядан артық болмауға тиіс.

Егерде – қандай да бір жағдайлар бойынша кәсіпорында гигиеналық нормаларын сақтау мүмкін болмаса, ондай кәсіпорын да зиянды деп есептеледі. Кәсіпорындар, соның ішінде тағамдық кәсіпорындар атмосфераға кері әсерін тигізетіндіктен, онда заңнама талаптарына сәйкес, мұндай кәсіпорындарда олар атомфераға тастайтын шығарындылардың әрқайсысына шектеулі рұқсат етілген шығарындыларды әзірлеп, оларды орындауы тиіс. Бұдан басқа, тұрғын және демалыс орындары аумағына жақын орналасқан кәсіпорындарда ластаушы шығарындыларды берік қалқалауды қамтамасыз ететін көгалдандырылған аймағы болатын санитарлық-қорғау аймағы болу тиіс. Қорғау аумағының ауқымы кәсіпорын жіктілігі мен осы кәсіпорынның жұмысынан шығатын мүмкін кері (ластаушы) әсерін есептеуден арқылы анықталады.

Кәсіпорындар қауіптілігінің бес сынып болады:

- бірінші сынып үшін – 1000 м аумақ
- екінші сынып үшін – 500 м аумақ
- үшінші сынып үшін – 300 м аумақ
- төртінші сынып үшін – 100 м аумақ
- бесінші сынып үшін – 50 м аумақ белгіленген.

Су гигиенасы және оның адам денсаулығына әсері

Су қоршаған ортаның ең маңызды элементі болып табылады. Жерде сусыз тіршіліктің болуы мүмкін емес, өсімдіктердегі, жануарлардағы және адамдағы барлық биохимиялық реакциялар мен физиологиялық үдерістер судың қатысуымен жүзеге асады. Судың адам үшін физиологиялық маңызы – оның барлық биологиялық тіңдердің құрамына кіруінде. Су адам дене салмағының 60-70%, ал 20-22% сұйықтықты жоғалтудың өлімге алып келетінін белгілі. Тірі жасушаға су құрылымы мен қалыпты тіршілік етуі үшін қажет.

Ағзаның физиологиялық қызметін қамтамасыз етумен қатар, судың гигиеналық маңызы бар және тұрғындардың санитарлық амансаулығының жетекші көрсеткіштері ретінде қарастырылады. Адамға оның физиологиялық қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін тәулігіне

үш литрге дейін су қажет. Ыстық климатта және ауыр физикалық ауыртпалықтар қатты тері шығу кезінде судың жоғалуы тәулігіне 10-12 литрге дейін жетеді. Су адамға сонымен қатар тұрмыстық-шаруашылық қажеттіліктер үшін де керек.

Қоғамдық тамақтану кәсіпорындары мен тағамдық өндірістер технологиялық және техникалық қажеттіліктер үшін көп су тұтынады. Технологиялық мақсаттарда су шикізатты өңдеу мен өнім дайындау (сорпалар, сусындар мен т.с.с.) үшін қолданылады. Суды жабдықтың жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін қолдану техникалық мақсаттарға жатады. Сонымен қатар суды пайдаланудың маңызды құраушыларының бірі ыдыстарды, жабдықты жуу, өндірістік үй-жайларды тазалау, үй-жайларды залалсыздандыру мен қызметкерлердің жеке гигиенасы мен тағы басқалары болып табылады.

Су дизентерия мен іш сүзегі сияқты көптеген инфекциялық аурулардың тасығышы болып табылады. Судың ластануы ағынды сулардың сумен қамтамасыз ету жүйесіне түсуі салдарынан болады. Тамақ өндірістерінде қолданылатын су эпидемиялық және радиациялық тұрғыда қауіпсіз, химиялық құрамы бойынша зиянсыз және қолайлы органолептикалық қасиеттері болуға тиіс.

Судың барлық көздерін гигиеналық, шығу көзі мен оқшаулық тұрғыдан: жерасты, жерүсті мен атмосфералық сулар деп үш топқа бөлуге болады. Жерасты сулары атмосфералық жауын-шашын мен жерүсті суларының топырақ арқылы сүзілуінің нәтижесінде қалыптасады. Тереңде орналасуы мен жер қыртыстарына таралуы бойынша барлық жерасты сулары жоғарғы, орта және төменгі аймақтар деп бөлінеді. Шаруашылық ауыз сумен қамтамасыз етуде, су қорының тереңде орналасуы 1000, кейде 2000 метрге дейін жететін жоғарғы аймақ суларын пайдаланады. Жерасты суларының сапасы жер қыртысының құрылымымен анықталады. Жер бетіне ең жақын топырақтық сулар орналасқан. Олар жерүсті ағындарынан қалыптасып, топырақтан шығатын органикалық және минералдық қоспалармен, сонымен қатар көптеген микроағзалармен ластанған. Жер топырақ сулары сумен қамсыздандыру көзі ретінде қолайсыз, себебі ол суларда микробтар көп, органолептикалық және минералдық ластанған. Бұл суларды өсімдік пен жануарлар ағзалары тұтынады және топырақтың ылғалдылығын сақтап тұрады. Қабатаралық сулар санитарлық-эпидемиологиялық тұрғыда көбіне сенімді деп танылады. Қабатаралық сулар өте тереңде орналасқан, бастауын олардың тереңде

орналасуынан өте үлкен қашықтықтан алады, сондықтан сулы деңгей жиектер сулары үлкен кеңістіктерден өте отырып, қалыптасып, өздігінен тазаланудан өтеді. Бұл сулар беткейден ластанудан жердің су өтпейтін бір немесе бірнеше қабатымен қорғалған. Қабатаралық сулар арасында артезиан сулары ерекше орын алады, себебі олар жерасты суларының барлық қолайлы қасиеттерін сіңіре отырып, үлкен қысым астында болады. Олардың бактериялық тұрғыда едәуір қолайлы болуы қысымның жоғарылығымен және судың ластанған сулы деңгей жиектерден судың келу мүмкіндігінің болмауымен түсіндіріледі. Жерүсті су көздеріне бұлақтар, өзендер, көлдер, су қоймалары, теңіздер мен мұхиттар сулары жатады. Барлық жерүсті сулары тұщы су мен тұзды су деп бөлінеді. Сумен қамтамасыз ету үшін көбіне өзендер мен ірі және орташа өзендердегі жасанды су қоймалары қолданылады. Алайда судың жылжуы баяулауымен бірге, су алмасу азайып, өздігінен тазалану қабілеті төмендейді және осының салдарынан көлдер мен тоғандар сумен қамтамасыз ету көздері ретінде сирек пайдаланады, себебі олардағы су көбірек ластанған.

Су таратқыштарды санитарлық қорғау санитарлық-қорғағыш алқаппен қамтамасыз етіледі. Әрбір үш алқапта, сонымен қатар санитарлық-қорғағыш алқаптарда олардың мақсаттарына сәйкес арнайы режим белгіленеді және судың сапасы нашарлауының алдын алуға бағытталған іс-шаралар кешені анықталады. Жерасты және жерүсті су көздерінен келетін сулар өңделуге тиіс. Өңдеу дегеніміз сүзу мен зарарсыздандыруды білдіреді.

Өнеркәсіптік жағдайларда (су айдауыш стансалар) сүзу алдында ұюту жүргізеді, содан кейін су тұндырғыштар мен сүзгілерге беріледі.

Ұюту – судағы қоспалардың бөлшектердің агрегациялануына әкеліп соғатын және соның нәтижесінде су ортасынан бөлініп шығатын салыстырмалы ірі үлпектер түзілетін, суды химиялық реактивтермен өңдеу үдерісі. Сүзуден кейін зарарсыздандыру өткізіледі, әдетте, газ тәріздес хлор. Хлор сумен әрекеттесе отырып, хлормақталы қышқыл түзіп, ол бактерицидтік әсері бар гипохлоритті ионның түзілуімен ыдыратылады. Судың салыстырмалы біршама аз мөлшерлері үшін бактерицидтік шамдар арқылы зарарсыздандыру қолданылуы мүмкін. Орталықтандырылған сумен қамтамасыз жоқ болған жағдайда, суды жылжымалы тазарту станциялары немесе судың тұрмыстық сүзгілері тазартады және зарарсыздандырады.

Орталықтандырылмаған сумен қамтамасыз ету дегеніміз – елді мекендер тұрғындарын ауызсумен қамсыздандыруын шаруашылық

қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін, таратушы желілерсіз су іркіш құрылғылардың көмегімен жерасты су көздерін пайдалану. Орталықтандырылмаған сумен қамтамасыз ету көздеріне жерасты сулары жатады. Әдетте, жерасты суларының сапасы қабатаралық сулармен немесе орталықтан қамтамасыз етілетін ауызсумен салыстырғанда нашар. Ауызсу сапасына денсаулық сақтау органдары жіті назар аударады, яғни халықтың денсаулығының ахуалы соған тәуелді.

«Орталықтандырылмаған сумен қамтамасыз ету суының сапасына қойылатын гигиеналық талаптар. Су көздерінің санитарлық қорғау» СанЕжН 2.1.4.1175-02.

Су сапасы «Шаруашылық ауызсу мен мәдени-тұрмыстық су пайдалану су объектілерінің суларындағы химиялық заттардың шектеулі рұқсат етілген концентрациялары (ШРК)» МН 2.1.5.1315-03, «Шаруашылық ауызсу мен мәдени-тұрмыстық су пайдалану су объектілерінің суларындағы химиялық заттардың шамалас рұқсат етілген деңгейлері (ШРД)» МН 2.1.5.1831-04 сәйкес келуге тиіс.

Бұл санитарлық ережелер мен гигиеналық нормативтерде ауызсу сапасы мен оны қадағалауға қойылатын заманауи талаптар ескерілген.

Санитарлық ережелер су сапасын бақылау әдістерін де реттейді. Су жинау орындарындағы суқоймаларының су сынамаларын алу мен талдау, таратушы желіге берілер алдында, сонымен қатар су пайдалану орындарында тазартудан кейінгі су сынамаларын зерттеу қарастырылған. Зерттеулер саны осы су көзінен су пайдаланатын тұрғындар санымен анықталады.

Сумен қамтамасыз ету және кәріз жүйесі

Меншік нысанына, қуатына, орналасқан жеріне қарамастан, қоғамдық тамақтану кәсіпорындары ішкі су құбыры жүйесімен және кәріз жүйесімен жабдықталады. Сумен қамтамасыз ету су құбырының орталықтандырылған жүйесіне қосу арқылы жүзеге асырылады, ал мұндай мүмкіндік болмаған кезде артезиан су ұңғымалары мен құдықтарынан су жинау арқылы ішкі су құбыры жабдықталады.

Ішкі су құбыры – бір ғимаратқа немесе ғимараттар тобына қызмет көрсететін және елді мекен немесе өнеркәсіптік кәсіпорынның су құбыры желісінен ортақ су өлшеу құралы бар санитарлық-техникалық құрылғыларға, өрт сөндіру крандарына және технологиялық жабдыққа су беруді қамтамасыз ететін құбырлар желілері мен құрылғылар

жүйесі. Су жинау ғимараттарының және оларға жақын жатқан аумақтардың орналасқан жері, жабдығы мен құрамы санитарлық ережелерге сай болуға тиіс. Ұйымның сумен қамсыздандыру жүйелеріндегі су сапасы ауызсудың орталықтандырылған жүйелерінің және орталықтандырылмаған сумен қамтамасыз етудің су сапасына қойылатын гигиеналық талаптарына жауап беруге тиіс. Мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қызмет органдары мен мекемелері қоғамдық тамақтану кәсіпорындары пайдаланатын сумен қамтамасыз ету су көздеріне санитарлық-эпидемиологиялық қорытынды береді.

Қоғамдық тамақтану кәсіпорынынан су жеткіліксіздігі мүмкін емес болғандықтан, тұтынылатын су мөлшері кәсіпорынның қажеттіліктерін толық қамтамасыз етуге тиіс.

Ескерту: су тұтынудың сағаттық әркелкілік коэффициентін 1,5-ке тең деп қабылдау керек. Қоғамдық тамақтану кәсіпорынының су тұтынуының берілген нормалары дайындығы жоғары деңгейдегі жартылай фабрикаларға таралмайды.

Ескертулер.

1. Тоңазытқыш камералардың су шығындарын осы қондырғылардың техникалық сипаттамалары бойынша қабылдаған жөн.

2. Ыстық суды жуушы ванналар мен өндірістік ыдыс-аяқ жуатын шұңғылшаларға, сондай-ақ май аулағыштарды жуу үшін суарушы крандарға, лай тұндырғыштарға және сығынды жинағыштарға қосу арқылы жобалаған жөн. Санитарлық-эпидемиологиялық қорытынды болған жағдайда ішкі сумен қамсыздандыру жүйесі бойынша тарата отырып, ыстық сумен қамсыздандырудың резервтік дербес құрылғыларын орнатуға мүмкіндік беріледі.

Тағамдық өндірістер өндірістік цехтары ыстық және суық суы тартылған ыдыс-аяқ жуғыш шұңғылшалармен жабдыкталуға тиіс. Бұл ретте су ағатын шүмек құрылымы қолдың қайта ластануын болдырмауға тиіс. Ыстық және суық су шүмек орнату арқылы барлық жуушы ванналарға және шұңғылшыларға, сонымен қатар қажет болған жағдайда технологиялық жабдыққа тартылады. Ыстық суды тарту үшін қолданылатын материалдар 65°C-тан жоғары температураға шыдауға тиіс.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында сумен қамтамасыз ету жүйелерінде тасып әкелінетін суды пайдалануға рұқсат берілмейді, ал суық немесе ыстық су болмаған жағдайда қоғамдық тамақтандыру кәсіпорны жұмысын тоқтатуға міндетті.

Ішкі кәріз жүйесі – ағын сулардың түзілген орындарында ағын суларды қамтамасыз ететін және оларды ары қарай тазартушы құрылымдарға беруге тиіс құрылымдар мен жабдық кешені.

Кәріз жүйесінің желісі деп ағын суларды бұру үшін құбырлар желісінің жүйесін атайды.

Қоғамдық тамақтану кәсіпорнының кәріз жүйесінің құрылымы кәріз жүйесі, сыртқы желілер мен құрылымдар, ғимараттың ішкі су құбыры мен кәріз жүйесіне қойылатын қолданыстағы құрылыс нормаларының талаптарына, сондай-ақ қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындары үшін санитарлық талаптарға сәйкес келуге тиіс.

Өндірістік (жуушы және өндірістік ванналардан ыдыс-аяқ жуушы машиналардан, технологиялық жабдыктан) және шаруашылық-тұрмыстық ағын сулардың кәріз жүйесінің ішкі жүйесі кәріз жүйесінің ішкі алқаптық желілерге дербес шығыстарынан бөлек болуға тиіс.

Егерде кәсіпорын тұрғын үйде орналасқан болса, тұрмыстық және өндірістік кәріз жүйесі желілері осы ғимараттардың шаруашылық кәріз жүйесімен біріктірілмейді.

Қоғамдық тамақтандырудың ірі кәсіпорындары өндірістік ағынды суларды ірі қалдықтардан тазарту үшін тазартқыш ғимараттармен, ал ет және жуушы цехтар май аулағыштармен жабдықталуға тиіс, ал көкөніс цехтарында лай тұндырғыштар мен сығынды аулағыштар орнатылады.

Желдеткіш және жылыту

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарының өндірістік үй-жайлары үшін желдеткіш жүйелері өндірістік үй-жайлардың жұмыс аумағындағы тұрақты және уақытша жұмыс орындарында СанЕжН 2.2.4.548-96 мен СЕ 2.3.6.1079-01 сәйкес келетін метеорологиялық жағдайлар мен ауа тазалығын қамтамасыз етуге тиіс.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарының әкімшілік-тұрмыстық және өндірістік үй-жайлардың қызмет көрсетілетін аймағында жылытуды, ауаны желдету мен желдеткішті жобалау бойынша құрылыс нормалары мен ережелердің ҚНМЕ 41-01-03 талаптарына сәйкес метеорологиялық жағдайлар қамтамасыз етілуге тиіс.

Желдету табиғи және жасанды болады. Табиғи желдету температура мен терезе, есік, терезе желдеткіші мен басқаларынан желдету арқылы үй-жайдың сыртындағы және ішіндегі ауа қысымының арасындағы айырмашылық нәтижесінде болады. Табиғи желдету

нашар реттеледі және сағатына 0,5 көлемнен артық емес ауа алмасу еселігі болады, ал бұл өндірістік үй-жайлардағы ауа кеңістігінің жай-күйін бір қалыпқа келтіру үшін жеткіліксіз.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында, әдетте, желдету жүйелердің көмегімен жасанды желдету қолданылады. Бұл ретте ауа үй-жайдан арнайы жолдар – ауа құбырлары бойынша беріледі немесе алынады

Ескертулер.

* Сыртқы ауа нормасы жұмыс үй-жайлары, әкімшілік мақсаттағы қоғамдық ғимараттардың кеңсе бөлмелері үшін келтірілген. Қоғамдық мақсаттағы басқа үй-жайларда сыртқы ауа нормасын тиісті нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес қабылдау керек.

** 2 сағаттан артық емес үзіліссіз адамдары бар үй-жайлар үшін.

Ауаны желдету жүйелерін пайдаланғанда, өндірістік үй-жайлардағы микроклимат көрсеткіші санитарлық нормалардың оңтайлы мәндеріне сәйкес келуге тиіс. Механикалық немесе табиғи қоздырғышы бар желдету жүйелерінде көрсеткіші рұқсат етілген нормаларға жауап беруге тиіс.

Өндірістік, қосалқы және санитарлық-тұрмыстық үй-жайлар, қолданыстағы нормалар мен ережелерге сәйкес, ауа тартқыш және ағындық механикалық желдетумен жабдықталады.

Кондитерлік өнімдерді өңдеу үй-жайларында желдетудің ағынды жүйесінде осы үй-жайдағы таза ауаны тіреп тұруды қамтамасыз етіп тұратын шаңға қарсы және бактерицидтік сүзгілермен жабдықталады. Желдету жүйелердің тесіктері ұсақ тесікті полимерлі тор қаптамамен жабылады.

Тұрмыстық үй-жайлар (дәретханалар, су бөлмелері, әйелдер гигиенасы бөлмелері) көбіне табиғи қоздырғышты дербес ауа тартқыш желдеткіш жүйелерімен жабдықталады. Механикалық ағынды желдеткіш жүйелерінде берілетін сыртқы ауаны тазартуға және жылдың суық мезгілінде жылытуға кеңес беріледі. Ағынды желдеткіш үшін ауаны жинау ең аз ластану аймағынан жер бетінен екі метрден кем емес биіктікте алынады.

Ылғал, жылу мен газдар ең көп бөлініп шығатын көздер болып табылатын жабдық пен жуушы ванналар барынша ластанған аймақтарда көп ауа тартқыш орнатумен жергілікті ауа тартқыш жүйелермен жабдықталады. Өзге мақсатты ғимараттарда орналасқан ұйымдардың ауа тартқыш желдеткіш жүйелері осы ғимараттардың желдеткіш жүйелерінен бөлек жабдықталады.

Берілетін ауа мен үй-жай ішіндегі ауа температураларының айырмашылығы 5°C-тан аспауға тиіс, сондықтан жылдың суық мезгілінде сырттан келетін ауаны жылытуды қарастыруға кеңес беріледі. Ағынды ауа үй-жайлардың жоғарғы аумақтарына келуге тиіс. Бір ағынды жүйеге ыстық және кондитерлік цехтарды, жуушы және дайындаушы цехтарды біріктіруге кеңес беріледі. Бұл цехтарда ауа тартқыш ағыннан екі еседен кем емес болуға, ал келушілерге арналған залда ағын ауа тартқыштан артық болуға тиіс. Осының арқасында ластанған ауа келушілерге арналған үй-жайларға кірмейді.

Өндірістік үй-жайлардың жұмыс аумақтарының ауасындағы зиянды заттар заттар мөлшері жұмыс аумағының ауасындағы зиянды заттардың шектеулі рұқсат етілген тығыздығынан (ШРК) аспауға тиіс. Өндірістік үй-жайлардың ауасына зиянды заттардың түзілуі мен түсуінің алдын алу үшін:

- тағамдарды дайындаудың технологиялық үдерістерін қатаң сақтау;
- газ плиталарын қолданғанда отынның толық жағылуын;
- ұнды, қант ұнтағы мен басқа сусымалы өнімдерді елеуге байланысты операцияларды жергілікті ауа тартқыш желдеткішімен жабдықталған жұмыс орнында орындау;
- барлық жұмыстарды тек қосылған ауа тартқыш және ағынды желдеткіш немесе жергілікті ауа тартқыш желдеткіш бар кезде ғана жүргізу қажет.

Өндірістік, қосалқы үй-жайлар мен келушілерге арналған үй-жайлар жылыту, ауаны желдету мен кондиционерлеуге қойылатын ҚНМЕ 41-01-03 талаптарға сәйкес, (су немесе басқа түрлері) жылытумен қамтамасыз етіледі. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында сумен жылыту жүйелері қарастырылғаны жөн.

Жылыту жүйелері сыртқы ауа көрсеткіштері төмен емес болмаған кезде, жылыту маусымының соңына дейін жылытылатын үй-жайларда ауаның нормаланатын температурасын қамтамасыз етуге тиіс.

Жылыту құралдары мен жылыту жүйелерінің құбыр желілі қолжетімді бөліктерінің температурасы барынша рұқсат етілгеннен артық болмауға тиіс. Қолжетімді беткейлерінің температурасы 75°C жоғары жылыту құралдары мен құбыр желілері үшін қорғаныс қоршауын немесе құбырлар желілерінің жылулық оқшаулауын қарастыру қажет.

Жылыту-желдету жабдықтың, ішкі жылумен қамсыздандыру жүйесінің құбыр желілерінің, ауа құбырларының, түтін құбырлары мен түтіндіктің жылулық оқшаулауын:

- өрттердің алдын алу;
- шектеуліден кем емес жылу жоғалтуларды қамтамасыз ету;
- ылғалдың конденсаттануын болдырмау;
- жылытылмайтын үй-жайларға немесе жасанды салқындатылатын үй-жайларға тартылатын құбыр желілеріндегі жылу тасығыштың қатып қалуын болдырмау үшін қарастыру қажет.

Жылулық оқшаулау бетінің температурасы 40°C-тан аспауға тиіс. Жылыту құралдарын шаң мен ластанулардан үнемі тазарту және тоңазытқыш жабдығының қасына орналастырмау керек. Жылыту маусымы басталар алдында жылыту жүйесін жылутасығышпен толтыра отырып, сынау керек. Ал жылыту маусымы аяқталғаннан кейін жылутасығыш (су, булар конденсаттары) жүйеден алынып тасталуға тиіс.

Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарын жоспарлау және орналастыру

Әрбір нақты өндірістегі технологиялық шешімдер: өндірілетін өнім сұрыпталымына, шикізаттың, қосалқы материалдардың, жартылай фабрикаттардың құрамы мен сапасына, тасымалдау, сақтау және пайдалану шарттарына, оларды дайындау, дайын өнімді сақтау және тасымалдау шарттарына, қосалқы материалдар, жартылай фабрикаттар, қолданылатын жабдық, үй-жайларды, ыдыстар, заттар және т.б. тазалау мен санитарлық өңдеуді ұйымдастыруға тәуелді. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарын жобалау кезінде үш негізгі гигиеналық қағиданы басшылыққа алу қажет:

- технологиялық үдерістердің қатаң үздіксіздігін және өнімді өңдеудің техникалық желілерінде барынша аз уақыт жұмсалуын қамтамасыз ету;
- үш үздіксіз үдерісті бір-бірінен ажырату, нақтырақ шикізаттың, жартылай фабрикаттардың, өндіріс пен дайын өнім қалдықтарының, пайдаланылған ыдысы бар дайын тағамдық өнімнің қарама-қарсы ағындарын, сондай-ақ таза және пайданылған ыдыс ағындарын, келушілер мен кәсіпорын қызметкерлерінің ағындарын ажырату;
- жоғары сапалы және қауіпсіз өнімді өндіру үшін қолайлы санитарлық-гигиеналық жағдайларды қамтамасыз ету. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорнының үй-жайларын жоспарлау технологиялық үдерістерді дұрыс ұйымдастыруды, барынша

үнемділік пен пайдалану ыңғайлылығын қамтамасыз етуге тиіс. Қоғамдық тамақтанду кәсіпорнындағы барлық үй-жайларды келесі шартты топтарға бөлуге болады:

- өндірістік үй-жайлар;
- сауда үй-жайлары;
- қойма үй-жайлары; әкімшілік-тұрмыстық үй-жайлар;
- техникалық үй-жайлар.

Өндірістік үй-жайларға қойылатын талаптар

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарының өндірістік үй-жайлары құрамы кәсіпорын типіне, оның қуаттылығына, кәсіпорынның шикізат немесе жартылай фабрикаттарда жұмыс істейтін-істемейтіндігін қызмет көрсету түріне байланысты.

Өндірістік үй-жайлар тобын біртұтас функционалдық аумақта орналастырған жөн. Ғимараттарда цехтарды орналастыру тағам мен өнімдерді өңдеудің технологиялық үдерістерінің реттілігін қамтамасыз етуге тиіс.

Шикізатпен жұмыс істейтін кәсіпорындардың өндірістік үй-жайларына: ыстық және суық цехтар, ет, құс, балық және көкөніс цехтары, ұн цехы үй-жайы, кондитерлік цех, асханалық және асүй ыдыс-аяқтарын жуу орындары, нан кесуге арналған үй-жайлар, өндірісті меңгеруші үй-жайы кіреді.

Даяшылары бар кәсіпорындарда қосымша тарату мен қызмет көрсету орындары қарастырылады.

Кәсіпорындардың дайындауға дейінгі үй-жайлар құрамына ет, балық, құс пен көкөніс цехтарының орнына дайындауға дейінгі цех пен өңдеу цехі кіреді.

Үй-жайлар ауданы қоғамдық тамақтану кәсіпорнының залындағы орындықтар типіне, қуатына және санына қарай анықталады. Өндірістік үй-жайлар, әдетте, цехтарға қалыпты күн жарығын қамтамасыз ететін, жер үстіндегі қабаттарда орналасады. Өндірістік үй-жайлар ауданына санитарлық нормалар бойынша бір қызметкерге 5,5 м² құрайтын аудан кіруі керек. Үй-жай биіктігі 3-3,3 м кем болмауға тиіс.

Шикізаттарда жұмыс істейтін кәсіпорындарда барлық дайындау цехтарын (көкөніс, ет, балық) ыстық цех пен қоймалық үй-жайлар арасында орналастырады, ал бұл шикізат пен жартылай фабрикаттардың жылжу жолын қысқартуға және өнімнің микроағзалармен тұқымдануын төмендетуге мүмкіндік береді.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындары тұрғын үйлерде жобаланғанда, өндірістік үй-жайларды пәтерлердің дәретханалары мен жуыну бөлмелерінің астында орналасқан цехтардың апат болған жағдайда ағынды сулармен ластануын болдырмау үшін рұқсат етілмейді. Көкөністер мен көкшөпті алғашқы өңдеу көкөніс дайындау цехында жүргізіледі және ол қайта өңделеді, жуылып, тазартылады.

Шикізатты қайта өңдеу цехтары қойма жанындағы, үй астындағы жайларда орналасады және олардың ішінде жасалатын жұмыстарға сәйкес жабдықталады.

Ет-балық цех құрамында үнемі тіркелетін және журналға жазылатын оңтайлы температураны ұстап тұратын дефростанцияларға арналған үй-жайлар жабдықталған, цехтің басқа үй-жайларында бөлшектеу үстелдері, жуғыштар, сонымен қатар электр еттартқыштар мен турама араластырғыштар бар. Көкөніс цехі үстелдермен, электр картоп тазартқыштармен жабдықталған.

Ыстық цех бірінші және екінші тағамдарды дайындауға, сондай-ақ салқын тіскебасарлар үшін шикізатты жылулық өндеуге арналған. Алынған тағамның керекті органолептикалық қасиеттерін және оның эпидемиологиялық тұрғыда зиянсыздығын қамтамасыз ететін өнімдер олар үшін оңтайлы температура және уақыттық режимде өңделеді. Көкөністерді жылулық өндегенде, оңтайлы режим дайын аста С дәруменінің мөлшері жеткілікті болуын ескере отырып белгіленеді.

Дайын астарды ыстық күйінде сақтау үшін бірінші және екінші тағамдар екі сағаттан артық бола алмайтын мармиттік құрылғылар қолданылады.

Ыстық цех, әдетте, суық цех пен таратушы орынның қасында орналасады. Бұл цехтің дұрыс ұйымдастырылуынан дайын тамақтың санитарлық-гигиеналық жай-күйіне әдеуір дәрежеде тәуелді. Ыстық цехта бір ретті жиекке орналастыратын жылытқыш электр аппараттар қатарынан (плиталар, қазандықтар, табалар, пісіру шкафтары және т.б.) тұратын жабдықтарды орнату ұтымды деп есептеледі. Жабдықтың үстіне ортақ желдеткіш орнатылады. Мұндай жабдық өндірістік аудандарды үнемдейді, еңбек жағдайларын, өнімнің жылжу жолын қысқарту және технологиялық үдерістерді ретімен орындау есебінен, жалпы тағам мен цехтің санитарлық-гигиеналық күйін жақсартады.

Ыстық цехті жұмыскерлерге қолайлы микроклимат қамтамасыз ететін ағынды-ауа тартқыш желдеткішпен жабдықтаған жөн.

Суық цех суық тағамдар мен тіскебасарлардың барлық түрлерін дайындауға арналған, дайындау кезінде жылумен өндемейтін өнім-

дерді шығарады, нәтижесінде оны жобалауға жоғары санитарлық талаптар қойылды. Суық тағамдардың қайта тұқымдануын алдын алу үшін, бұл цехті таратушы және ыстық цехқа барынша орналастырып, дайындаушы цехтардан бөлек жобалаған жөн. Осы мақсатпен цехта ет, балық, көкөніс, тәтті тағамдар мен бутербродтар дайындауға арналған жұмыс орындарында бөлек орналастырылады яғни бұл тағамдар жылулық өңдеуден өткен өнімдерден, сондай-ақ әртүрлі санитарлық жағдайдағы шикі өнімдерден дайындалады. Санитарлық қолайлылығы жағынан ең жақсы деп өлшемді секциялық жабдық орнатылған аспаздардың жұмыс орындары есептеледі. Цехта өнімдерді турау үшін көбінесе механикалық жабдықты қолданған жөн. Бұл тағамдарды дайындау үдерісінің санитарлық-эпидемиологиялық қауіпсіздігін арттырады, себебі суық цех өнімі тез бұзылады, онда тоңазытқыш шкафтар орнату қажет. Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарының жұмыс орындарын қалыптастыру және құрастыру факторлары:

- жабдықты технологиялық үдеріс бағытына қарай орналастыру;
- қысқа, тік және бағыттармен қиылыспайтын жолдар ретінде қолданылатын жұмыс кірістерінің өлшемдерін тура орнату;
- жұмыс орындарын тазалау үшін жақсы жағдайларды қамтамасыз ету;
- машиналар мен құрылғыларды орнатқанда, еңбекті қорғау талаптарын есепке алу.

Қойма үй-жайларына қойылатын талаптар

Қойма үй-жайлары құрамына: сүт-май, өнімдерін сақтауға; тоңазытылған етті сақтауға; салкындатылған ет, құс еті, балық, тұздықтар мен көкшөптерді сақтауға; тағам қалдықтарын, картоп пен көкөністерді сақтауға арналған камералар; құрғақ өнімдер қоймасы, нан қоймасы, ыдыстар қоймасы, құрал-саймандар қоймасы, қойманың жүк түсіретін платформасы, қоймашының бөлмесі, тазалау құрал-саймандарының үй-жайы кіреді.

Негізгі мақсаты – сақтау кезінде тағамдық өнімдердің тағамдық және биологиялық құндылығын сақтау. Сондықтан қойма үй-жайларын жобалауда келесі гигиеналық қағидалар: өнімдерді түрлеріне қарай бөлек сақтау; өнімдердің түрлеріне сәйкес қоймаларда ылғалдылық пен температуралық режимдерді сақтау негізге алынуға тиіс.

Қойма үй-жайлары, әдетте, жүк түсіретін жерге топтастыра отырып, ғимараттың жергілікті немесе бірінші қабатында орналастырылады. Екі қабатты ғимараттар үшін қойма үй-жайларын өндірістік цехтар астында орналастырған оңтайлы болып табылады, бұл ретте лифтілер шикізатты жеткізудің ең қысқа және барынша оқшауланған жылжу жолын қамтамасыз етуге тиіс. Қойма үй-жайларының саны мен тізімі кәсіпорынның қуаттылығымен анықталады.

Салқындататын камераларды жобалағанда, ет, балық пен сүт өнімдері үшін микроағзалармен барынша тұқымдалған ретінде бөлек сақтап, мен әртүрлі температуралық режимдерді қамтамасыз ету керек. Салқындатылатын камераларды жүк түсіретін алаңға немесе дәлізге шығатын есігі, тамбуры бар біртұтас блокпен орналастырған жөн. Камералар оңай жүре алатындай болуы керек, кіреберісте табалдырығы болмауға және арнайы жабдықталған есіктері болуға тиіс, сөрелер жалатылған, едендер су өткізбейтін болуы керек. Машина бөліміндегі камералар жанында тоңазытқыш агрегатын орнату жоспарланады. Салқындатылмайтын қоймалар құрғақ өнімдер мен көкөністерді сақтауға арналған. Көкөністер қоймасы көкөніс цехінің жанына немесе астында орналастырылады. Жарық жасанды болуға тиіс. Себебі, күн сәулесі дәрумендердің бұзылуын тездетеді. Құрғақ өнімдер қоймалары өндірістік үй-жайларға жақындау бірінші қабатта жобалады. Олар қабырғадан 25 см немесе еденнен 15 см кем емес қашықтықта орналасқан сатылармен немесе тауар қоятын ыдыстармен жабдықталады. Ірі кәсіпорындарда ыдыс-аяқ пен құрал-саймандарды сақтауға арналған қоймалар жобаланады.

Тұтынушыларға арналған үй-жайларға қойылатын талаптар

Қоғамдық тамақтану кәсіпорнының типі мен тұтынушыларға қызмет көрсету түріне қарай бұл үй-жайлар тобына: залдар, бар, вестибюль, соның ішінде келушілерге арналған киім ілгіш пен дәретханалар, темекі тарту бөлмелері, аспаздық бөлмелер кіреді. Сонымен бірге диеталық тамақтану залдары, банкеттік және VIP-залдар болуы мүмкін. Жылдың жылы мезгілінде келушілерге қызмет көрсету үшін террасалар мен верандаларда маусымдық қызмет көрсету залдары қарастырылады.

Тұтынушылар үшін үй-жайлар тобы ғимараттардың жерүсті қабаттарында орналастырылады. Тұтынушыларға арналған кірістер мен баспалдақтар қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған есіктер

мен баспалдақтардан бөлек болуға тиіс. Тұтынушылар залы бас есік немесе ғимараттың бүйір қасбеті жағынан орналастырылады. Залдарда оңтүстікке қараған табиғи жарық және жақсы жасанды жарық болуға тиіс. Тұтынушылар залы ыстық және суық цех, асүй ыдыс-аяқтарын жуғышпен бір деңгейде, ал даяшылар қызмет көрсететін кәсіпорындарда таратушы орын, буфет және ыдыстарды даярлау орны жанында орналастырылады. Залдар вестибюльмен ыңғайлы байланысып тұруға тиіс. Өз-өзіне қызмет көрсететін кәсіпорындарда залға кіретін есік – вестибюль, ал мейрамханаларда – жақтан шығарылады. Кірме зал меймандарды жинау үшін арналған, кірме зал, әдетте, залдармен бір деңгейде орналастырылады. Зал ауданы орындықтар саны мен кәсіпорын типіне байланысты. Санитарлық нормалар бойынша бір орындыққа: дәмханаларда – 1,6 м², кафелерде – 2 м², асханаларда – 2,25 м², мейрамханаларда 2,5 м² қарастырылған. Залдардың негізгі кіретін есіктерінің ені кафелерде – 1,2 м, асханаларда – 1,35 м, мейрамханаларда – 1,5 м, қосымша есіктер ені 1,2 м дейін болады.

Өз-өздеріне қызмет көрсету кәсіпорындарының залдарында таратушы жері, буфеттердің, кассалық машиналардың орналасуы келушілердің ағынының реттілігін қамтамасыз етуі керек.

Даяшылар қызмет көрсететін кафелер мен мейрамханаларда жалпы орындықтар санынан 15-20% орындықтар банкет залдары мен кабинеттерге арналады. Банкет залдарына кіретін есіктерді ортақ залдар есіктері жағынан орналастыру қажет. Мейрамханалар мен кафелер ғимараттарына функционалдық аймақтар – кіретін есік, түскі ас ішетін орын мен эстрада-би орындарын көрсете отырып, біртұтас кеңістік жасау тән. Залды қалай жасауды жоспарлау келушілерге жылдам қызмет көрсетуді, қызметкерлерге ыңғайлы жағдайлар жасауды, тұтынушылардың, даяшылардың тез және қысқа жолмен жылжуын қамтамасыз етуі керек.

Өз-өздеріне қызмет көрсету кәсіпорындарының залдарын жобалағанда, пайдаланылған ыдыстарды тез және ыңғайлы жинастыруды қарастыру керек, жинау үдерісі механикаландырылған болуға тиіс. Бар қоғамдық тамақтану кәсіпорындарының барлығында дерлік бар, сонымен бірге мейманханаларда, аэровокзалдарда, бизнес-орталықтар ғимараттарында және т.б. кездеседі. Бар тұрынтағына екі элемент кіреді: қабырғаға тірелетін тұрынтақ, оның жоғары жағында тауарға арналған сөрелер, ал астында шкафтар орналасады; негізгі бар тұрынтағы екі деңгейлі екі үстелдің үстіңгі тақтайынан тұрады – үстіңгісі келушілерге қызмет көрсету, ал астыңғысы барменге

арналған жұмыс болып табылады. Жұмыс істеуге ыңғайлы болуы үшін, бар тұрынтағы үшін жабдықтың бір бөлігі орналасатын және өнімдердің бір бөлігі сақталатын қосалқы үй-жай жобалануы мүмкін.

Өз-өздеріне қызмет көрсететін кәсіпорындардағы буфет залда орналастырылады. Ол келушілерге сатып ала алатын тауар, кондитер өнімдерін, сусындарды және т.б. өткізуге арналған. Буфетте, әдетте, екі үй-жай жоспарланады, олар – тоңазытқыш шкафтар мен сату сөрелерді орната отырып өнімдерді жіберу және сақтауға арналған үй-жайлар.

Қоғамдық тамақтану кәсіпорнының вестибюлі келушілер ағынын нақты ұйымдастыруға мүмкіндік беретіндей етіп жоспарлануға тиіс. Вестибюль кәсіпорынның типіне қарай жабдықталады. Вестибюльде келушілерге арналған киім ілгіш, дәретхана мен темекі тарту бөлмелері орналастырылады. Вестибюльдің жалғасы ретінде келушілердің кездесуі мен демалысына арналған кірме зал болады.

Келушілер үшін сырт киім шешуге арналған киім ілгіштегі орындар саны зал сыйымдылығынан 10% асуға тиіс. Ілгіштер ұзындығы 1 метр ілгішке алты ілгек деп есептеледі. Киім ілгіш бойынан келушілердің негізгі ағынынан бос 1,5-2 метр кеңістік қарастырылады. Дәретханаларда унитаздар (залдағы 60 орындыққа біреу) және ыстық-суық су тартылған қолжуғыштар (залдағы 50 орындыққа біреу) орна-тылады.

Қызметтік-тұрмыстық және техникалық үй-жайларға қойылатын талаптар

Қызметтік үй-жайлардың өндірістік және қойма үй-жайларынан бөлек орналастырылуы кәсіпорынның барлық үй-жайларымен ыңғайлы байланысты қамтамасыз етеді. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы қызметтік үй-жайлардың құрамына: директор бөлмесі, есеп бөлімі, қызметкерлерге арналған киім ілгіш, даяшылар киім ілгіші, қызметкерлерге арналған су бөлмелері мен дәретханалары, қызметкерлердің тамақ ішу бөлмесі, киім-кешек сақтайтын орын, санитарлық-техникалық зертхана кіреді.

Директор бөлмесі мен есеп бөлмесі қызметтік есікке жақын орналастырылады. Тұрмыстық үй-жайлар қызметкерлердің өздерінің жеке бастарының гигиена ережелерін сақтауына жағдайлар жасауы керек. Қызметкерлер киім ілгіш ерлер мен әйелдерге деп бөлек орналастырылады. Жеке және арнайы киімдерді сақтау үшін екі бөлімі бар шкафтар

немесе арнайы киім мен сырт киімді бөлек сақтайтын ашық ілгіштер болуы тиіс. Субөлмелері киім ілгіштердің жанынан орналастырылады. Жуынатын бөлмеде киіну бөлмелері қарастырылады. Қызметкерлер дәретханалары тұрмыстық үй-жайлар бөлігінде және дербес жобаланады. Ерлер мен әйелдерге арналған дәретханалар бөлек болады, көпқабатты ғимараттарда олар әр қабатта болады. Қызметкерлерге арналған дәретханалар унитаздар, ыстық-су қосылған қолжуғыштар, санитарлық киімге арналған ілгіштермен жабдықталады. Тазалау құрал-саймандарын сақтау, жуу және кептіру мен дезинфекциялаушы құралдарды сақтауға арналған үй-жайлар кәсіпорынның әр қабатында өндірістік және қойма үй-жайлары үшін, санитарлық тораптар үшін бөлек қарастырылады.

***Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы
құрал-саймандарға, жабдыққа, ыдыс-аяқ пен ыдысқа
қойылатын санитарлық талаптар***

Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарында механикалық, жылулық, тоңазытқыш және механикалық емес жабдықтар қолданылады. Жабдық құрылымы кәсіпорынның қызметкерлерінің еңбегін жеңілдету міндетін атқаруға және еңбек өнімділігін арттыруға мүмкіндік туғызуға тиіс.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарының жабдығы санитарлық талаптарға жауап беруге тиіс. Өндірістік үй-жайларда жабдықты орнату шикізат, жартылай фабрикаттар мен дайын өнімнің қарама-қарсы және қиылыса жылжу ағынын болдырмайтындай етіп, технологиялық үдерістің жүрісіне сәйкес жүргізіледі. Жабдыққа қолжетімділік ыңғайлы болуы үшін, жабдыққа ені 1,2-1,5 м орын қарастырылады. Технологиялық жабдық құрылымы ыңғайлы, қауіпсіз және санитарлық өңдеу үшін қолжетімді болуға тиіс.

Механикалық жабдықтың жұмыс беттері тот баспайтын болаттан жасалуы керек, ал сыртқы бөліктері эмаль бояумен сырлануы мүмкін. Жұмыс аяқталғаннан кейін жабдық тазартылып, жылы сумен (50°C) жуылып, сүртіледі. Механизмдердің жұмыс бөліктерін рұқсат етілген жуғыш құралдармен жуған жөн. Технологиялық жабдық жұмыс істеп тұрғанда, шикі және тұтынуға дайын өнімдердің бірімен жанаспауға тиіс, бұл үшін – бөлек механикалық жабдық, ал әмбебап машиналарда – ауыспалы механизмдер қолданылады. Технологиялық

жабдықты санитарлық өңдеу оның ластануына қарай және жұмыс аяқталғаннан кейін жүргізіледі.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарының тоңазытқыш жабдығында құрамалы-жиналмалы камералар, тоңазытқыш шкафтар, төмен температуралы сату сөрелері мен мұздатқыштар бар. Барлық тоңазытқыш жабдықты үнемі тазалап, 1-2%-кальцинирленген сода ерітіндісімен жуу немесе Денсаулық сақтау мен әлеуметтік даму министрлігі рұқсат еткен дезинфекциялаушы құралдармен жуу, содан соң ыстық сумен шаю керек. Жүктеу алдында тоңазытқыш камераларды желдетіп, кептіру қажет. Барлық тоңазытқыш қондырғыларда тағамдық өнімдерді сақтаудың температуралық режимін қадағалау үшін термометрлер орнатылады. Тоңазытқыш жабдықты бақылау үшін сынапты термометр қолдануға рұқсат етілмейді.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында қолданылатын жуғыш құралдар

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы тазалық кепілдігі – жуғыш құралдарды дұрыс таңдау, себебі микроағзалардың көбеюі нашар тазартылған беткейден басталады.

Жуғыш құралдар бірнеше негізгі түрге бөлінеді:

- сілтілі;
- қышқылды;
- бейтарап.

Жуғыш құралды таңдағанда, ластану типі мен деңгейін, сондай-ақ ластанған беткей типін ескеру қажет. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында ластанулар, әдетте, шаң, тағам өнімдері қалдықтары мен олардың қаптамаларының қоспалары болып келеді, жабдықтың технологиялық майлары болуы мүмкін. Тағамдық өндірістердегі ластанулар көбіне құрғап қалған және күйіп кеткен болады.

Қиын кетірілетін ластануларды тазарту үшін сілтілі және қышқылды жуғыш құралдар тиімді болып табылады, бірақ қолдану кезінде және мөлшерін таңдауда сақтықты қажет етеді.

Мал майы протеиндерді тазарту үшін сілтілі құралдар қолданылады, сабындану реакциясының нәтижесінде сумен оңай кетірілетін сабын түзіледі. Су, сыра мен сүт тастары мен басқа минералды заттар қышқыл ерітінділермен кетіріледі. Әдеттегідей, органикалық емес ластануларды қышқылды жуғыш құралдармен (рН 2-5), ал органикалық ластануларды сілтілі жуғыш заттармен (рН

12-14) кетіру керек. Орташа ластанған беткейлерді тазалау үшін бей-тарап құралдар қолданылады, олар адам терісіне қауіпсіз. Беткейді ластанудан тазартылғаннан кейін, оны дезинфекциялау қажет.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы дезинфекция

Дезинфекция – сапрофитті микроағзаларды – шикізаттың, жартылай фабрикаттар мен дайын өнімнің бұзылуына әкелетін өндіріс зиянкестерін, сонымен қатар жұқпалы микроағзаларды – тағам инфекциялары мен тағамнан улану қоздырғыштарын жоюға бағытталған іс-шаралар кешені. Дезинфекциялаудың бірнеше түрі бар:

- ***профилактикалық немесе ағымдағы***, ол санитарлық талаптарға сай, эпидемиологиялық жағдайға қарамастан үнемі жүргізіледі;
- ***шұғыл*** – қоғамдық тамақтану кәсіпоынында инфекциялық жұқтыру ошағы пайда болу мүмкіндігіне күдік туындағанда, сонымен қатар осы кәсіпорынның қызметкерлерінің арасында инфекциялық аурулар болғанда жүргізіледі.

Дезинфекциялау әдісінің екі: физикалық және химиялық тобы бар.

Физикалық әдістерге жоғары температураларды, ультракүлгін, рентген сәулеленуі мен ультрадыбысты пайдалану жатады. Жоғары температураларды пайдалану дегеніміз – қайнату, жидіту, қатты қыздыру, ыстық бумен өңдеу мен т.с.с. Бұл әдістер жұқпалы микроағзалардың көбі мезофилдер болып келуіне негізделген және температуралардың күрт өзгеруін көтере алмайды. Спорасыз мезофильдердің көбі 80-100°C-қа дейін қыздырғанда – бірнеше минуттың ішінде, ал 100°C жоғары температурада – одан да тез өледі. 30 минут қайнату ұсақ және матадан жасалған құрал-саймандарды стерильдеу үшін қолданылады.

Қатты қыздыру – құрғақ ыспен өңдеу – 1-2 сағаттай 180°C температурада құрғақ ысыту шкафтарында жүргізіледі. Мұндай әсер ету споргендік емес мезофильдер үшін ғана емес, біркатар споргендік термофильдер үшін де жойқын болып табылады. Ыстыққа төзімді металл заттарды қатты қыздыруға болады. Ыстық бумен өңдеуді артық қысымда автоклавтарда жүргізеді, бұл 100°C, әдетте, 115-120°C температурада ылғалды бу алуға мүмкіндік береді. Автоклавтарда маталы заттарды өңдеуге болады. Дезинфекциялаудың жылу әдістерінің артықшылықтары – тағам өнімдеріне дезинфекциялаушы химиялық заттардың түсу мүмкіндігін болдырмайды. Негізгі кемшілігі – дезинфекцияланатын заттардың жылулық бұзылуы.

Ультракүлгін мен рентгендік сәулеленудің бактерицидтік әсері акуыздар мен нуклеин қышқылдарында қайталамайтын өзгерістерді тудыруында. Қысқа толқынды сәулелену – спектрдің көгілдір және күлгін бөлігі, сондай-ақ жойқын болып табылады. Толқынының ұзындығы 200-450 нм қысқа толқынды сәулелену алу үшін жоғары және төмен қысымды сынапты-кварцты шамдар пайдаланылады. Мұндай шамдардың қолданылуы сәулеленуі ауадағы және әртүрлі беткейлердегі микроағзаларға әсерін тигізеді. Бактерицидтік шамдардың екі: ашық және жабық типі болады. Ашық шамдар дезинфекцияланатын үй-жайда адамдар болмаған кезде ғана қосылады. Сәулеленудің жиынтық уақыты 6-8 сағат болуға тиіс. Жабық сәулелендіргіштерді адамдар бар кезде де қолдануға болады. Физикалық әдістерге ультрадыбыспен стерильдеу де жатады.

Дезинфекциялаудың химиялық әдістері – әртүрлі беткейлердегі микроағзалардың жойылуын тудыратын әртүрлі заттарды пайдалану. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында қолданылатын дезинфекциялаушы құралдар үш топқа бөлінеді: хлоры бар, төрттік аммонийлі қосылыстар мен ББЗ, оттегісі бар құралдар. Дезинфекциялаушы заттың негізгі қасиеттерінің бірі оның микроағзаларды жылдам (бірнеше минут) жою қабілеттілігі болып табылады, дезинфекциялаушы заттар вегетативтік жасушаларды ғана емес, спораларды да жойып, тұрақты формалардың пайда болуын тудырмайды. Хлоры бар дезинфекциялаушы құралдар: хлорлы әк, натрий мен калий гипохлориттері, А және Б хлораминдері мен басқалары. Олардың әрекет етуі осы қосылыстардың диссоциациясы кезінде түзілетін гипохлорит ионы арқылы белсенді хлор мен оттегінің бөлінуіне негізделген. Органикалық емес хлоры бар заттардың кемшіліктері: хлордың қатты иісі, тұрақтылығының нашарлығы, жарықта тез бұзылуы, металдарға тот басу әрекет етуі, жабындар мен материалдардың түсінің кетуі. Органикалық хлоры бар заттар қолдану ыңғайлырақ, жабындар мен материалдардың түсін кетірмейді, құрғақ күйінде өзінің қасиеттерін жоғалтпай, үш жылға дейін сақталады.

Органикалық хлоры бар дезинфекциялаушы құралдарға хлордың иісі бар ақ ұнтақ, суда жақсы еритін, 24-28% белсенді хлор – хлорамин жатады. Әдетте, ол тура қолданар алдында дайындалатын 0,5-2% қоспалы ерітінді түрінде пайдаланылады.

Заласыздандырушы іс-шаралардан кейін залалсыздандырушы заттар залалсыздандырылған барлық өндірістік нысандардан жуу арқылы тиянақты тазартылуға тиіс. Тағам өндірістерінде мемлекеттік

эпидемиологиялық қызмет органдары мен мекемелері рұқсат еткен дезинфекциялаушы құралдар және олар қоса берілетін ережелерге сәйкес қатаң қолданылып, дайындаушының ыдысында арнайы орындарда сақталады.

Қоғамдық тамақтану қызметкерлерінің жеке гигиенасы

Ұйым қызметкерлері келесі жеке гигиена ережелерін сақтауға тиіс:

- сырт киімді, аяқ киімді, баскиім мен жеке заттарды киім ілгішті қалдыру;
- жұмыс бастар алдында қолды сабынмен жақсылап жуу, таза санитарлық киім кию, шашты қалпақ немесе орамал астына жинау немесе шашқа арналған арнайы тор баскиім кию;
- таза санитарлық киім киіп жұмыс істеу, оны ластануына қарай ауыстыру;
- дәретханаға барғанда санитарлық киімді арнайы орында шешу, дәретханаға барғаннан кейін қолды сабынмен жақсылап жуу;
- тұмау тию немесе ішек ауруының, сондай-ақ іріңдеу, кесу, күйу белгілері пайда болғанда, әкімшілікке хабар беріп, емделу үшін медициналық мекемеге бару;
- ішек инфекциясы ауруларының барлық жағдайлары туралы қызметкер отбасына хабарлау;
- тағамдар, аспаздық және кондитер өнімдерін дайындағанда, зергерлік бұйымдарды, сағат пен басқа сынатын заттарды шешу, тырнақ алу, оған бояу жақпау, арнайы киімге түйрегіштер қадамау.
- темекі тартпау және тамақты жұмыс орнында (арнайы үй-жайда немесе орында тамақ ішуге және темекі тартуға болады).

Күн сайын ауысымның басталуы алдында суық, ыстық және кондитерлік цехтарда, сондай-ақ жұмсақ балмұздақ шығаратын ұйымдарда медицина қызметкері немесе басқа жауапты тұлғалар қызметкерлердің денелерінде іріңдік аурулардың болуын қарап, тексереді. Терісінің іріңдік аурулары, іріңдеген тіліктері, күйіктері, сыдырылған жаралары, сондай-ақ жоғары тыныс жолдарының катары бар тұлғаларға бұл цехтарда жұмыс істеуге рұқсат берілмейді.

Қоғамдық тамақтандыру ұйымдарына жұмысқа тұратын тұлғалар жұмысқа кірісер алдында алдын ала және мерзімді медициналық тексерулерден, кәсіби гигиеналық дайындықтан және белгіленген тәртіпте аттестациядан өтеді.

Кәсіпорынның санитарлық күйінің және қызметкерлердің жеке гигиенасының өндірістік бақылауы

Санитарлық ережелерді сақтаудың және санитарлық-эпидемияға қарсы (профилактикалық) іс-шараларды орындаудың өндірістік бақылауы санитарлық ережелер мен гигиеналық нормативтерді сақтауды, санитарлық-эпидемияға қарсы (профилактикалық) іс-шараларды СП 1.1.1058-01 санитарлық ережелерге сәйкес орындауды бақылау мақсатында жүргізіледі.

Өндірістік бақылау нысандары қатарына: өндірістік, қоғамдық үй-жайлар, ғимараттар, құрылыстар, санитарлық-қорғау аймақтары, жабдық, көлік, технологиялық жабдық, технологиялық үдерістер, жұмыс орындау, қызмет көрсетуге арналған жұмыс орындары, сондай-ақ шикізат, жартылай фабрикаттар, дайын өнім, өндіріс пен тұтыну қалдықтары болып жатқызылады.

Тағамдық өнеркәсіп өндірістерінде құрал-саймандарды, ыдыс пен жабдықтарды тазалауға қойылатын талаптарды, жуғыш және дезинфекциялаушы құралдарды сақтау ережелерін, сондай-ақ үй-жайларды тазалау сапасы мен қызметкерлердің жеке гигиеналарын сақтау күнделікті бақыланады. Санитарлық-эпидемияға қарсы (профилактикалық) іс-шаралардың тиімділігін бағалау үшін белгіленген тәртіпте аккредиттелген зертханаларды тарта отырып, микробиологиялық көрсеткіштер бойынша зертханалық зерттеулер жүргізген жөн. Өндірістік бақылау мерзімділігі мен тәртібі кәсіпорын қуаттылығына, жыл маусымына және басқа факторларға байланысты және мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қызмет органдары мен мекемелерімен келісе отырып белгіленеді.

Зертханалық зерттеулер үшін шайындыларды таяқшаларға бекітілген және стерильді ерітіндісі бар түтікке бекітілген стерильді мақта тампондары арқылы алынады. Ірі жабдықтан және құрал-сайманнан алынған шайынды ауданы 25 см трафареттің көмегімен алынады. Трафаретті шайынды беткейі 100 см² құрайтындай жабдықтың әртүрлі төрт жағына орналастырылады. Ыдыстан немесе ұсақ құрал-саймандардан шайындыны аларда бір тампонмен барлық жұмыс (ішкі) бетінен үш бірдей затқа дейін сүртіп шығады. Сондай-ақ шайындылар суық және кондитер цехтарында, дайын тағаммен жұмыс істеу орындарында жұмыс істейтін қызметкерлердің қолдарынан, тырнақ астынан, киімінен және жеке гигиена заттарынан алынады.

Жұмыс киімінде тампонмен ауданы 24 см² төрт бөліктен (алдыңғы бөлігінің ортасын, жоғары жағын, жең бүкпелерін) сүртіледі. Орамалдан шайынды ауданы әрқайсысы 25 см² төрт әртүрлі жерден алынады.

Өнімге жасалған зертханалық зерттеулердің нәтижелері қанағаттанарлықсыз болса, екі есе үлгілер алынып, қайта зерттеу жүргізіліп, технологиялық үдерістердің, шикізаттың, жартылай фабрикаттардың, қосалқы материалдардың, су мен ауаның, санитарлық киімнің жүрісі, ұйым қызметкерлерінің қолдарына, барлық жұмыс үй-жайларының санитарлық-гигиеналық күйіне қосымша өндірістік бақылау жүргізіледі.

Зертханалық зерттеулер нәтижелері қанағаттанарлықсыз болғанда, қажетті санитарлық және эпидемияға қарсы іс-шаралар әзірленіп, жүргізіледі.

ІШЕК ИНФЕКЦИЯЛАРЫ, ТАҒАМДЫҚ УЛАНУЛАР МЕН ГЕЛЬМИНТОЗДАР

Ішек инфекция аурулары және олардың профилактикасы

Адам ағзасына ауру тудырушы (патогенді) микроағзалардың түсуі «инфекция» деп аталады. Инфекциялық аурулар ауру ағзалардан сау ағзаларға беріле алады.

Инфекциялық аурулардың берілу мүмкіндігі бір-біріне байланысты үш факторға тәуелді: 1) инфекцияның шығу көзі (яғни қоздырушы-микроағза); 2) инфекциялық аурулар қоздырушылардың берілуі механизмі; 3) адамның шалдыққыштығы.

Аталған тізбек инфекциялық ауруларды жұқтырудың жаңа жағдайларының тууына әкеліп соғады.

Көптеген аурулардағы инфекциялар көзі ағзасынан қоздырушы қандай да бір физиологиялық (дем шығару, зәр шығару, нәжіс шығару) немесе патологиялық (жөтел, құсу) жолмен шығарылатын науқас адам немесе ауырған жануар болып табылады. Ауру ағзадан қоздырғыштың шығу жолы оның ондағы орналасу орнымен тығыз байланысты. Мысалы, ішек аурулары кезінде, қоздырғыш ағзадан нәжіс арқылы шығады; тыныс жолдары қабынған кезде қоздырғыш ағзадан жөтел немесе түшкіру кезінде шығады; қоздырғыш қанда болса, ол басқа ағзаға қан соратын жәндіктер тістегенде түседі.

Аурудың әртүрлі кезеңдерінде қоздырғыштардың шығу қарқындылығы әртүрлі болады. Кейбір ауруларда қоздырғыштар

инкубациялық кезеңнің соңына қарай шыға бастайды (адам ауыратын қызылша, жануарлардың құтыруы мен басқалары). Мұндай ауруларда, мысалы, іш сүзегі, паратифтер, дизентерия, дифтерия, қоздырғыштар ағзадан жазылу кезінде де қарқынды түрде шыға алады.

Жазылудан кейінгі инфекция көзі болып қала беретін адамдарды бактерия тасығыштар деп атайды. Сонымен қатар сау «бактерия тасығыштар» болады – олар ауырмаған немесе аурудың жеңіл түрімен ауырған, бірақ қоздырғыштар тасығыштары болған адамдар.

Бактерия тасығыштықтың ауыр түрі, ішек сүзегі сияқты, 2-3 ай созылады және созылмалы түрі болады, ол кезде ауырған адам ондаған жылдар бойына қоздырғышты сыртқы ортаға шығарады. Инфекциялық аурулар қоздырғыштарының сыртқа шығаруы үнемі болып тұруы мүмкін, бірақ әдетте, мерзімді болады. Әдетте, бактерия тасығыштар, сондай-ақ дәрігерге жүгінбейтін мөлшерден ауытқушы, жеңіл түрлерімен ауыратын науқастар эпидемиологиялық қауіп төндіреді. Әсіресе тұмау мен дизентериямен ауыратын науқастар қауіпті. Қоздырушы ауру ағзадан сыртқы ортаға шыққаннан кейін өлуі немесе басқа адамға түспегенше онда ұзақ уақыт бойы сақталуы мүмкін. Қоздырғыштың ауру адамнан сау адамға жаралу тізбегінде болу мерзімі мен қоздырғыштың сыртқы ортада тіршілік етуі қабілеттілігінің маңызы көп. Дәл осы кезеңде ауру қоздырғыштары–микроағзалар – оларға әсер етуге қол жетімді, олар оңай жойыла алады. Оларға көбінесе күн сәулесі, жарық, кептіру жойқын әсер етеді. Сыртқы ортада бірнеше минуттың ішінде тұмау, эпидемиялық менингит, сөз ауруының (гонорея) қоздырғыштары өте тез өледі. Басқа микроағзалар, керісінше, сыртқы ортада ұзақ тіршілік етуге бейімделген. Осылайша, мысалы, спора түріндегі сібір күйдіргісінің, сіреспе, ботулизм қоздырғыштары топырақта жылдар, тіпті ондаған жылдар бойы сақтала алады. Туберкулез микробактериялары құрғақ ортада (шанда, қақырықта және т.б.) апталап сақталады. Тағам өнімдерінде, мысалы, етте, сүтте, әртүрлі кремдерде көптеген инфекциялық аурулар қоздырғыштары ұзақ уақыт бойы сақталып, тіпті көбейе алады. Қоздырғыштардың сыртқы ортада тұрақтылық деңгейі эпидемиологияда, соның ішінде эпидемияға қарсы іс-шаралар кешенін таңдау мен әзірлеуде үлкен маңызы бар.

Қоздырғыштарды беруге қатысатын су, ауа, тағам өнімдері мен сыртқы ортаның басқа заттары жұкпалы ауру факторлары деп аталады. Инфекциялық аурулар келесі механизмдері бар: қоздырғыш инфекция көзі сау ағзамен тікелей жанасқанда беріледі (тістеп алу

немесе адамға құтырған жануардың сілекейінің жабысуы, жыныс жолдары арқылы венерологиялық ауруларды және т.б.) және тікелей емес жанасуда инфекция үй және өндірістік шаруашылықтағы заттар (мысалы, сібір күйдіргісімен үлбір жаға арқылы жұқтыруға болады) арқылы беріледі.

Өртүрлі жуынды-шайындылар мен қоқыстарға отырып, шыбындар табандарын ластайды және ішек түтігіне ауру тудырушы бактерияларды сорып алады, ал содан кейін оларды тасып, тағам өнімдері мен ыдыс-аяққа шығарады. Шыбын денесінің бетіндегі және ішегіндегі микробтар 2-3 күн бойы тіршілік ете алады. Сондықтан жалпыға бірдей гигиеналық іс-шара ғана емес, сонымен қатар ішек инфекциялық ауруларының алдын алу мақсатын көздейді.

Жұқтырудың ауа-тамшылы немесе аэрогенді механизмі тыныс алу жолдарының ауруларында (қызылша, көкжөтел, эпидемиялық менингит, тұмау, табиғи шешек, өкпе, обасы, дифтерия, қызамық пен т.б.) көбірек кездеседі. Аталған аурулардың қоздырғыштары көбіне шырыш тамшылары (тамшылы инфекция) арқылы беріледі. Мұндай жолмен берілетін қоздырғыштар, әдетте, сыртқы ортаға шыдамсыз және тез өледі. Кейбір микробтар сонымен бірге шаңмен шаң инфекциясы арқылы беріле алады. Берілудің бұл жолы қоздырғыштары кептіруге тұрақты (бұларға сібір күйдіргісі, туляремия, туберкулез бен т.б. жатады) инфекциялық аурулар кезінде ғана мүмкін.

Инфекциялар жіктемесі

Инфекциялардың ең қарапайым жіктелуінің бірі – адамнан-адамға, жануардан адамға және т.б. берілу амалы бойынша беріледі. Тек адамнан-адамға берілетін инфекциялық аурулар науқас антропонозды, деп аталады. Оларға іш сүзегі, А және В паратифтері, дизентерия, А гепатиті мен басқа аурулар жатады. Аурулар төрт топқа бөлінеді:

I. Ішек инфекциялары. Инфекцияның негізгі көзі нәжістерімен көп мөлшерде қоздырғыштарды шығаратын науқас адам немесе бактерия тасығыш болып табылады. Кейбір ішек инфекциясы ауруларында қоздырғы құсықпен (тырысқақ), зәрмен (ішек сүзегі) шыға алады. Аурудың жұқпалы бастамасы организмге сыртқы ортада қандай да бір жолмен ластанған тағаммен немесе ауызсумен түседі.

II. Тыныс жолдарының инфекциялары. Инфекция көзі науқас адам немесе бактерия тасығыш болып табылады. Қоздырғыш сау адамның ағзасына жұқпалы тамшылары бар ауамен дем алғанда

түседі. Тыныс алу жолдарының инфекцияларына тұмау, инфекциялық моноклеоз, табиғи шешек, эпидемиялық менингит, балалар инфекцияларының көбісі жатқызылады.

III. Қан инфекциялары. Бұл аурулар тобының қоздырғыштары, негізінен, қан мен лимфада таралады. Науқастың қанындағы инфекция сау адам қанына тек қана сорғыш жәндіктер арқылы беріле алады. Осы топ инфекциясымен ауыратын адам тасығыштар болмаса, қоршағандарға қауіп төндірмейді. Бұған оба (өкпелік түрі) жатпайды. Қан инфекциялары тобына бөртпе және қайталама сүзегі, маусымдық энцефалиттер, безгек пен басқалары жатады.

IV. Сыртқы тері инфекциялары. Бұл ауруларда қоздырғыштар, әдетте, зақымдалған сыртқы тері арқылы кіреді. Оларға жыныс жолымен берілетін венерологиялық аурулар; қоздырғышы ағзаға жаралық жолмен түсетін сіреспе; жануарлардан тікелей немесе споралармен ластанған тұрмыстық заттар арқылы берілетін сібір күйдіргісі; шырышты қабықтар мен басқалары арқылы жұғатын маңқа мен аусыл. Сонымен қатар кейбір ауруларда (оба, туляремия, сібір күйдіргісі мен басқалары) инфекция бірнеше жолмен берілетінін де атап өту керек.

Иммунитет. Иммунитет – ағзаның инфекциялық ауруларға немесе уларға (соның ішінде уыттармен) жұқтырмаушылығын қамтамасыз ететін қасиеті. Иммунитет бірнеше түрге бөлінеді:

1. Табиғи иммунитет адамның саналы қатысуынсыз табиғи жолмен пайда болады. Ол туа біткен немесе жүре пайда болған болуы мүмкін. Иммунитеттің туа біткен түрінің жануарлардың белгілі бір аталған түріне немесе адамға тән тұқым қуалау арқылы берілетін туа біткен қасиеттері бар. Табиғи иммунитет жаңа туған нәрестелерде алғашқы айларында кейбір ауруларға: қызылшаға, қызылшаға, дифтерияға қарсы болады және бұрын осы аурулармен ауырған аналарынан алған қорғау антиденелерінің сақталуына байланысты. Жүре пайда болған иммунитет ағзаға микроб немесе токсиннің түсуіне ағзаның реакциясы нәтижесінде пайда болады. Жүре пайда болған табиғи иммунитет бір рет орын алған инфекциялық аурулардан кейін – ұзақ, кейде өмір бойы (табиғи шешек, ішек сүзегі мен т.б.), басқа инфекциялардан кейін қысқа уақыт (тұмау, лептоспироз бен т.б.) сақталады.

2. Жүре пайда болған жасанды иммунитет вакцина мен қан сарысуын енгізгеннен кейін пайда болады. Егер қорғау тетіктері ағзада белсенді түрде жүретін болса, онда белсенді иммунитет жөнінде айтылады. Егер қорғаушы заттар ағзаға дайын күйінде енгізілетін болса,

онда бейтарап иммунитет туралы айтады. Ауру нәтижесінде пайда болған иммунитет – белсенді иммунитет, себебі қорғау тетіктерін ағзаның өзі шығарады; анадан ұрыққа қорғау заттары плацентралық жолмен берілген иммунитет бейтарап деп аталады. Жасанды иммунитет, табиғи иммунитет секілді белсенді және бейтарап бола алады. Жасанды иммунитет адамда (немесе жануарда) қандай да бір инфекциялық аурудың алдын алу мақсатында жаңғыртылады. Жасанды белсенді иммунитет вакцина немесе анатоксинді (токсин формалинінің көмегімен залалсыздандырылған) енгізуге ағза реакциясы.

Тамақтан улану және олардың алдын алу

Тамақтан улануға құрамында ауру микроағзалары немесе олардың токсиндері немесе тегі микробты емес ағза үшін басқа улы заттары бар тамақты жегенде пайда болатын әртүрлі аурулар жатқызылады. Ішек инфекцияларына қарағанда, тамақтан улану контагинозды емес, ауру адамнан сау адамға берілмейді. Бұл аурулар көптеген адамдарды қамтитын жаппай ауыру түрінде пайда болады. Тамақтан улануға кенет басталу және қысқа уақыт болу тән.

Уланулардың пайда болуы, әдетте, құрамында зиянды заты бар белгілі бір тамақ өнімін тұтынуға байланысты. Құрамында зиянды заттары (пестицидтер, қорғасын) бар тамақ өнімдерін ұзақ уақыт тұтыну жағдайларында тамақтан улану созылмалы аурулар түрінде де жүреді. Уланудың клиникалық белгілері, әдетте, асқазан-ішек жолының бұзылуымен сипатталады. Бірақ бірқатар жағдайларда бұл белгілер (ботулизм, қорғасын қосылыстарымен улану және т.б.) болмайды. Тамақтан улануға балалар, қарт адамдар мен асқазан-ішек жолы ауруларымен ауыратын адамдар сезімтал болып келеді. Олар уланудың, әдетте, ауыр түрімен ауырады.

ТАМАҚ ӨНІМДЕРІ САПАСЫНЫҢ САНИТАРЛЫҚ- ЭПИДЕМИОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМАСЫ

Тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі биологиялық нысандардың мүмкін қауіпті химиялық қосылыстарының органолептикалық, физикалық-химиялық, микробиологиялық, паразитологиялық көрсеткіштері мен тағамдық құндылық көрсеткіші бойынша анықталады.

Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі олардың санитарлық-гигиеналық нормативтерге, ветеринарлық және фитосанитарлық ережелерге сәйкес келуімен қамтамасыз етіледі. Кең ұғымда қауіпсіздік тамақ өнімдерінің адам ағзасына оларды жалпыға бірдей мөлшерде қабылдағанда улы, канцерогенді, тератогенді, мутагенді немесе өзге қолайсыз әсерінің болмауымен түсіндіріледі. Қауіпсіздік құрамында тегі химиялық және биологиялық ластаушылардың, сонымен қатар адам денсаулығына қауіп төндіретін тамақ өніміндегі табиғи улы заттардың регламенттелетін деңгейін белгілеу және сақтаумен кепілдік беріледі. Тамақ өнімдерінің қауіпсіздік көрсеткіштері «Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі мен тамақ құндылығына қойылатын гигиеналық талаптардың» санитарлық-эпидемиологиялық ережелері мен нормативтерінде көрсетілген.

Санитарлық-эпидемиологиялық сараптаманың мақсаты мен міндеттері

Санитарлық-эпидемиологиялық сараптаманың негізгі мақсаты халық денсаулығын қорғау; тамақ өнімдерін ұтымды пайдалану; тамақ өнімдерін өндіру, сақтау, өткізу және тасымалдау кезінде гигиеналық және санитарлық-эпидемияға қарсы нормалар мен ережелерді сақтау болып табылады. Тамақ өнімдерінің санитарлық-эпидемиологиялық сараптамасы өнімнің тамаққа шектеусіз қолдану жарамдылығын немесе шартты жарамдылығын (бұл жағдайда өнімді қосымша өңдеу қажет) белгілейді. Сараптама сондай-ақ өнімнің оны тамаққа қолдану жарамдылығын анықтай алады. Жеуге жарамайтын өнімдерді, техникалық мақсаттарда қайта өңдейді немесе Мемлекеттік ветеринарлық қызметтің рұқсатымен малға азыққа жібереді. Өнімді кәдеге жаратадыарнайы актімен рәсімделеді. Тамақ өнімдеріне сараптаманы оны гигиеналық бағалау және санитарлық нормаларға сәйкестігін бекіту мақсатында Роспотребнадзор органдары мен мекемелері жүргізеді.

Санитарлық-эпидемиологиялық сараптама жоспарлы және жоспардан тыс болуы мүмкін. Жоспарлы санитарлық-эпидемиологиялық сараптама қоғамдық тамақтанудың бақылаулы кәсіпорындарында алдын алу және ағымдағы бақылау тәртібінде іске асырылады. Тамақ өнімдерінің жоспардан тыс санитарлық-эпидемиологиялық сараптамасы көрсеткіштер немесе әртүрлі ұйымдар мен ведомстволардың тамақтан улану немесе халық арасында асқынған ішек инфекцияларына күдік пайда болған жағдайда өтініштері бойынша жүргізіледі.

Санитарлық-эпидемиологиялық сараптама жүргізудің кезеңдері

Тамақ өнімдерінің санитарлық-эпидемиологиялық сараптамасы келесі кезеңдерден тұрады:

- 1) дайындық кезеңі және өнім туралы мәліметтерді зерттеу;
- 2) өнімнің орналасқан жері бойынша өнім мүддесін қарау;
- 3) қапталған өнімдерді ашу және олардың органолептикалық бағасы;
- 4) зертханалық зерттеулер үшін өнім сынамаларын алу;
- 5) зертханалық зерттеулер мен алынған үлгілерді сынау;
- 6) сараптама нәтижелері бойынша қорытынды жасау.

Сараптаманың бірінші кезеңіне тексерілетін өнім технологиясына, оны сақтауға және өткізуге қатысты нормативтік құжаттармен танысу, өнім сапасына, оның қаптамасы мен ыдысына қойылатын талаптарды белгілейтін нормативтік құжаттармен танысу жатады. Әрбір топтамаға көлік жүкқұжаты (көлік құралына берілген санитарлық төлқұжат көшірмесімен), өндірушінің сапа мен қауіпсіздікке кепілдік беретін куәлігі (отандық өнім үшін), санитарлық-эпидемиологиялық қорытынды (импорттық өнім үшін), өнімнің аталған топтамасына жататын нормативтік құжаттар көшірмесі кіретін құжаттар жинақталымы қоса берілуге тиіс. Егер тауар ерікті түрде сертификатталмаған жағдайларда (және міндетті сәйкестігі келуін талап етілмесе) және сапасының мемлекеттік стандарттары бекітілмесе, онда осыған ұқсас сертификатталған өнімге қолданылатын гигиеналық талаптарды басшылыққа алған жөн.

Тамақ өнімдерінің топтамасына толық құжаттар пакеті болмаған жағдайда, қауіпті болуы мүмкін деп танылып, сапасыз, қауіпті өнімдік шикізат пен тамақ өнімі тиісті сараптамаға жіберіліп, оны ары қарай пайдалану немесе жою туралы шешім қабылдауға тиіс.

Өнімнің орналасқан жері бойы өнім топтамасын қарай топтаманы сақтау тәртібі мен жағдайларын, жөнелтпе құжаттамадан алынған мәліметтерді ескере отырып оның мөлшерін анықтаудан басталады. Ыдыс, қаптаманың жай-күйі, таңбалаудың болуы мен мазмұны айқындалады. Зақымдану, пішін өзгеруінің болмауы, ластануы мен ашу іздерін тексеріледі.

Ыдыс ашылғаннан кейін, бұліну, ластану, қойма зиянкестерінің болуы, бөтен иіс пен дәмінің өзгеруі белгілерін анықтау мақсатында өнім сапасына органолептикалық зерттеу жүргізіледі. Тамақ өнімінің сапасын жоғалтуы жөнінде негізделген күдік болмаса, сарапта-

маны осы кезеңде, өнімді одан ары қарай пайдалану тәртібі жөнінде қорытындысы бар, топтаманы қарау нәтижелері туралы актіні жасаумен аяқтауға болады. Санитарлық-эпидемиологиялық сараптаманың төртінші кезеңі тамақ өнімінің сапасының жоғалу күдігін бірінші кезеңдерде тексеру жағдайларында, сондай-ақ жоспардан тыс немесе тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін мониторингілеу аясында сынамаларды жоспарлы тандап алу кезінде ғана жүргізіледі.

Зертханалық зерттеулер үшін бүліну белгілері айқын өнім үлгілері: органолептикалық бүліну белгілері бар өнімдер (бөтен иістер, түсінің және сыртқы түрінің өзгеруі), сынған шыны ыдыстардағы немесе кампию белгілері бар қаңылтыр ыдыстардағы консервілер, суланған ұн, қант, жарма мен кондитер өнімдері, зиянкес жәндіктері бар өнімдер алынбауға тиіс. Мұндай өнімдер белгіленген тәртіпте қайта өңдеуге жатады.

Зертханалық зерттеулерге сынамалар алу нормативтік-техникалық құжаттаманың талаптарына сәйкес жүргізіледі. Алынған үлгілерге толық зертханалық талдау жүргізуді қамтамасыз ету үшін, 400 грамнан 3 кг-ға дейін үлгілер алынады. Өнімнің орташа сынамалары өнімнің бүкіл топтамасының қасиеттерін көрсетуге тиіс. Сұйық және жартылай сұйық тығыздығы өнімдерді әбден араластырылады, сусымалы өнімдер қаптаманың немесе үйіндінің жоғарғы, ортаңғы және төменгі қабаттарынан арнайы қуыс бұрғының көмегімен алынады. Балық, тұздалған ет, кондитер өнімдері, көкөністер сынамалары сондай-ақ өнімнің жоғарғы және астыңғы бөлігінен алынады.

Сынамаларды алу өнім үлгілерін алу актісімен ресімделеді. Алынған үлгілер таза құрғақ және тығыз жабылатын банкілерге салынып, өнім атауы, сынама алынған күні, нысан атауы жазылған заттаңба жабыстырылады. Үлгілерді алу актісінде зертханалық жүргізу үшін қажетті зерттеулер тізімі көрсетіледі. Барлық зертханалық зерттеулер мен сынаулар тек қана стандартталған әдістемелерді пайдалана отырып жүргізіледі.

Зертханалық зерттеулер хаттамаларының және топтаманы орналасқан жерінде қарау бойынша алынған деректердің негізінде үлгінің гигиеналық талаптарға сәйкес келуі жөнінде қорытынды жасалады. Санитарлық-эпидемиологиялық (гигиеналық) сараптама: шектеусіз тамақтану мақсатында өнімнің жарамдылығын, шартты жарамдылықты, яғни топтаманың тамақтану мақсатында белгілі бір жағдайларда ғана жарамды екенін және тамақтану мақсаттарында өнімнің сөзсіз жарамсыздығын анықтай алады.

Егер өнім топтамасы тамақтану мақсатында жарамсыз деп танылса, бірақ денсаулыққа қауіпсіз болса, ол мал азығына қайта өңдеуге немесе техникалық мақсаттарға қайта өңдеуге жатады.

Өнімде адам үшін қауіпті химиялық және биологиялық заттар болса, топтама белгіленген тәртіпте жойылады.

Ет пен ет өнімдерінің санитарлық-эпидемиологиялық бағасы

Көптеген микроағзалар үшін ет оларға қажетті элементтер – дәрумендер мен минералды тұздарды, газдарда таба алатын жақсы коректі орта болып табылады. Көптеген басқа өнімдер сияқты, етке алғашқы өңдеу немесе тұтас етті мүшелеу кезінде микробтар түсуі мүмкін. Еттің күйіне, температуралық-ылғалдық режиміне, 1 см² өндіру жағдайларына қарай мыңдаған, ондаған және жүздеген мың жасушалар болады. Ет аэробты және қосымша анаэробты, спорасыз, *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Alcaligenes*, *Aeromonas*, *Proteus*, ІТББ түріндегі таяқша тәріздес бактериялармен, бактерияларымен, сүт қышқылды микрококктармен тұқымдалады. Етті анаэробты спора түзуші бактериялар, ашытқылар, зең споралары аз тұқымдайды. Ет токсигенді бактериялармен де инфекциялануы мүмкін. Бүйрек, жүрек пен басқа субөнімдер тез және көп микроағзалармен тұқымдалады. Көбейгеннен кейін, микроағзалар ет қыртысына енеді.

Қорытынды негіздемесімен келіспеушіліктер туындаған жағдайда, ет балғындығы органолептикалық, химиялық және биохимиялық зерттеулердің көмегімен анықталады.

Микроағзалардың көбею жылдамдығы үшін температура мен алғашқы тұқымдануы маңызды болып табылады. Салқындатылған ет сақтау жағдайларына қарай бұзылады. Сақтау температурасы +5°C болған жағдайда, аэробты және анаэробты мезофильді микроағзалардың әсерінен болатын шіру үдерістері жүреді. Аэробты микроағзалардың ішінде – *Pseudomonas*, *Bacillus subtilis*, *Alcaligenes faecalis* түрінің бактериялары, ал қосымша анаэробты микроағзалардың ішінде – *Proteus vulgaris* бактериялары өте белсенді; анаэробтардан, әдетте, *Clostridium sporogenes*, *Cl. putrificum* дамып шығады. Ет мұндай температурада бірнеше тәулік ішінде бұзылады. Сонымен бірге шартты-патогенді және патогенді микроағзалар дамуы мүмкін.

Етті 5°C-тан төмен температурада сақтағанда, оның микрофлорасының құрамы біртіндеп өзгереді. Мезофилді бактериялар

көбеюін тоқтатып, сол мезетте салқындатылған еттің бұзылуын болдыратын негізгі қоздырғыштар болып табылатын, негізінен, *Pseudomonas* түрінің спорасыз бактериялары болып табылатын психотрофты микроағзалар мен *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Acinetobacter* түрінің суыққа төзімді түрлері дами бастайды.

Салқындатылған еттің бұзылуының көп тараған түрі шырыштану болып табылады. Бұл ақау себепшісі – *Pseudomonas* түрінің бактериялары мен микрококктар. Шырыштану дегеніміз еттің бетінде қою сұр түсті шырыштың жабысқақ қабатының түзілуі болып табылады. Сонымен бірге еттің тағы бір бұзылу түрі еттің ашуы немесе қышқылды ашуы, бұл кезде ет борпылданып, кесілген жерлерінде жасыл-сұр түс пен жағымсыз қышқыл иіс пайда болады. Бұл үдерісті *Clostridium putrefaciens* анаэробты бактериялар, сүт қышқылды бактериялар, кейбір жағдайларда ашытқылар тудырады. Еттің бұзылуының бұл түрі малды сойған кезде нашар қансыздандыру салдарынан немесе сойылған малдың етін ұзақ уақыт салқындатпаған жағдайда пайда болады. Сондай-ақ еттің бұзылуының осындай түрлері де кездеседі.

Балықтың, оның өңделетін өнімдерінің және кәсіптік омыртқасыздардың санитарлық-эпидемиологиялық бағасы

Қолданыстағы 2.3.21078-01 СанЕжН сәйкес, жаңа ауланған балық келесі микробиологиялық көрсеткіштер бойынша бағаланады: МАФАММ 1 грамда 5×10^4 артық емес, колиформды микроағзалар, алтын стафилококк 0,01 г артық емес, патогенді микроағзалар, соның ішінде листерийлер мен сальмонеллалар 25 грамда болмауы керек, сондай-ақ теңіз балығында паразитологиялық вибрионның болуы – 100 КОЕ/г артық болмауын нормалайды. Осындай көрсеткіштер бойынша салқындатылған балық та бағаланады, МАФАММ 1×10^5 артық емес, ал ИТБ болмауға тиіс деңгей – 0,0001г. Вакууммен қапталған, салқындатылған, тоңазытылған, сүйегінен ажыратылған балық етінде және арнайы бөлшектенген балықта сульфитредукциялаушы клостридийлердің 0,01 г. болмауы ескеріледі.

Балықтың санитарлық-эпидемиологиялық сараптамасы оның органолептикалық бағасынан және балғындық дәрежесін анықтаудан басталады. Балғындық дәрежесі бойынша балықты балғын, балғындығы күдікті және сапасыз деп бөледі.

Балғындығы күдікті балық – жоғары температурадағы өңдеуге, ал сапасыз балықты техникалық қайта өңдеуге жібереді.

Қолданыстағы санитарлық ережелерге сәйкес, балықтың, шаян тәріздестердің, моллюскілердің, қосмекенділердің, бауырымен жорғалаушылардың және оларды өңдеу өнімдерінің қауіпсіздігі паразитологиялық көрсеткіштер бойынша бағаланады. Өнімнің түріне қарай гельминтологиялық зерттеу 14 гельминттің бір немесе бірнешеуін анықтау үшін жүргізіледі, бұл ретте өнімде тірі дернәсілдердің болуына жол берілмейді.

Көптеген балықтар түрлерінің уылдырығы құнды тағамдық өнім болып табылады. Тірі балық денесінде уылдырық таза, алайда технологиялық өңдеу барысында ол микроағзалармен тұқымдалады. Жаңадан ауланған, ештеңемен консервіленбеген уылдырық микробтардың бұзуына тез шалдығады. Консервілеудің негізгі әдісі тұздау болып табылады. Түйірсіз қара уылдырықты дайындауда тұзы жақсы қаныққан жылы ерітінді пайдаланылады және уылдырықты салмақ нығыздалады. Түйір уылдырық «құрғақ» тәсілмен тұздалады, себебі түйір уылдырықтың ылғалдылығы жоғары. Ол түйірсіз қара уылдырыққа қарағанда нашар сақталады.

Уылдырық микрофлорасының түрлік құрамы алуан түрлі. Онда, негізінен, таяқша тәріздес мезофильді сапрофиттер басым. Көбіне *E.coli*, *Proteus vulgarus*, *Pseudomonas fluorescens*, *Bac.mycoides*, *Micrococcus Candidas*, *Sarcina lutea* мен басқалары кездеседі. Жаңадан тұздалған уылдырықта бактериялардан басқа ашытқылар, зеңді саңырауқұлақтар, актиномицеттер анықталады. Түйірлі уылдырықты 2-4°C температурада дұрыс сақтағанда, микроағзалар саны кемиді. Қолданыстағы нормативтік құжаттамаға сәйкес өнімнің 1 грамында ІТТБ, алтын стафилококк, сульфитредукциялаушы клостридийлер болмауға тиіс. Патогенді микроағзалар, соның ішінде сальмонеллалар өнімнің 25 грамында болмауы керек.

Теңіздің балық емес өнімдері: шаян тәрізділер мен моллюскілер – тез бұзылатын өнімдер. Олар микроағзалармен тез тұқымдануымен қоса, олардың бұзылу себептерінің бірі жануарлардың өздерінің ферменттерінің белсенді әрекет етуі болып табылады. Шаян тәрізділер мен моллюскілердің сапалық және сандық құрамы олардың мекендейтін жеріне, аулау маусымы мен тәсіліне қарай әртүрлі болады.

Сүт пен сүт өнімдерінің санитарлық-эпидемиологиялық бағасы

Сүт пен сүт өнімдері зоонозды жұқпалы ауруларды жұқтыру факторларының бірі болуы мүмкін. Аталған шаруашылықта қызмет

көрсететін мал дәрігерінің арнайы рұқсатынсыз ауру сиырлардың сүтін сатуға болмайды. Сібір күйдіргісімен, лептоскопироз, лейкоз, туберкулезбен ауыратын сиырлардан алынатын сүт 30 минуттай қайнатқаннан кейін жойылуға тиіс.

Туберкулезді жұқтыру қаупіне байланысты, туберкулинге оң сынамалары бар, бірақ аурудың клиникалық белгілері жоқ сиырлардан алынған сүт қайнату арқылы зарарсыздандырылып, шаруашылық ішінде пайдаланылады. Оны піскен сүт жасауға қайта өңдеу үшін пайдалануға рұқсат етіледі. Туберкулездің клиникалық белгісі бар жануардан алынған сүт 10 минуттай қайнатылады және жануарларды тамақтандыру үшін пайдаланылады. Бруцеллезбен ауыратын жануарлар сүті шаруашылықтарда зарарсыздандырылуы қажет, ол пастерленеді немесе қайнатылады, содан кейін сүт зауытына жіберіледі немесе шаруашылық ішінде пайдаланылады. Аусылмен ауыратын сиырлар сүті бес минуттай қайнатылады немесе 80°C температурада 30 минут пастерленеді. Піскен сүтке айналдыру үшін қайта өңдеуге рұқсат етіледі. Листериозбен ауыратын сиырлар сүті қайнатылып, жануарларды суару үшін шаруашылық ішінде қолданылады. Сүт пен сүт өнімдері, әдетте, тамақтан уланудың, әсіресе алтын стафилококк тудыратын уланудың себепшісі болып келеді. Бұл қоздырғыш сүтке маститпен ауыратын жануарлардан түседі. Маститпен ауыратын жануарлардың сүтін тамаққа қолдануға жол берілмейді.

Сүт микрофлорасында сүтқышқылды бактериялар, майқышқылды бактериялар, ішек таяқшалары тобының бактериялары, шіріктер мен энтероккоктар, сондай-ақ ашытқылар кездеседі. Сүтте сальмонеллез, туберкулез, дизентерия, аусыл мен бруцеллез сияқты әртүрлі инфекциялық аурулар қоздырғыштары, сондай-ақ сүтте иерсинин мен листерин кездесуі мүмкін. Сүтті сақтау және сату жағдайлары бұзылғанда, микроағзалар тез көбейе бастайды. Жаңадан сауылған сүтте, сауылғаннан кейінгі алғашқы сағаттарда микроағзалардың дамуын тежейтін лактениндер, лизоцимдер мен басқалары болады. Сүттің микробқа қарсы қасиеттері сақталатын уақыт аралығы «бактерицидті тепе-теңдік» деп аталады. Бактерицидтік тепе-теңдік аяқталғаннан кейін бактериялардың көбеюі басталады және олар әсіресе жоғары температурада тез көбейеді. Егер сақтау температурасы 10°C-тан жоғары болса, онда бактерицидтік фаза аяқталғаннан кейін сүтте мезофильді бактериялар дами бастайды. Бұл кезең 12 сағат жүретін «аралас микрофлора тепе-теңдік» деп аталады. Бұл тепе-теңдіктің соңына қарай, негізінен, сүтқышқылды бактериялар

дами бастайды және осыған байланысты сүт қышқылдығы артады. Сүт қышқылы жинақталған сайын басқа бактериялар, әсіресе шірікті бактериялар басылып, сүтқышқылды бактериялар тепе-теңдік басталады, бұл кезде сүт ашиды.

Осы тепе-теңдіктің соңына қарай *L.lactis*, *L.crusei*, *L.Bulgaricum* мен басқа сүтқышқылды бактериялардың таяқша тәріздес түрлері басым бола бастайды, сүтқышқылды микрофлораның одан ары қарай даму мүмкіндігі аяқталып, оның орнына сүт қышқылы қоректі субстрат болып табылатын саңырауқұлақтар келіп, саңырауқұлақты микрофлоратеппе-теңдік басталады. Бұл тепе-теңдікте өнімдердің тағамдық құндылығының жойылуына әкеліп соғатын зең мен ашытқы дами бастайды. Ашытқылар, негізінен, *Torula* әр түрлерінен дамиды, зендерден *Galactomyces geotrichum* сүт зеңі (қаймақ пен қатық бетінде ақ қабық пайда болады), сондай-ақ аспергиллдер, пенициллдер мен мукор кездеседі.

Ашытқылар көп мөлшерде әсіресе айран (0,2-0,6%) және қымыз (0,9-2,5%) сияқты өнімдерде спирт бөліп шығарады. Сүт өнімдерінің микрофлорасын ингибитрлеуші және бейтараптандырушы антибиотиктер сүтқышқылды үдерістерді баяулатады.

Сүт құрамының физикалық және химиялық өзгерістері соматикалық жасушалардың пайда болуымен байланысты. Пайда болуы жағынан желін жасушалары мен қан жасушалары деп бөлінеді. Желін жасушалары (эпителиальді) табиғи қартаю мен жаңару барысында емшекте түзіледі және сүттің құрамдас бөлігі болып табылады. Сау сиырдың сүтінде олар жалпы соматикалық жасушалар мөлшерінің 60-70%-ын құрайды. Қалған бөлігі лейкоциттер болып келеді. Желіндегі ісіп қызару үдерістері (маститтер) лейкоциттердің ұлғаюына әкеліп соғады. Сондықтан соматикалық жасушалардың жалпы үлкен деңгейі сүттің ауру сиырлардан алынғаны жөнінде индикатор болып табылады.

Сүтті сараптап қараған кезде, органолептикалық көрсеткіштері, сүттің тығыздығы мен қышқылдылығын анықтайды. Тығыздық көрсеткіші бойынша сүттің табиғилығы анықталады, егер оның мәні 1027 г/дм³ кем болса, онда сүт сумен араластырылған немесе ауру жануарлардан алынған болуы мүмкін. Сүт қышқылдылығы сүттің жаңадан сауылғандығының немесе оның табиғилығының көрсеткіші болып табылады, егер сыналатын сүт үлгісінің қышқылдылығы 15°Т болса, онда ол сүт сумен араластырылған немесе ауру жануарлардан алынған болуы мүмкін. Мәнінің 21°Т жоғары болуы сүттің аши

бастауын көрсетеді. Өнеркәсіптік қайта өңдеу үшін 20°Т жоғары емес сүт қабылданады. Сонымен бірге сүтті сараптаған кезде, ондағы ақуыздың, майдың, майсыздандырылған құрғақ қалдықтың мөлшері анықталады.

Бактериялық тұқымданудың қосымша көрсеткіші ретінде редуктазды сынама пайдаланады. Әдіс әрекет ету принципі тіршілік ету кезінде бактериялар қышқылдандырушы-қалпына келтіргіш ферменттер – редуктазаларды бөліп шығаруында бұл фермент индикаторды (метиленді көк) қалпына келтіреді. Сүт түссізденгенде, сараптама аяқталды деп есептеледі. Бактериялар неғұрлым көп болған сайын, индикатор соғұрлым тез қалпына келіп, сүт түссізденеді.

Сүттің сақтығын арттыру үшін оны пастерлеуге кеңес беріледі. Ішетін сүт, әдетте, 15-20 секунд ұсталып 76°С-та стерильденеді, сүтқышқылды өнімдерді дайындау үшін сүтті пастерлеу режимі бұдан қаттырақ болып келеді. Стерильденген сүт ұзақ уақыт сақтала алады, себебі стерильдеу барысында оның микрофлорасы жойылады. Онда микроағзалардың болуына жол берілмейді.

Сүт өнеркәсібі сонымен қатар стерильденген сүт консервілері мен құрғақ сүт өндіреді. Сүт консервілеріне: қантпен қойытылған сүт, қант қосылып қойытылған кілегей, қойытылған стерильденген сүт, қойытылған сүт (кілегей) қосылған кофе жатады.

Сүт консервілерінде қышқылдылық нормаланады, ал микробиологиялық тұрғыда олар «А» тобындағы консервілер үшін өнеркәсіптік стерильділік талаптарын қанағаттандыруы қажет. Құрғақ сүт ылғалдылығының төмендігінің арқасында герметикалық ыдыста – 8 айға дейін, ал герметикалық емес ыдыста – 3 айға дейін сақтала алады. Жоғары сұрыпты құрғақ сүтте МАФАММ 5 x 10⁴ жасуша, ИТБ0,1 см³ болмауы, ал алтын стафилококк 1 см³ болмауға тиіс. Сүтпен салыстырғанда, қышқыл сүтті өнімдердің сақтау төзімділігі жоғары, себебі көптеген патогенді бактериялар үшін қолайсыз орта болып табылады.

Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі мен тағамдық құндылығының гигиеналық талаптарына сәйкес (2.3.2.1078-01 СанЕжН) дайын қышқыл сүтті өнімде ішек таяқшалары тобы бактерияларының, патогендік микроағзалардың, соның ішінде сальмонелланың болмауы қадағаланады. Жарамдылық мерзімі 72 сағаттан аспайтын қышқыл сүтті өнімдерде, ашытқылары бар ұйытқыларды қолдана отырып дайындайтын өнімдерден басқа, ашытқылар мен зең де ескеріледі. Ірімшіктерде *S.aureus* – 500 КОЕ/г артық болмауы қадағалайды,

ІТТБ мен патогенді микроағзаларға жол берілмейді. Сарымай микрофлорасының құрамы ондағы ылғалдылық пен оны дайындау тәсіліне байланысты. Санитарлық нормаларға сәйкес (2.3.21078-01 СанЕжН) тәтті-майлы, тұзды, жалпыға ортақ және шаруамайында МАФАММ1 х 105 артық болмауға тиіс және оны өндіргенде сүт-қышқылды бактериялардан тұратын ұйытқы пайдаланылады және бұл көрсеткіш ескерілмейді

Сақтау кезінде сарымай бетінде күлгін сары түсті қабат түзіледі. Тазалағаннан кейін май сапалы деп есептеледі. Сарымайда бүліну қышқылдандырғыш көрсеткіші – қышқылдылық, сонымен қатар қорғасын, күшән, кадмий, сынап, пестицидтер мен радионуклидтердің мөлшері қадағаланады. Микотоксиндер арасынан афлатоксин М ғана бақыланады. Сарымайда тетрациклин тобының антибиотиктері болмауға тиіс.

Жұмыртқа мен жұмыртқа өнімдерінің санитарлық-эпидемиологиялық бағасы

Жұмыртқа мен мұздақ жұмыртқа ұнтағын қоғамдық тамақтандыруда кеңінен қолданылады, себебі ол көптеген тағамдар рецептерінің құрамына кіреді. Жұмыртқадан сұйық және құрғақ жұмыртқа өнімдері алынады. Сұйықтарына омлетке арналған пастерленген қоспалар жатады. Құрғақ жұмыртқа өнімдері – бұл жұмыртқа ұнтағы, ақуыз, жұмыртқаның сарысы мен сублимацияланған өнімдер.

Жұмыртқа мен жұмыртқа өнімдерінде сальмонеллез, туберкулез, орнитоз қоздырғыштары, сондай-ақ *Proteus* бактериялары мен алтын стафилококк болуы мүмкін. Инфекция жұмыртқаға оның қабығы түзілгенше (эндогенді жол) немесе қабықтың зақымдануы арқылы (экзогенді жол) түсуі мүмкін. Үйрек және қаз жұмыртқаларын қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында пайдалануға, сондай-ақ майонез, мұздақ және жұмыртқа ұнтағын дайындау үшін пайдалануға тыйым салынады, себебі олардың арасынан сальмонеллалар анықталып жатады. Нан пісіру өнеркәсібінде ұсақ даналы өнімдерді дайындау үшін пайдалануға рұқсат етіледі. Сатуға ұсынылған жұмыртқалар ветеринарлық-санитарлық сараптамадан өтеді және тағамдық мақсатта пайдалануға болады деген ветеринарлық куәлігі болуға тиіс. Құс ауырған жағдайда, жұмыртқалар қайта өңделеді. Тауық жұмыртқасы, сақтау мерзімі мен сапасына қарай диеталық және асханалық деп бөлінеді. Диеталық жұмыртқаларға, басып

шығарылған күнін есептемегенде, сақтау мерзімі 7 тәуліктен аспайтын жұмыртқалар жатқызылады. Асханалық жұмыртқа түріне тұтынушыға сұрыптау күнінен 25 тәуліктен кешіктірмей немесе тоңазытқышта 120 тәуліктен артық сақталмаған өнімді жатқызады. Жұмыртқалардың балғындығы сырт пішінін қарау және овоскоппен қарау кезінде анықталады. Жаңадан шыққан жұмыртқа айқын, ал ескі жұмыртқа бұлдыр, ауа камерасы ұлғайған болады. Диеталық және асханалық жұмыртқалар қабығы зақымдалмаған және таза, қан дақтары мен құс саңғырығы болмауға тиіс. Жұмыртқаның ішінде бөтен иіс болмауы керек. Келесі ақаулары бар тағамдық толыққанды емес жұмыртқаларды пайдалануға болады: «сындыру – қабығы зақымданған, бірақ ішіндегісі ақпаған», «кесік» – қабығы сәл ғана зақымданған, «бүйірі майысқан» – қабығы майысқан, бірақ ішіндегісі ақпаған, «ағу» – ақуыз бен жұмыртқа сарысының біршама араласуы, «иісі шыққан» – бөтен, бірақ оңай желденіп кететін иісі бар, «кебу» – жұмыртқа сарысы қабырғасына жабысып, кеуіп кеткен, «кішкентай дақ» – қабық астында жалпы өлшемі жұмыртқа бетінің 1/8 аспайтын ірі немесе бірнеше жылжымайтын дақ бар. Техникалық жарамсыз жұмыртқаларға жататын және келесі ақаулары бар жұмыртқаларды пайдалануға болмайды: «бояғыш» – жұмыртқаның сарысы микробиологиялық бүліну нәтижесінде ақуызбен араласқан немесе жұмыртқаның ішіндегісі қанға боялған; «қан сақинасы» – жұмыртқа сарысының немесе ақуыздың бетінде қанды кірістірулердің болуы; «тумак» – көгерген немесе шіріген иіс; «жасыл шірік» – ақуыздың түсі жасыл және иісі жағымсыз; «миражды жұмыртқа» – инкубатордан ұрықтандырылмағандықтан алынған. «Кесік», «сындыру», «бүйірі майысқан», «кішкентай дақ» пен «иісті» ақаулары бар тағамдық сапасы төмен жұмыртқалар өнеркәсіптік қайта өңдеуге жөнелтіледі.

Басқа ақаулары бар жұмыртқалар тиісті акт жасала отырып, қайта өңдеуге жіберіледі.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында жаңадан әкелінген, таза, механикалық ақаулары жоқ, көрінетін тығыз ақуызы бар және ортасында сәл көрінетін сарысы бар, ауа камерасының биіктігі 13 мм артық емес жұмыртқалар қолданылуы керек.

Жұмыртқа – микроағзалардың дамуы үшін жақсы орта. Бактериялар арасында бүлінудің, әдетте, көп кездесетін қоздырғыштары *Pseudomonas fluorescens*, *Proteus vulgaris*, *Micrococcus roseus*, *Bacillus subtilis*, *Clostridium putrificum*, *Cl. Sporogenes* болып табы-

лады. Ылғалдылығы жоғары жағдайларда сақтаған кезде зеңнің *Penicillium*, *Cladosporium*, *Aspergillus* түрлері, сондай-ақ *Torulopsis viscol* ашытқылары дами бастайды. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында қолданар алдында, 2.3.6.1079-01 СанЕжН сәйкес, тауық жұмыртқасы дезинфекцияланады. Тағам дайындауға арналған жұмыртқа арнайы қарастырылған үй-жайда, таңбаланған ыдыстарда келесі реттілікпен: кальцинирленген соданың 1-2% жылы ерітіндісімен, 0,5% хлорамин ерітіндісімен немесе осы мақсатта рұқсат етілген басқа жуғыш немесе дезинфекциялаушы құралдармен өңделіп, содан кейін ағып тұрған суық сумен шайылады. Таза жұмыртқа таза, таңбаланған ыдысқа салынады.

Жұмыртқаны өндеуге арналған үй-жайда оларды жуу және дезинфекциялау бойынша нұсқаулық ілініп тұруы керек. Жұмыртқаға гигиеналық сараптама жүргізілгенде, патогенді микрофлора, шартты патогенді микроағзалар анықталады. Патогенді микрофлора анықталған кезде жұмыртқа тағамдық мақсатта пайдаланылмайды. Протей мен ішек таяқшалары көп мөлшерде анықталған кезде, жұмыртқа жоғары температурада тек өнеркәсіптік қайта өңдеу үшін ғана пайдаланылады.

Жұмыртқа мұздағы – ақуыз бен жұмыртқа сарысының мұздатылған қоспасы – тез бұзылатын өнім болып табылады, онда патогенді және шартты патогенді микрофлора кездесуі мүмкін. Құрғату арқылы жұмыртқа ұнтағын дайындағанда, микроағзалардың барлығы өлмейді, онда 1 грамның ішінде ондаған, кейде жүздеген мың микроағзаларды, көбіне бұл бактериялардың спора түзуші және кокк түрлерін кездестіруге болады. Жұмыртқа ұнтағы мұздақты микробиологиялық көрсеткіштер бойынша бағаланады (өнімнің 0,1 грамында ІТТБ болмауға тиіс). Егер ІТТБ анықталса, онда жұмыртқа ұнтағын жоғары температурадағы жылумен өңделетін тек нан-тоқаш өнімдерін дайындау үшін ғана пайдалануға рұқсат етіледі.

Жарма мен нанның санитарлық-эпидемиологиялық бағасы

Жарма, ұн-тартпалы-жармалы және нан-тоқаш өнімдері қауіпсіздігінің гигиеналық талаптарын 2.3.2.1078-01 СанЕжН белгілейді. Қорғасын мөлшері – 0,5 мг/кг, күшән – 0,2 мг/кг, кадмий – 0,1 мг/кг, сынап – 0,03 мг/кг аспауы керек. Пестицидтер мөлшері бақыланады (ДДТ және т.б.), сынаппен органикалық қосылыстардың болуына жол берілмейді.

Нанды бағалау. Эпидемиологиялық мағынасы оның тағамға қосымша жылумен өңдеусіз қолданылатындығымен анықталады және ішек инфекциялары мен инвазийлерін жұқтыруы мүмкін. Нанда микотоксиндер немесе аталмыш нан ауруларының қоздырғыштары болуы мүмкін. Нан сапасы қамыр илеу үдерісінің дұрыс жүргізілуіне, оның жақсы пісуіне байланысты. Технологиялық үдерістер мен температуралық-ылғалдылық режимді бұза отырып дайындалған және пісірілген нанда келесі ақаулар: жабысқақ, ылғалды, серпімді емес, жұмсағы аз борпақ, қыртысында жарықтар мен қаспақтар, ашыған иіс пен дәм болуы мүмкін. Технологиялық ақаулары бар нан микроағзалармен зақымдануға көбірек шалдыққыш келеді.

Микроағзалар тудырған нан ақауларына нанның: «картопты» (созылымды), «борлы», «қанды» аурулары мен «зеңдену» жатады. «Картопты ауру» қоздырғыштары *Bacillus subtilis* түрінің спора түзуші бактериялары болып табылады. Споралар ұнға жармадан немесе сыртқы ортадан түседі. Споралар жоғары температураларға төзімді және нан пісіру кезінде тіршілікке қабілетті болып қала береді. *B.subtilis*, негізінен, бидайдан жасалған нанға жұғады. Нанды мұндай жағдайларда сақтаған кезде, споралар өсіп шығып, өзінің ферменттерімен нан ақуызы мен крахмалын ыдыратады. Нанның жұмсағында шүйгіншөптің жағымсыз иісі шығады, жабысқақтанып, содан кейін қарайып, созылмалы болады. «Картоп ауруымен» зақымданған нан тағамдық мақсатта қолдануға жарамсыз. Алдын алу шаралары арнайы ұйытқыларды, пропион немесе сірке қышқылын қосу, піскеннен кейін нанды тез салқындату, жаңа піскен нанды ыстықтай тасымалдауға болмайды. «Борлы» ауру кезінде ашытқы тәріздес саңырауқұлақ мицеллийі нанның жұмсағында құрғақ ақ енгізулер түзеді. Нанның зеңденуін *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor* түрінің саңырауқұлақтары мен басқалары тудырады. Мұндай нан жеуге жарамсыз, себебі онда микотоксиндер болуы мүмкін. Сирек жағдайларда *B. Prodigiosus* (ғажайып таяқша) пигмент түзуші бактериясы тудыртатын «қанды» ауру байқалады, ол 25°C температурада, жоғары ылғалдылықта, жоғары емес қышқылдылықта және оттегі еркін кіргенде дамиды. Оның бетінде біртұтас қабықшаға тұтасатын ашық-қызыл шырышты дақтар дами бастайды. Ол органолептикалық қасиеттерінің нашарлауынан тамаққа пайдалануға жарамсыз, таяқшаның өзі жұкпалы емес.

Консерв өнімдерінің санитарлық-эпидемиологиялық бағасы

Консервілер – алдын ала мал немесе өсімдік шикізатынан жасалып өңделген қаңылтыр немесе шыны ыдысқа салынған және оларды ұзақ сақтауда бүліну мақсатында заласыздандырылған тағам өнімдері. Консервіленген тағам өнімдерінің қауіпсіздігі консервілердің нақты бір түріне белгіленген сақтау температурасында дами алатын микроағзалардың; адам денсаулығына қауіпті микроағзалар мен микробтық токсиндердің болмауымен анықталады. Консервілердің бұзылуы тұмшаланған қалпы бұзылған жағдайда микробтардың түсу нәтижесі болуы мүмкін. Бірақ бүлінудің ең қауіптісі – қалдықты микрофлораның дамуы нәтижесінде консервілердің бұзылуы. Аталған жағдайда банканың қампаюын – бомбажды бақылауға болады. Биологиялық, химиялық және физиологиялық бомбаж болады.

Биологиялық бомбажға нәтижесінде банка ішінде газдар түзілетін үдерістер жатады. Олар микроағзалардың көбеюінің нәтижесінде пайда болады. Биологиялық бомбаж ең қауіпті деп есептеледі. Биологиялық бомбажды банкалар тамаққа қолдануға жарамсыз және жойылуға тиіс.

Химиялық бомбаж банканың ішіндегі қышқыл заттың әсерінен металл желіну нәтижесінде пайда болады. Оны сондай-ақ сутекті деп те атайды, себебі үдеріс мәні – қышқыл металмен өзара әрекеттескенде, молекулалық сутегі бөлініп шығады. Соңғысының қысымы банканың сырт пішінінің өзгеруіне әкеліп соғады. Химиялық бомбажды консервілер зиянсыз деп есептеледі, бірақ оларды сатуға болмайды, себебі бомбаждың аталған түрін биологиялық бомбаждан ажырату мүмкін емес.

Физикалық бомбаж – банканың ішінде консервіленген өнімнің толып кетуі немесе консервілерді тоңазыту және соның нәтижесінде банканың ішіндегі заттың мұздың түзілуіне байланысты ұлғаюы. Физикалық бомбаж сапалы консервілерде де болуы мүмкін, алайда оларды сату абай болуды талап етеді. Мұндай консервілерді алдын ала қайнатудан кейін қолдану керек.

Консервілерді сапасын қадағалау үшін келесі жіктеулер көрсетіледі:

- **консервілердің өздері** (толық консервілер) – аталған өнімнің микробиологиялық тұрақтылығы өнімнің аталған түрі үшін ұсынылатын сақтау температурасында сақтау ұзақтығына тәуелді емес;

- ***жартылай консервілер*** – жылумен өңделген және соның әсерінен жылуға төзімсіз, спора түзбеуші микрофлораның жойылуын, спора түзуші микроағзалар санының төмендеуін, өнімнің 6°C және одан төмен температурада шектеулі жарамдылық мерзімі ішінде микробиологиялық тұрақтылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ететін тұмшаланғаныдыстағы тағам өнімдері;
- ***пресервілер*** – термиялық стерильдеусіз консервіленген өнімдер.

Аспаздық өнімнің санитарлық-эпидемиологиялық бағасы

Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарында өндірілетін аспаздық өнімнің сапасы тағам мен аспаздық өнімдер рецептілерінің құрамына кіретін бастапқы шикізаттың сапасы мен микробтық тұқымдануына, жылумен өңдеу режимдеріне, пайдаланылатын жабдықтың, құрал-саймандардың, ыдыстардың санитарлық күйіне байланысты. Сонымен қатар дайын тағамдар мен аспаздық өнімдерді сақтау, тасымалдау мен сату жағдайлары да маңызды рөл атқарады.

Дайын тағамдар мен аспаздық өнімдерді дайындау үдерісінің жеке кезеңдері қайта өңделетін шикізаттың тұқымдануының артуына септігін тигізуі мүмкін. Мұндай операцияларға шикізатты бөлшектеу, майдалау, порциялау және шикізатты қуыру алдында панирлеу жатады.

Жылумен өңдеу нәтижесінде (қайнату, пісіру, бұқтыру мен басқа үдерістер) микроағзалар мөлшері екі-үш есе кемиді. Келісі операциялар – порциялау, тарату, салқындату, ыдысқа және қаптамаға салу кезінде дайын өнімдердің микроағзалармен тұқымдануы қайта өседі. Жылумен өңделген дайын өнімнің қайта инфекциялануы әсіресе қауіпті, себебі өнімге жұқпалы және шартты жұқпалы микроағзалар түсуі мүмкін. Қайта инфекциялануға жол бермеу үшін, үй-жайларды жоспарлаудың гигиеналық қағидаларын, үй-жайларды, жабдықты, ыдыс, құрал-саймандарды ұстаудың санитарлық-гигиеналық талаптары сақталуын, сонымен бірге қызметкерлердің жеке гигиенасын қатаң қадағалау керек. Тағамдар, аспаздық және кондитерлік өнімдерді дайындау кезінде технологиялық үдерістердің ағымдылығын сақтау қажет.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында, онда шығарылатын өнім ассортиментін көрсете отырып, Роспотребнадзор мекемелерінің санитарлық-эпидемиологиялық қорытындысы болуға тиіс. Қоғамдық тамақтану кәсіпорнындағы өнім оның сұранысына және сатылуына

қарай өндірілуге тиіс. Шикі және дайын өнімдер арнайы жабдықталған цехтарда бөлек өңделеді.

Етті өңдеу. Еттен жасалған жартылай фабрикаттарды дайындауына қарай жылумен өңдеу – қайнату, қуыру және бұқтыру қажет. Егер жартылай фабрикаттар (тек ет ғана емес, сонымен бірге балық және көкөніс фабрикаттары) бірден жылумен өңделмесе, оларды тоңазытқыш камералар мен сөрелерде 4-2°C температурада сақтау керек. Ет және балық турамасында микроағзалардың тіршілік етуі үшін қажеттінің барлығы бар: қоректі заттар мен су көп. Сондықтан ет және балық турамасынан дайындалған жартылай фабрикаттар дереу жылумен өңделуге тиіс. Турама салмағының дайындағанда, нанды 4°C-қа дейін салқындатылған суда жібіту қажет. Ет турамасын бірден пайдалану мүмкін болмаған жағдайда, оны араластырылмаған күйінде 12 сағаттан артық салқындатылатын камераға қою керек. Котлеттерді пеш үстінде майда екі жағынан 10-12 минуттан кем емес қуыру қажет, содан соң оларды қосымша пісіру шкафында 10-12 минут ұстау керек. Еттің іші қуырғанға қарағанда, қайнату кезінде жақсы пісетінін ескерген жөн, себебі қайнату ұзақ жүреді, сондықтан да әбден жылумен өңдеуді қажет ететін етті қуырғанша, қайнатқан жөн.

Ет (сиыр еті, бұзау еті, қой еті) салмағы 1,5-2 кг аспайтын ірі кесектермен қайнатылады, яғни оның түсі біркелкі сұр түс болғанға дейін қайнату және аспаздық шанышқымен тіліп көрген кезде суы түссіз (бұл ретте ет қыртысындағы температура 90-95°C) болуы керек. Салмағы 1,5-2 кг ет (сиыр еті) 2-3 сағаттың ішінде қайнап, дайын болады. Осындай салмақтағы сиыр еті кесектерінің қалың бүйірлері – 1 сағат 40 минуттай, ал жұқа бүйірлері – 1 сағаттай қуырылады. Қайнаған еттен екінші түрлі тамақты дайындағанда, піскен ет еттартқыштан өткізілгеннен кейін микробтармен ластануы мүмкін, сондықтан да оны екінші қайтара жылумен өңдеу, яғни қуыру қажет. Егер бұл ереже бұзылса, бұл (мысалы, ет қосылған құймақтар) улануға әкеліп соғуы мүмкін.

Кәсіпорында шикі ет пен қайнатылған өнімдер үшін бөлек еттартқыштар болуға тиіс. Шикізатқа арналған еттартқыш – дайындаушы цехта, ал пісірілген етке арналған еттартқыш – суық цехта болуы керек. Ет қосылған пісірмелер мен паштеттерді дұрыс дайындау және осы тағамды жегенде уланудың алдын алу үшін, оларды ыстық пісіру шкафында дайындау қажет. Бұл ретте өнім қыртысындағы температура 90°C-тан төмен болмауға тиіс. Шикі ет тағамдарының тұқымдануы кең шектерде құбылады. Жылумен өңдеу нәтижесінде, ол

едәуір төмендейді. Дайын ет тағамдарының микрофлорасында спора түзуші бактериялар (*B. subtilis*, *B. pumilis*, *B. megaterium*), біршама микрококктар кездеседі. ІТТБ, протей мен сальмонеллалар болуы мүмкін. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы ет-аспаздық өнімдерін сақтау және сату мерзімі ұзақ емес. Ең тез бұзылатындар ұйымалар, сілікпе мен тоңазымалар болып табылады.

Көкөністерді өңдеу. Көкөністер мен көкшөп әртүрлі микробтар – дизентерия, ботулизм мен басқаларының қоздырғыштары, сонымен қатар ішек құрттарының жұмыртқалары болуы мүмкін топырақ тілімдерімен ластанады. Сондықтан көкөністерді жақсылап тазарту қажет. Көкөністер алдымен іріктеліп алады. Көкшөп алдын ала тексеріледі: тағамдық құндылығын жоғалтқан шіріген және солып қалған жапырақтар алынып тасталады.

Көкөністер мен көкшөпті ағып тұрған суда жақсылап жуу қажет. Шикідей қолданылатын көкөністер – қияр, қызанақ, салат, шалғам, пияз бен т.б., жақсылап жуу керек. Салаттарға арналған жаңадан жұлынған жуылған көкөністер бір сағаттың ішінде сатылуы қажет. Көк салатты ұтынуша берер алдында 30 минуттан ерте емес араластыру керек. Картопты жуып, машинамен тазалағаннан кейін, қолмен соңына дейін жақсылап тазарту қажет. Көкөністер С дәруменінің негізгі көзі болып табылады. Көкөністердің дұрыс емес аспаздық өңдеу кезінде, С дәрумені көптеп жоғалуы мүмкін.

Балықты өңдеу. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорнына балық жаңадан ауланып, салқындатылған, тоңазытылған, тұздалған немесе сүрленген күйінде жеткізіледі. Жаңадан ауланған балық, әдетте, бөлшектенбеген және микробтармен қатты ластанған (ішегінде, желбезектерінде, шырышында, қабыршақтарында) күйінде әкелінеді. Қарағаннан кейін жаңадан ауланған балықты оның бетінен шырышты тазалау үшін ағып тұрған суық сумен мұқият жуады, содан кейін қабыршақтарын тазалап, бөлшектеп, ішек-қарнын тазалайды. Балық ішегінің микробтармен ластанудың негізгі көзі екенін естен шығармау керек, сондықтан балықты оның тіндерін ішек-қарнының ішіндегісімен ластап алмайтындай тазарту керек. Әсіресе өт қабын мыжып алмай, абайлап алу керек, себебі жайылған өт балыққа ащы дәм береді.

Тоңазытылған көзі ірі аумен ауланған балықты тазарту алдында суық суда 2-4 сағаттай, ал бекіре тұқымдас балықтарды балық цехінде үстелдерде ерітеді. Еріген балықты мұқият жуып, жаңа ауланған балық сияқты өңдейді. Айтылып кеткендей, қабыршақтарын тазалау

лау, бөлшектеу және өңделетін балықты жуу кезінде үстел, тақтайлар мен пышақтар микробтармен әбден ластанады. Бұл жұмысты, мүмкіндігінше, оқшауланған жерде жүргізу керек, әсіресе қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарының ет және балық цехтары, әдетте, біріктірілген болып келеді: 1) балықты тазалап бөлшектеу; 2) балықты турау үшін бөлек тақтайлардың болуына кеңес беріледі. Бұл операцияларды, яғни порцияларды тазарту мен кесуді әртүрлі адамдар жасағаны жөн. Егер балықты бір адам өндесе, онда балықты тазартып, бөлшектегеннен кейін үстелді тазалап, санитарлық киімді ауыстырып, қолды ыстық суда сабынмен жақсылап жууы қажет.

Балықты турамадан жасалған котлеттер мен биточектер сияқты порциялап пісіреді. Микробтар, әдетте негізгі қан тамырлары орналасқан балықтың омыртқасын бойлай көбейеді, сондықтан осы жерлерді, жақсылап қуыру қажет. Дайын балық өнімін сақтау мерзімін қатаң сақтау қажет. Тоңазытқыш тағамдарды дайындауға арналған балықта бактериялар мөлшері өнімнің 1 грамында 105 артпауы, ал 0,001 грамда ИТТБ, 25 грамда патогенді микроағзалар (сальмонеллалар мен листерин) болмауға тиіс, паразитологиялық вибрион – теңіз балығы үшін 100 КОЕ/г артық болмауға тиіс.

Балықта, шаян тәрізділерде, моллюскілер мен оларды қайта өңдеу өнімдерінде гельминттердің тірі дернәсілдері болмауға тиіс. Әсіресе балық жентегімен абайлап жұмыс істеу керек, себебі оның бастапқы шикізатпен салыстырғандағы тұқымдануы жоғары және өнімнің 1 грамында 102-ден 106 дейін жасушалар шегінде құбылады.

Әртүрлі зерттеушілердің деректері бойынша көптеген балық аспаздық өнімдерінің 1 грамында 102-103 жасушалар бактериялармен тұқымдалған. Жентекті өнімдер бірқатар көп тұқымдалған. Дайын аспаздық балық өнімдерінде аэробты споралы бактериялар басым, анаэробты бактериялар мен микрококстар кездеседі. Өнімнің 1 грамында ішек таяқшалары тобының бактериялары болмауға тиіс.

Аспаздық өнімді тасымалдау мен қабылдауға қойылатын санитарлық-гигиеналық талаптар

Тағамдық өнімдерді тасымалдау үшін арнайы көлік бөлінуге тиіс. Өнімдерді бұдан бұрын улы химикаттар, бензин, керосин мен басқа қатты иісі шығатын және улы заттар тасымалданған көлікпен тасуға тыйым салынады.

Тағам өнімдерінің белгілі бір түрін (сүт, шұжық, кремді кондитер өнімдері, нан, ет, балық, жартылай фабрикаттар және т.б.) тасу үшін тиісті таңбасы бар арнайы көлік берілуге тиіс. Тамақ өнімдерін тасуға қолданылатын көліктің санитарлық төлқұжаты болуы, таза, дұрыс жүріп тұратын, ал мәшине шанағы гигиеналық жабынмен сырланған, оңай жуылатын болуға тиіс.

Санитарлық талаптарға жауап бермейтін және санитарлық төлқұжаты жоқ көлікке тамақ өнімдерін салуға, сондай-ақ шикі өнімдер мен жартылай фабрикаттарды дайын тағам өнімдерімен бірге тасымалдауға тыйым салынады.

Экспедитор-жүргізушінің жеке медициналық кітапшасы және күңгірт түсті арнайы киімі болуға тиіс, жеке гигиена ережелері мен тамақ өнімдерін тасымалдау ережелерін сақтауы керек. Тамақ өнімдерін тасуға арналған көлікті жуу және өңдеу автошаруашылықтарда жүргізіледі. Тасымалдау жағдайлары (температура, ылғалдылық) тамақ өнімдерінің әр түріне арналған нормативтік-техникалық құжаттама талаптарына, сондай-ақ көліктің әртүрлі түрімен тез бұзылатын жүктерді тасымалдау ережелеріне сәйкес болуы керек. Аса тез бұзылатын тамақ өнімдерін тасу үшін салқындатылатын немесе изотермиялық көлік берілуге тиіс. Тамақ өнімдерін тасуға арналған көлікте санитарлық киімді, брезентті сақтауға арналған арнайы орын болуы керек. Экспедиторлардың тамақ өнімдерінің үстіне орналасуына тыйым салынады. Тамақ өнімдерін санитарлық киім (ақ түсті) киген жүкшілер алып-салуға тиіс.

Нан мен нан өнімдері сөрелермен жабдықталған арнайы жабық мәшинелерде, тартпаларда тасымалдануға тиіс. Нанды бірінің үстіне үйіп тасуға тыйым салынады. Кремді кондитерлік өнімдер 6°C-тан аспайтын температура жағдайында салқындатылатын көлікте тасуы керек. Өнімдер қақпағы бар металл контейнерлерге, қақпағы бар тартпаларға салынуы керек, торттар стандартты қатты қағаздан жасалған қораптарда жеткізілуге тиіс. Кремді кондитерлік өнімдерді ашық қағаздар не тартпаларда тасуға мүлдем тыйым салынады. Етті авторефрижераторларда: суыған және салқындатылған етті – 6°C жоғары емес температурада, мұздатылған етті 0°C температурада тасымалдау қажет.

Тірі балық су қоймаларынан мұзға арнайы сыйымдылығы бар (100 кг), сондай-ақ балық тасымалданатын суды ауамен қанықтыру үшін жабдығымен жабдықталған жылу оқшаулау цистерна-көлік-

терде тасылады. Цистернадағы су температурасы қыста – 1-2°C, көктемде және күзде – 4-6°C, жазда 10-14 °C болуы керек. Аса тез бұзылатын өнімдерді тасымалдау кезінде, олардың ластануын болдырмайтын, оларды ретімен салу ережелері сақталуы керек. Жылжымалы құрамның шанағын санитарлық өңдеумен айналысатын автошаруашылықтар, кәсіпорындар мен ұйымдар, басшылықтың бұйрығымен немесе өкімімен тағамдық көлікті жуу мен өңдеуге жауапты адам тағайындалады.

Тағамдық көлікті санитарлық өңдеу арнайы жабдықталған жуу блоктарында немесе су құбыры мен кәрізге қосылған арнайы алаңдарда жүргізілуге тиіс, онда ыстық су, жуғыш және дезинфекциялаушы құралдар, кклікті жуу үшін тазалау құрал-саймандары болуы керек. Тағамдық көлікті жуу және өңдеу: көлікті тазалау, жуу және дезинфекциялау үшін жабдықпен (жуу машиналарымен, ыстық және суық су пистолеттері бар иілгіш құбыршектермен, дезинфекциялауға арналған щеткалар мен аппараттармен, автокөліктерді жуу мен дезинфекциялаудан кейін кептіру мен желдету аппараттарымен жабдыкталуға тиіс); жуушылар үшін арнайы киіммен (резеңке етіктер, резеңке қолғаптар, резеңкеленген алжапқыш, мақта-матадан тігілген костюм, қорғаушы көзілдірік пен респиратор) тазалаушы және жуушы құрал-саймандарды (щетка, шелек пен т.б.); жуушы және дезинфекциялаушы құралдарды, арнайы киімдерді сақтау шкафымен; киім мен тазалаушы құрал-саймандарды кептіру үй-жайымен жабдыкталуға тиіс.

Тағамдық көлікті санитарлық өңдеу режимі:

- а) шанақ пен кабинаны щетка, сыпырғыш пен шаңсорғыштың көмегімен тазалау;
- б) автокөлік шанағының сыртын сілтілі сумен (температурасы 35-400°C) жуу және содан кейін құбыршектегі сумен шаю;
- в) автокөліктің ішкі беткейлерін щеткамен, жуғыш құралдармен (ерітінді температурасы 55-60°C) немесе 2-3 минуттай 65-70°C температурада 1,5 атм қысыммен құбыршектерден механикалық жолмен жуу;
- г) жуғыш құралдармен жуғаннан кейін автокөлік шанағының ішкі беті жуғыш құралының қалдықтарын толық тазартқанға дейін міндетті түрде мұқият шайылады, содан кейін кептіріліп, желдетіледі және онда бөтен иістер болмауы керек;
- д) шанақтың ішкі бетін 250м мг/л белсенді хлоры бар дезинфекциялаушы ерітіндімен дезинфекциялау керек, бұл дезинфекциялаушы ерітінді 10 минуттай тұруы керек.

Дезинфекциялауды аяқтағаннан кейін шанақтың ішкі беті құбыршектегі сумен шайылады, кептіріледі және хлордың иісі толық кеткенге дейін желдетіледі. Автокөліктерді жууға арналған құбыршектер ілінулі күйінде сақталуы керек.

Көлікті дезинфекциялау қажетіне қарай, бірақ 10 күнде бір реттен сирек емес жүргізіледі. Ескерту: дезинфекциялаушы құралдар шығыны өңделетін беткейдің 1 м²-не 2,5 г немесе 1 м²-ге 0,5 жұмыс ерітіндісі келеді. 1 м² беткейге жуғыш құралдар шығыны 1 литрді құрайды.

Санитарлы мекеме қызметкерлерінің тағам өнімдерін санитарлық талаптарға жауап бермейтін көлікте тасымалдауға тыйым салуға құқығы бар.

Тағам өнімдерін тасымалдау кезеңіндегі өндірістік бақылауға келесі мәселелер кіреді:

- арнайы орайластырылған немесе арнайы жабдықталған көлік құралының болуы;
- тағам өнімдерін тасымалдауды ережелерін сақтау;
- белгіленген тәртіпте берілген көліктің санитарлық төлқұжатының болуы;
- көлік құралының санитарлық күйі – шанақтың гигиеналық жабыны, тазалығы;
- жүргізушінің (экспедитордың) уақыты, медициналық тексерулерден өткендігі жөніндегі жазулары бар жеке медициналық кітапшасының болуы;
- әрбір тағам өнімінің түрі үшін тасымалдау жағдайларын (температура, ылғалдылық) сақтау, тез бұзылатын өнімдер үшін салқындатылатын немесе изотермиялық көліктің болуы;
- ілеспе құжаттаманы қадағалау: сапалы куәліктің (отандық өнім үшін), өнімге тауар-көлік жүкқұжатының, сәйкестік сертификатының және санитарлық-эпидемиологиялық қорытындысының болуы;
- жапсырма қағазда (қосымша-парақта) ҚР заңнамасына сәйкес жазылатын ақпараттың, сондай-ақ нормативтік және техникалық құжаттаманың болуы.

Тағам өнімдерін тасымалдауда санитарлық ережелерді қатаң сақтау олардың сапасының сақталуын қамтамасыз етеді. Тасымалдау режимі бұзылғанда, тағам өнімдері микрофлорамен тұқымдануы және сыртқы ортаның басқа қолайсыз факторларының әсеріне шалдығуы мүмкін. Тағам өнімдер осы мақсатта арнайы берілген көлікте (фургон-

дар, мотоциклдер, мотороллерлер, арбалар және т.б.) тасымалданыды әрі тікелей осы мақсатта ғана қолданылады. Ашық көлікте тасымалданатын өнімдерді таза брезентпен, кенеппен қапталу керек. Нан-тоқаш өнімдері арнайы жабдықталған автофургондарда тасылады. Тез бұзылатын өнімдер шамамен 8°C температура сақталатын жабық изотермиялық шанағы бар салқындатылатын көлікте тасылады. Тағам өнімдерін тасуға арналған көлік шанақтары алюминиймен немесе алюминий табағымен қапталуы керек. Ет, балық, субөнімдер жәшіктерде тасылады. Ет турамасы ішіне целлофан немесе пергамент төселген 10 кг аспайтын арнайы ыдысқа салынады. Балық немесе ет турамасынан жасалған өнімдер бір қатарға салынған қақпақтары бар ағаш немесе пластмасса тартпаларға салынып: тартпалар контейнерлерге орнатылады.

Көкөністерден жасалған жартылай фабрикаттар қақпақтары тығыз жабылатын алюминий контейнерлерде тасылады, бұл оларға оттегінің кіруін азайтады, яғни С дәруменінің жоғалуын кемітеді. Сульфиттелген картоп полиэтилен қаптарда тұтас түйнектерімен тасылады. Сүт, қаймақ, кілегей резеңке мен пергаменттің көмегімен тығыз жабылатын металл құтыларда тасымалданады. Құтыларда өнімдердің майының шайқалуын болдырмау үшін шетіне дейін толтырып құю керек. Тасу уақыты екі сағаттан аспауға тиіс. Бірінші берілетін тағамдар буфеттерге, тарату орындарына, асханаларға жақсылап жуылған және ыстық сумен жидітілген ыдыстарда, екінші берілетін тағамдар тығыз жабылатын кәстрөлдерде жеткізіледі. Басқа аспаздық өнімдер бөлек жабық ыдыста (қақпағы бар тартпаларда немесе олар дайындалған ыдыстарда) жеткізіледі. Тасымалдауға жататын тағам жөнелткенге дейін бір сағат бұрын дайындалуы керек. Оны дайындау және сатуды аяқтағанға дейін оны сақтау мерзімі үш сағаттан аспауы керек.

Сала кәсіпорындарына келетін жартылай фабрикаттарға әрқайсысының дайындалу уақыты (күні мен сағаты), оны пайдаланудың ең шектеулі мерзімі мен дайындаушы кәсіпорын атауы көрсетілетін сертификаттар немесе жүкқұжат беріледі.

Өнімдерді кәсіпорын ішінде тасымалдау үшін арнайы арбалар, электрокарлар және т.б. пайдаланылады. Өнімдер жабық ыдысқа салынып немесе таза жапқышпен, клеенкамен немесе пленкамен жабылады. Осы мақсатта қолданылатын ыдыстар «Етке арналған» «Жаңадан әкелінген көкөністер үшін» деп таңбаланады.

Өнімдерді алған кезде ыдыстың тазалығына назара аударылады. Өнім салынған ыдыс арбадан тура үстелдің үстіне немесе стеллаждарға

қойылады. Ыдысты еденге қоюға болмайды, себебі оған жабысқан кір ары қарай үстелдерді ластайды. Ыдысты ашар алдында оның таза екеніне көз жеткізу керек. Егер ыдстың сыртқы беті кір болса, оны тазартып, содан кейін қақпағын ашу керек. Бос ыдысты үй-жайдан бірден алады. Өлшеу кезінде өнімдерді тура таразыға салмау керек. Ластануды болдырмау үшін өнімдерді ыдыста немесе полиэтилен қаптарда өлшеу керек. Өнімдерді таситын, салатын және шығаратын адамдардың барлығы жұмыс уақытында қолданылатын санитарлық киіммен (халаттармен, бас киімдермен, қолғаптармен) қамтамасыз етілуге тиіс. Инфекциялық аурулар мен жаппай инфекциялық аурулар (улану) пайда болуының алдын алу үшін ұйымға:

- өнім сапасы мен қауіпсіздігін растайтын құжаттары жоқ тағамдық шикізат пен тағам өнімдерін;
- таңбасы мен ветеринарлық куәлігі жоқ ауылшаруашылық малдарының барлық түрлерінің еті пен субөнімдерін;
- ветеринарлық куәлігі жоқ балық, шаяндар, ауылшаруашылық құстарын;
- қабыршағы ластанған, «тек», «сынған» деген кесігі бар жұмыртқаларды, сондай-ақ шаруашылықтардан сальмонеллез анықталған жұмыртқаларды, үйрек және қаз жұмыртқаларын;
- банкарлар тығыздығы бұзылған, бомбажды консервілерді, «торсылдақтар», тот басқан, пішіні өзгерген, құрттаған, майысқан банкілерді;
- қоймалық зиянкестермен залалданған жарма, ұн, кептірілген жемістер мен басқа өнімдерді;
- зең мен шіру белгілері бар көкөністер мен жемістерді;
- жеуге болмайтын, өсірілмейтін, құрттаған, майысқан саңырауқұлақтарды;
- жарамдылық мерзімі өтіп кеткен және сапасыз тағам өнімдерін;
- үйде дайындалған өнімді қабылдауға тыйым салынады.

Тағам өнімдерін сақтауға қойылатын санитарлық-гигиеналық талаптар

Өнімдерді өндірушінің ыдысында (бөшекелер, жәшіктер, құтылар, бидондар және т.б.), қажет болса – таза, өнім түріне қарай таңбаланған өндірістік ыдысқа салуға болады. Қаптамасы жоқ өнім ыдыста немесе таза қағазда өлшенеді. Өнімдерді өнім түрлері бойынша: қабылданған жіктеуге сәйкес сақтау қажет: құрғақ (ұн, кант, жарма, макарон өнімдері

мен баскалары); нан; ет, балық; сүт-май; гастронимдық; көкөністер мен жемістер деп. Шикізат пен дайын өнімді бөлек тоңазытқыш камераларда сақтаған жөн. Бір тоңазытқыш камерасы бар шағын ұйымдарда, сондай-ақ өнімдердің тәуліктік қоры бар камераларда оларды тауарлы көршілілік (бөлек сөрелер мен стеллаждарда) шартын сақтай отырып, қысқа уақытқа бірге сақтауға рұқсат етіледі. Тағам өнімдер сақтау кезінде тауарлық көршілік ережелерін, орналастыру нормаларын, жарамдылық мерзімдерін және сақтау жағдайларын қатаң сақтау керек. Арнайы иісі бар өнімдер (дәмдеуіштер, селедка балығы мен т.б.) бөтен иістерді сіңіріп алатын өнімдерден (сарымай, ірімшік, жұмыртқа, шай, қант, тұз және т.б.) бөлек сақтау керек. Аса тез бұзылатын өнімдерді сақтау өнімдерді сақтау сондай жағдайларына, мерзімдеріне қойылатын гигиеналық талаптарға сәйкес жүргізіледі. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы тоңазытқыш камералар әртүрлі температура режимдерін талап ететін тағамдық өнімдердің әр түрлерін бірнеше күн ішінде сақтау есебімен жабдықталады. Қоғамдық тамақтандырудың орта және ірі кәсіпорындарында (100-250 орындық) ет, балық, сүт өнімдері мен балғын көкшөп үшін төрт бөлек тоңазытқыш камералар болуы керек. Қоғамдық тамақтандырудың шағын кәсіпорындарында (50 орынға дейін), әдетте, бір ғана салқындатқыш камера болады. Алайда бұл жағдайда да камерада ет, балық, сүт өнімдері мен балғын көкшөп үшін бөлек орындар қарастыру қажет. Тоңазытқыш камералар сөрелермен, тауар қоятын сөрелермен, стеллаждармен жабдықталады. Ет камерасында қалайыланған ілгектері бар ілгіштер орнатылады. Салқындатылған, суыған және тоңазытылған ет қалайыланған ілгектерге ілінеді, ал ұзақ уақыт сақтауда тоңазытылған ет тауар қоятын сөрелерде ауа температурасы – 6°C аспаса, жатқызылып сақтала алады. Салқындатылған, тоңазытылған құс еті тауар қоятын сөрелерде немесе стеллаждарда стандартты жәшіктерде сақталады.

Субөнімдер – бауыр, бүйрек, тіл, ми мен т.б. – іші мырышталған темірмен қапталған металл немесе ағаш жәшіктерде бір қатарға салынып, түрлері бойынша бөлек сақталады. Жәшіктер тауар қоятын сөрелерге қойылады. Шұжық өнімдері мен сүрленген еттер ілінген күйінде сақталады; сосискаларды ұзақ емес мерзімде тот баспайтын болат немесе алюминийден жасалған металл жәшіктерде сақтауға рұқсат етіледі. Майда балық тауар қоятын сөрелерде, өндірістік қаптамаларында – жәшіктерде, кәрзеңкелерде, түйіншектерде, бөшке-

лерде; ірі салқындатылған және тоңазатылған балық өндірістік ыдыста тауар қоятын сөрелерде сақталады.

Сүт өнімдері мен май құтыларда, бөтелкелерде, жәшіктерде, бөшкелерде тауар қоятын сөрелерде немесе тартпаларда сақталады. Құрғақ өнімдерді сақтау үшін қойма құрғақ және жақсы желдетілетін болуға тиіс; артық ылғалдылық өнімдердегі судың мөлшерін арттырып, оларда микроағзалардың дамуына қолайлы жағдай туғызады. Құрғақ өнімдерге арналған зат қоятын бөлме сөре, стеллаждармен жабдықталуы керек.

Қоймадағы өнімдерді олар жан-жағынан желдетіле алатындай етіп орналастыру керек. Құрғақ сусымалы өнімдер бар қаптарды арасында 50-60 см қалатындай қатарынан орналастырған жөн. Қатарлар мен қабырға арасындағы арақашықтық 0,5 метрден кем болмауы керек. Жарма мен ұн қаптарға салынып, тауар қоятын сөрелерде қатарынан еденнен 15 см қашықтықта сақталады. Макарон өнімдері, қант, тұз құрғақ желдетілетін үй-жайларда сақталады. Шай мен кофені стеллаждар мен шкафтарда сақтау керек. Нанды сақтау үшін бөлек зат қоятын бөлме арнаған жөн. Қара және бидай нанын бөлек сақтайды. Нанға арналған шкафтар есіктерінің желдету үшін тесіктері болуы керек. Шкафтарды тазалаған кезде нан қоқымын сөреден арнайы щеткалармен және аптасына бір рет сірке қышқылының 1 %-дық ерітіндісін пайдаланып мұқият сүрту қажет.

Картоп пен тамыр жемістерін – құрғақ, қараңғы үй-жайда, қырыққабатты – бөлек стеллаждарда; ашытылған, тұздалған көкөністерді бөшкелерде 10°C жоғары емес температурада сақтайды. Жемістер мен көкшөп жәшіктерде салқын жерде 12°C жоғары емес температурада сақталады. Тоңазытылған көкөністер, жемістер мен жидектер өндірушінің ыдысында төмен температуралы тоңазытқыш камераларда сақталады. Өнімнің аталған түрінің жарамдылық мерзімін көрсете отырып, әрбір ыдыс қойылатын орынның таңбалы затбелгісін өнімді толық пайдаланғанға дейін сақтаған жөн.

Тағам өнімдерін сақтау кезеңіндегі өндірістік бақылау әрбір тексеру кезінде күнделікті жүргізіледі және келесілер кіреді:

- қойма үй-жайларындағы өнімдерді сақтау мерзімдері мен жағдайларын бақылауды (температуралық-ылғалды режим) жауапты тұлға күнделікті, сондай-ақ нысан бақылау мақсатымен тексеру кезінде бақылайды;
- қойма үй-жайларының ластануын бағалау, жұмыс істеп тұрған тоңазытқыш жабдықтың көлемі;

- тауарлық көршілестікті сақтауды бақылау;
- өлшеу құралдарының (термометрлер, психрометрлер) болуы.

Қоғамдық тамақтандыру өнімдерінің әртүрлі түрлерін өндіруге қойылатын санитарлық-гигиеналық талаптар

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы тағам өнімдері механикалық және жылумен өңдеуден өтеді. Аспаздық өңдеудің осы түрлерінің санитарлық-гигиеналық маңызы – бұл үдерістердің нәтижесінде тағамның ластануы, микробтық тұқымдануы төмендеуінде. Өнімдерді аспаздық өңдеуде тағамды дайындау технологиясын және шикізат, жартылай фабрикаттар мен дайын өнімнің қарама-қарсы және тоғыспалы ағынын болдырмайтын технологиялық үдерістің реттілігін қатаң сақтау қажет.

Шикі және дайын өнімдер арнайы жабдықталған цехтарда өңделеді; ал цехтарға бөлінбейтін шағын кәсіпорындарда шикізат пен дайын өнімді әртүрлі үстелдерде өңдеуге рұқсат етіледі.

Ет қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарына тұтас ет, жартылай тұтас ет, төрттен бір бөлігі түрінде, сонымен бірге ірі кесекті жібітілген жартылай фабрикаттар түрінде келеді. Тұтас еттер, жартылай тұтас еттер мен төрттен бір бөліктерінің етін сүйектен сылып алу алдында мұқият тазалайды, таңбаларын кесіп алады, қан ұйындыларын алып тастайды, содан кейін щетканың көмегімен ағып тұрған су астында жуады. Бұл операциялар ет бетінің 80-95% микроағзалармен тұқымдануын төмендетеді. Етті одан ары қарай таза мақта матамен ауада кептіру бактериялық тұқымданудың азаюына септігін тигізеді. Ет екі: баяу және жылдам тәсілмен ерітіледі. Баяу еріту дефростердің ішінде 0-ден +6°C-қа дейінгі температурада жүргізіледі. Қажет болған жағдайда немесе дефростер болмаған кезде, ет ет дайындайтын цехтарда өндірістік үстелдерде жібітіледі. Дефростациялаудың баяу тәсілі гигиеналық талаптарға көбірек сәйкес келеді, себебі бұл жағдайда еттің коректік заттары аз жоғалады. Етті ыстық суда немесе пештің жанында ерітуге болмайды, себебі бұл кезде ет суы көп жоғалып, ет бетінде микрофлора тез дами бастайды. Етті микротолқынды пештерде оларға берілген паспорттардағы режимде жібітуге рұқсат етіледі. Жібітуден кейін, ет одан ары қарай қайта өңдеуге жіберіледі. Етті қайта тоңазытуға рұқсат етілмейді. Ет субөнімдерін бөлек тактайларды пайдалана отырып, бөлек үстелдерде өңделеді, себебі олар микроағзалармен көп тұқымдалған. Оларды ауада немесе суда

жібітеді. Жылумен өңдер алдында ми, желін, бүйректер, қарын суық суда жібітіледі. Тазартылған жібітілген субөнімдер бірден жылумен өңдеуге жіберіледі.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында еттен жасалған жартылай фабрикаттарды дайындау кезінде келесі ережелерді орындаған жөн:

1. микробтармен қосымша тұқымдану мүмкіндігін болдырмау үшін, еттен жасалған жартылай фабрикаттарды бөлек орында дайындау;
2. еттен жасалған жартылай фабрикаттарды аз ғана мөлшерде, қажет болған жағдайда 6°C жоғары емес температурада оларға СанЕжН 2.3.2.1324-03 белгілеген мерзімдерден аспауы керек.
3. Котлеттік салмағы жасалатын өнімдердің сапасын қамтамасыз ету үшін қосылатын нанды суық суда жібіту.

Құс еті қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарына салқындатылған немесе тоңазытылған, бөлшектенген немесе жартылай бөлшектенген күйінде келеді. Шикі құс еті, етке қарағанда микроағзалармен көбірек тұқымдануына байланысты, өңдеу үшін бөлек үстелдер, тұрайтын және өндіріс құрал-саймандары беріледі. Балық қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында ауада немесе суық суда жібітіледі. Бір кг балыққа +12°C жоғары емес температурадағы суды 2 л су есебінен алады. Минералдық заттардың жоғалуын азайту үшін, бір литр суға 7-10 грам тұз қосуға кеңес беріледі. Қылтанақтан ажыратылған балық еті мен бекіре тұқымдас балықты суда жібітуге болмайды. Балық, әсіресе оның ішкі органдары микроағзалармен көп ластанатындықтан, механикалық аспаздық өңдеу мен жартылай фабрикаттарды кесуді бөлек жүргізу керек, тұрайтын тақтайлар таңбалануы қажет. Тағамдық мақсаттарда қолданылатын балық қалдықтары суық сумен жуылады да, бірден жылумен өңдеуге жіберіледі.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы ең көп ластанатын шикізат көкөністер болып табылады, сондықтан оларды мұқият іріктеп, тазарту және жуу керек. Тамаққа шикі күйінде берілетін көкөністер әбден жақсылап өңделеді. Жаңа жұлынған қызанақ, қияр, шалғамды топырағы толық кеткенше бес минуттай көп мөлшердегі суда жуады. Салат жапырақтары, ақжелкен, балдыркөк пен т.б. шөптер алдымен құмы мен топырағы жақсылап кетуі үшін 5-10 минут суда ұсталады, содан соң топырағы толық кеткенше көп мөлшердегі сумен жуылады. Жаңадан жұлынған қырыққабатты өңдеуде, үстіңгі

жапырақтарын 5 жапыраққа дейін тазалайды, содан кейін 1%-дық сірке қышқылының ерітіндісімен мұқият жуып, содан кейін иерсиниоздарды жұқтырмау үшін ағын суда жуады. Көкөніс цехінде көкшөпті өңдеуге арналған турау тақтайларын ыстық сумен жидіту керек. Жұлдызқұрты бар жаңадан жұлынған қырыққабат қауданын өңдеуде оны кесіп, суық тұзды суға 10-20 минутқа салып, содан кейін әбден жуу керек.

Картопты қоңыздардан арылтып көп мөлшерде соланині бар жасыл бөліктерінен тазартуға аса назар аударылады. Қатты ластанған сәбіз бен қызылшаны алдын ала 10-15 минут суық суға салып, содан соң аршығаннан кейін екінші қайтара жуады. Тазартылған картоп, тамыр жемістер және басқа көкөністердің қараюын болдырмау үшін суық суда 2 сағаттан артық ұстамаған жөн.

Ашытылған қырыққабатты С дәруменінің жоғалмауы үшін жумайды. Жаңадан жұлынған көкөністерден жасалған жартылай фабрикаттарды бірден жылумен өңдеу керек, себебі тазартылған көкөністерді сақтау олардағы С дәруменінің бұзылуына, сәбіз кератинінің және картоп крахмалының жоғалуына әкеліп соғады.

Жаңадан жұлынған көкөніс, жеміс пен көкшөптен әзірленген салаттарды сұранысқа қарай таптамалап дайындайды. Термиялық өңдеусіз суық тіскебасарлар дайындау үшін шикі көкөністер мен көкшөпті 3%-дық сірке қышқылында және 10%-дық ас тұзының ерітіндісінде 10 минут ұстап, ары қарай суық суда шаю керек.

Сусымалы өнімдер келесідей өңделеді. Жарма сұрыпталады, ұнтақ жармасын, ұн мен құмшекер еленеді. Содан кейін жарманы жуады (геркулес, ұнтақ жармасы мен қарақұмықтан басқа).

Сүт өнімдері микроағзалардың дамуы үшін қолайлы орта болып табылады, сондықтан да олардың өңдеуге де қатаң санитарлық-гигиеналық талаптар қойылады. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорнына құтыларда келетін сүт міндетті түрде қайнатуға жатады, себебі пастеризациялаудан кейін құю, тасымалдау кезінде ол қайта микробтармен тұқымдалуы мүмкін. Қажет болған жағдайда қайнаған сүтті 2-6°C температурада басқа ыдысқа құймай, 12 сағаттан артық сақтамайды. Сатар алдында сүтті қайта қайнатады.

Құты немесе пакеттердегі ашыған сүтті (өзі ұйыған сүт) тек қамыр дайындау үшін ғана пайдалануға болады. Өзі ашитын ұйыған сүттің өзін ішу үшін сатуға болмайды, себебі сүтқышқылды бактериялармен бірге, онда ауру тудырғыш бактериялар болуы мүмкін. Осымен бірге зауытта дайындалған сүт қышқылды сусындарды (айран, майлы

айран, ұйыған сүт, ацидофилин) пакет стаканدارға құяды (оларды қазандарға құюға тыйым салынады).

Пастерленбеген сүттен жасалған сүзбені жылумен өңделетін тағамдар (сырниктер, пісірмелер, пудинг пен варениктер және т.б.) дайындау үшін ғана пайдаланады. Пастерленген сүттен жасалған сүзбені (жазғы кезеңнен басқа) табиғи түрінде пайдалануға болады. Балалар мекемелерінде сүзбені табиғи түрде пайдалануға тыйым салынады.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарына жұмыртқа өнімдері тауық жұмыртқасы, мұздақ пен жұмыртқа ұнтағы түрінде келеді. Жұмыртқаларды алдын ала қабыршағының күйін тексеріп, содан кейін арнайы үй-жайда жуып, дезинфекциялайды. Уыздық, омлеттерді ақаулары жоқ, жаңадан әкелінген овоскопияланған жұмыртқалардан дайындайды. Мұздақты ұзақ уақыт жылумен өңделетін тағамдар мен өнімдерді (камырдан жасалған өнімдер, пісірмелер) дайындау үшін ғана пайдаланады. Жұмыртқа ұнтағын елеп, сумен араластырғаннан кейін, бірден жылумен өңдейді. Жылумен өңдеу нәтижесінде өнімдерде олардың тығыздығын, дәмін, иісін өзгертетін үдерістер жүреді, салдарынан тағамның сіңімділігін арттырады. Мұндай өңдеудің физиологиялық әсері тағамды дайындаудың технологиялық ережелері сақталуына байланысты.

Жылумен өңдеудің үлкен эпидемиологиялық маңызы бар, себебі жоғары температураларға дейін қыздыру кезінде микробтардың барлық вегетативті түрлері, соның ішінде ішек ауруларының қоздырғыштары да өледі. Жылумен өңдеудің эпидемиологиялық тиімділігі шикізат пен жартылай фабрикаттардың бактериялармен ластануына, температуралық режим мен өнімдерді жылумен өңдеу ұзақтығына байланысты.

Қоғамдық тамақтандыру өнімдерін сатуға қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар

Дайын тағамдар мен аспаздық өнімді сату кезіндегі негізгі міндет оны тұтынушыларға сапалы және барынша қысқа мерзімде жеткізу болып табылады. Бұл үшін тағамның қайта тұқымдануын болдырмау үшін тарату бөлімінің жұмысын дұрыс ұйымдастыру қажет. Аспаздар тарату кезінде тамаққа қолдарын тигізбеу үшін арнайы құралдарды (өлшеу қасықтарын, қысқыштар мен шанышқыларды) пайдалануы қажет.

Ыстық тағамдардың (сорпалар, соустар мен шай, кофе) тарату кезіндегі температурасы 75°C-тан кем емес, екінші қатардағы тамақтар мен гарнирлер 65°C-тан төмен емес, суық сорпалар, сусындар – 14°C-тан жоғары болмауға тиіс. Аспаздық өнім санитарлық ережелер белгілеген мерзімдерде сатыла алатындай топтамалармен дайындалуы қажет.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы жартылай фабрикаттарды тағамдардың дайын тағамдардың микроағзалармен қайта тұқымдануын болдырмау үшін, тарату орнынан бөлек ұйымдастырады. Меню жасаған кезде бір аталымдағы тағамдар мен гарнирлерді екі күннен артық және күндізгі мен кешкі ауысым үшін бір күннен аса енгізуге болмайды.

Дайын тамақтарды тарату үшін таза, құрғақ ыдыс пен асхана аспаптары пайдаланылады. Бір рет қолданылатын ыдыс пен аспаптарды пайдалануға тыйым салынады. Қойылатын құрал-саймандар таза, өнімнің әр түріне жеткілікті мөлшерде болуға тиіс.

Қоғамдық тамақтандыру өнімінің сапасына өндірістік бақылау және оған қойылатын талаптар

Өндірістік бақылаудың мақсаты санитарлық ережелер мен санитарлық-эпидемиологиялық іс-шараларды орындау жолымен адам мен тіршілік ету ортасы үшін өнім өндіру және оның айналымы үдерістерінің қауіпсіздігі мен зиянсыздығын қамтамасыз ету болып табылады.

Өндірістік бақылауға:

- а) іске асырылатын қызметке сәйкес мекен ету ортасының факторларын қадағалаудың ресми басылып шыққан санитарлық ережелері, әдістері мен әдістемелерінің болуы;
- ♦ шикізатқа, жартылай фабрикаттарға, дайын өнімге және оларды өндіру, сақтау, тасымалдау, сату мен қайта өңдеу технологияларына.
- б) зертханалық зерттеулер мен сынақтар жүргізу, ұйымдастыру;
- в) қызметі тағамдық өнімдер мен ауызсу өндіру, сақтау, тасымалдау, сатумен байланысты лауазымды тұлғалар мен қызметкерлерге медициналық тексеру, кәсіби гигиеналық дайындық пен аттестациялау ұйымдастыру, балаларды, тұрғындарды өз-өздеріне коммуналдық тұрмыстық қызмет көрсету жөнінде тәрбиелеу және оқыту;

- г) сертификаттардың, санитарлық-эпидемиологиялық қорытындылардың, жеке медициналық кітапшалардың, көлікке санитарлық төлқұжаттың және шикізат, жартылай фабрикаттар, дайын өнім мен оларды өндіру, сақтау, тасымалдау, сату, сондай-ақ қолданыстағы заңнамада қарастырылған жағдайларда қайта өңдеу технологияларының сапасын, қауіпсіздігін растайтын өзге құжаттардың болуы;
- д) адам мен қоршаған орта үшін өнімнің жаңа түрлері мен оны өндіру технологияларының қауіпсіздігін, қауіпсіздік көрсеткіштерін және (немесе) өндірістік және қоршаған орта факторларының зиянсыздығын негіздеу және бақылау әдістерін, соның ішінде өнімді сақтау, тасымалдау мен қайта өңдеу кезінде, сонымен бірге жұмыстарды орындап, қызмет көрсету үдерістерінің қауіпсіздігін бақылау әдістерін әзірлеу;
- е) өндірістік бақылау жүргізуге байланысты мәселелер бойынша қолданыстағы заңнамада белгіленген есепке алу мен есептілікті жүргізу;
- ж) халықты, өзін-өзі жергілікті басқару органдарын, Ресей Федерациясының мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қызмет органдары мен мекемелерін халықтың санитарлық-эпидемиологиялық хал-ахуалына қауіп тудыратын апаттық жағдайлар, өндіріс тоқтаулары, технологиялық үдерістердің бұзылуы жөнінде уақытылы хабарлау;

Зертханалық зерттеулер мен сынақтарды заңды тұлға, жеке кәсіпкердің өзі белгіленген тәртіпте аккредиттелген зертхананы тарта отырып жүргізеді. Өндірістік бақылау бағдарламасын (жоспарды) заңды тұлға, жеке кәсіпкер қызмет көрсеткенге дейін жасауға тиіс. Өндірістік бақылау бағдарламасына (жоспарына) енгізілетін қажетті өзгертулер, толықтырулар заңды тұлғаның, жеке кәсіпкердің қызмет түрі, өндіріс технологиясы мен қызметінің басқа елеулі өзгерістері кезінде енгізіледі. Өндірістік бақылаудың әзірленген бағдарламасы (жоспары) заңды тұлғаның жеке кәсіпкердің қызметіне мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық бақылау жүргізетін мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық бақылау орталығының бас дәрігерімен (бас дәрігер орынбасарымен) келісіледі және ұйым басшысы бекітеді.

Өндірістік бақылау жүргізу бойынша іс-шараларды заңды тұлғалар мен жеке кәсіпкерлер жүргізеді. Жүргізілетін өндірістік бақылаудың уақытылы ұйымдастырылуы, толықтығы мен сенімділігі үшін жауапкершілік заңды тұлғалар мен жеке кәсіпкерлерге жүктеледі.

Заңды тұлғалар мен жеке кәсіпкерлер өндірістік бақылаудың нәтижелері жөнінде мәліметтерді сұраулар бойынша мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық бақылау орталықтарына ұсынады. Өндірістік бақылау бағдарламасы (жоспары) (ары қарай – бағдарлама) ерікті түрде әзірленіп, онда келесі мәліметтер болуға тиіс:

- көрсететін қызмет түріне сәйкес тіршілік ету ортасының факторларын бақылаудың ресми басылып шыққан санитарлық ережелерінің, әдістерінің және әдістемелерінің тізімі;
- өндірістік бақылау қызметі жүктелген лауазымдық тұлғалар (қызметкерлер) тізімі;
- сынамалар алынатын нүктелер (зертханалық зерттеулер мен сынақтар жүргізіледі) мен сынамаларды (зертханалық зерттеулер мен сынақтар) алу мерзімділігін көрсете отырып, зертханалық зерттеулер мен сынақтарды ұйымдастыруды қажет ететін нүктелерді (бақылау нүктелер) көрсете отырып, адам мен оның тіршілік ету ортасына қауіп төндіруі мүмкін химиялық заттар, биологиялық, физикалық және өзге факторлар, сондай-ақ өндірістік бақылау нысандарының тізімі.

Химиялық заттар, биологиялық, физикалық және өзге факторлар тізімін, сынамалар алынатын, зертханалық зерттеулер мен сынақтар жүргізілетін нүктелерді таңдау мен сынамаларды алу мен зерттеулерді, соның ішінде санитарлық-қорғау аумағында және кәсіпорынның әсер ету аумағында жүргізу мерзімділігін анықтау үшін негіз ретінде санитарлық ережелер, гигиеналық нормативтер мен санитарлық-эпидемиологиялық бағалау мәліметтер болып табылады.

- медициналық тексеруге, кәсіби гигиеналық дайындауға жататын қызметкерлер лауазымдарының тізімі;
- эпидемиологиялық бағалау, сертификаттау мен лицензиялауға жататын адамға мүмкін қауіп тудыратын заңды кәсіпкердің орындайтын жұмыстар мен қызметтер, шығаратын өнім тізімі;
- адам мен қоршаған ортаға өнім мен оны өндіру технологиясының қауіпсіздігін негіздеуді, өндірістік және қоршаған орта факторларының қауіпсіздігі мен (немесе) зиянсыздығының көрсеткіштерін және соның ішінде өнімді сақтау, тасымалдау, сату мен қайта кндеукезінде бақылау әдістерін әзірлеуді, сонымен бірге жұмыстарды орындау, қызметтер көрсету үдерістерінің қауіпсіздігін қарастыратын іс-шаралар;
- өндірістік бақылауды іске асыруға байланысты қолданыстағы заңнамада белгіленген есепке алу мен есептілік үлгілерінің тізімі;

- өндірістің тоқтауы, технологиялық үдерістердің бұзылуына байланысты орын алуы мүмкін апаттық жағдайлар, халық пен өз-өзін жергілікті басқару органдарын хабарлау жүргізілетін халықтың санитарлық-эпидемиологиялық аман-есендігіне қауіп төндіретін өзге жағдайлар тізімі.

Өндірістік бақылауға келесі іс-шаралар кіреді: өндірістік бақылау бағдарламасын әзірлеу және келісу, нысанда зертханалық-құралдық зерттеулер жүргізу, кәсіпорынның санитарлық аман-есендігін жалпы қадағалау. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорнында өндірістік бақылауды рәсімдеу үшін құжаттар жинақтамасына келесі құжаттар кіруі қажет:

1. Ұйым деректемелері.
2. Жалға алу келісім-шарты мен меншік куәлігі.
3. Мемлекеттік тіркеу туралы куәлік.
4. Салық органдарында тіркеуге тұру туралы куәлік (ИНН)
5. Роспотребнадзордың алдыңғы қорытындысы:
 - ♦ өндірістік бақылау (ӨБ) аясында зертханалық-құралдық бақылау жүргізуге;
 - ♦ дезинфекция, дератизация жүргізуге;
 - ♦ қоқыс (ҚТҚ) шығаруға;
 - ♦ сынабы бар шамдарды қайта өңдеуге;
 - ♦ кір жуатын қызметпен;
 - ♦ дезинфекциялаушы құралдарды жеткізуге;
 - ♦ жартылай фабрикаттарды жеткізуге;
 - ♦ ауызсу жеткізуге;
 - ♦ желдету жүйелерге қызмет көрсету мен дезинфекциялауға.
6. Келісім-шарттар (көшірмелері).

Заңды тұлға, жеке кәсіпкер өндірістік бақылау нысанында санитарлық ережелердің бұзылғаны анықталған кезде, оларды жоюға және олардың туындауын болдырмауға бағытталған шаралар қолдануға, соның ішінде:

- Өзінің қызметін жұмысын немесе жеке цехтарының, учаскелерінің, ғимараттардың, құрылыстардың, жабдықтың, көліктің пайдалануын, жекелеген жұмыс пен қызмет түрлерін орындаудың уақытша тоқтауы немесе аяқтауға;
- өндірісте белгіленген талаптарға сәйкес келмейтін және қауіпсіздік ережелерінің өнім шығаруды қамтамасыз етпейтін және адам денсаулығына қауіп төндіретін шикізат, материалдарды пайдалануды тоқтату және осындай өнімді адам

денсаулығына зиян келтіруді және оны жоюды болдырмайтын шаралар қолдануы;

- мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық бақылаудың өңірлік орталығын санитарлық ережелердің бұзылуын жою бойынша қабылданған шаралар туралы хабаралауы;
- қолданыстағы заңнамада қарастырылған басқа шаралар қабылдауға тиіс.

Шығарылатын өнімнің сапасына және қауіпсіздігіне кепілдік беру үшін шетелде және Қазақстан Республикасында ХАССП жүйесі немесе ағылшын транскрипциясында НАССР «Hazard Analysis and Critical Control Point») енгізіледі.

Қатер – бұл адам денсаулығына кері салдарлар мүмкіндігі мен ағзаға тамақ өнімдерімен келетін қауіпті факторлардың әсерінен болатын осындай салдарлардың ауыр дәрежесі. НАССР тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін басқару жүйесі болып табылады және негізгі жеті қағидаға негізделеді:

- 1) қатерлерге талдау жүргізу;
- 2) сындық бақылау нүктелерін анықтау;
- 3) сындық шектерді орнату;
- 4) сындық бақылау нүктелерін мониторингілеу жүйесін әзірлеу;
- 5) анықталған сындық бақылау нүктесі мониторинг мәліметтері бойынша бақылаудан шығып кеткен жағдайда түзетуші әрекеттерді сипаттау;
- 6) НАССР жүйесінің қызмет етуінің тиімділігін верификациялау (тексеру) рәсімдерін анықтау;
- 7) Осы қағидалар және оларды қолдануға қатысты барлық рәсімдер мен мәліметтерді құжаттау және жазу.

ХАССП қағидалары ЕЭО елдері үшін міндетті болып табылады.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы еңбек үдерісін ұтымды ұйымдастыру

Адамның еңбекке қабілеттілігі жұмыс күні ішінде тұрақты емес. Оның күннің ертесінде артып, бір жарым сағаттан кейін шарықтау шегіне жетіп, осы деңгейде орындалатын жұмыс жақсы ұйымдастырылған сайын ұзақ сақталатыны дәлелденді. Содан кейін жұмыс қабілеттілігі кеміп, жақсылап ұйымдастырылған үзілістен кейін қайта шарықтау шегіне жетеді. Ағза ауыр қызу немесе ұзақ жұмыстан кейін, еңбек үдерісінің дұрыс ұйымдастырылмауы нәтиже-

сінде, ыңғайсыз жұмыс қалпында, нашар ұйымдастырылған демалыс нәтижесінде болады, ал бұл шаршау сезімін тудырып, көңіл күйдің нашарлауына әкеліп соғады. Адамның еңбекке қабілеттілігінің ауытқуларын ескере отырып, еңбекті көп қажет ететін барлық үдерістерді күннің бірінші жартысында және түскі үзілістен кейін бірден орындаған жөн. Шаршағандықты азайту үшін күні бойы әртүрлі жұмыстар орындаған жөн, ал бұл қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында әбден мүмкін.

Жұмыс істеген кезде дұрыс жұмыстық қалыпты сақтау өте маңызды. Бұл белгілі бір өлшемдегі және биіктіктегі жабдықты таңдау арқылы жүзеге асырылады. Жұмысшы бүкіреймей, тік тұруға тиіс. Кейбір операцияларды аспаз бен кондитер биік орындықтарда отырып жасай алады. Дұрыс ұйымдастырылған жұмыс орны артық қимылдар жасаудан құтылуға, нәтижесінде, уақытынан бұрын шаршаудың алдын алуға мүмкіндік береді.

Адамның еңбекке қабілеттілігі көбіне оқытылу дәрежесіне, яғни өндірістік машықтарды игеру дәрежесіне байланысты. Жұмыс күнінің дұрыс ұйымдастырылуындағы маңызды фактор – еңбек пен демалысты кезектестіру, сондықтан қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы түскі ас үзілісін тікелей мақсатта қолдану қажет. Жұмысшылардың еңбекке қабілеттілігін сақтау және денсаулығын күшейту үшін жұмыс күні ішінде ұзақтығы шамамен бес минут өндірістік жаттығу жасаудың үлкен маңызы бар. Сонымен бірге жұмыстан бос уақытта жүйелі түрде физикалық жаттығулар мен спортпен шұғылданудың маңызы да зор.

Аталған барлық факторлар еңбек үдерісін ұтымды ұйымдастыруға және қоғамдық тамақтандыру қызметкерлерінің шаршағыштығын кемітуге мүмкіндік береді.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы жұмыс уақытының (ауысымның) жалпы ұзақтығы қолданыстағы еңбек туралы ережеге сәйкес орнатылады. Өнімді дайындау бойынша еңбекті көп қажет ететін операциялар, сондай-ақ ауыр заттарды көтеруге және тасуға байланысты операцияларды механикаландыруға кеңес беріледі. Жұмыс уақыты кезінде көтерілетін және тасымалданатын жүк салмағы әйелдер үшін – 10 кг, ерлер үшін 30 кг-дан аспауы керек. Пештерде, кондитерлік пештерде, пісіру шкафтарында жұмыс істейтін әйелдердің жүктілігі белгілі болғаннан кейін, олар дәрігердің қорытындысы бойынша қарқынды жылу әсер ететін және ауыр заттарды қолмен тасуға байланысты емес жұмыстарға ауыстырылуы қажет.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы жұмыскерлердің жеке гигиенасы. Жеке гигиена – бұл қоғамдық тамақтандыру қызметкерлері сақтауға тиіс бірқатар санитарлық ережелер. Жеке гигиена ережелерін орындаудың тұтынушыларда жұқпалы аурулардың және уланулардың пайда болуына жол бермеу үшін тамақтың микробтармен ластануының алдын алуда маңызы зор. Жұмысшылардың жеке гигиенасы тұтынушыларға қызмет көрсету мәдениетін арттырады және қоғамдық тамақтандыру кәсіпорнының жалпы мәдениетінің маңызды көрсеткіші болып табылады.

Жеке гигиена ережелері денені, қолды, ауыз қуысын, санитарлық киімді таза ұстауға, кәсіпорынның санитарлық режиміне, қоғамдық тамақтандыру қызметкерлерін медициналық куәландыруға бірқатар гигиеналық талаптарды қарастырады.

Денені тазалықта ұстау – маңызды гигиеналық талап. Тері адам өмірінде күрделі қызмет түрін атқарады – ол тыныс алу үдерісіне және алмасу өнімдерін бөлуге қатысады. Терден ластана отырып (әсіресе аспаздар мен кондитерлер), тері май шығып, эпителий, шаң мен микробтардың түсуінен адамның көңіл-күйін нашарлатып тері нашар жұмыс істейді. Сонымен қатар кір іріңді тері ауруларының тууына және өңделетін тағамның микробтармен ластануына себепші болуы мүмкін, сондықтан қоғамдық тамақтандыру кәсіпорнының барлық қызметкерлеріне, әсіресе аспаздарға, кондитерлерге, даяшыларға денелерін тазалықта ұстау қажет. Күнделікті жұмыс алдында сабын-жөкемен душ қабылдауға немесе тура жұмыс алдында қолды шынтакқа дейін жақсылап жууға кеңес беріледі. Ер аспаз, кондитер, даяшылардың шаштары қысқа, жақсылап ұстарамен алынған болуға тиіс. Даяшылар мұқият және әдемі тарануы керек. Шашты тек дәретхана бөлмесінде ғана тарауға болады.

Даяшылар косметикалық құралдарды аз қолдануы және қатты иіс шығатын заттарды қолданбауы керек. Тамақты даярлау барысында өнімдерге қолын тигізетін қоғамдық тамақтану қызметкерлері үшін қолдарын тазалықта ұстау маңызды. Ас әзірлейтін бөлім қызметкерлерінің қолдарының сыртқы көрінісі келесі талаптарға жауап беруге тиіс: тырнақтар қысқа етіп алынған, лак жағылмаған, тырнақтың асты таза. Әшекейлер мен сағат тағуға тыйым салынады. Даяшылардың тырнақтары бапталған, өндірістік маникюр жасалған болуға тиіс. Аспаздар, кондитерлер, даяшылардың қолдарында ауру тудыратан микробтар (сальмонеллалар, дизентерия таяқшалары), құрттар дернәсілдері болуы мүмкін. Сондықтан қолды

жұмыс алдында, дәретханадан кейін, шикізат өңдеуден дайын тағам өңдеуге көшкен кезде жуып, дезинфекциялау қажет. Қалған барлық жағдайларда қолды тағам дайындау барысында әрбір өндірістік операциядан кейін, ал даяшылар тамақ қалдықтарын жинап пайдаланылған асханалық ыдысты тасығаннан кейін сабынмен жуу керек. Қолға арналған ең жақсы жуғыш құралдар:

- Дезинфекциялаушы қасиеті бар сабын;
- 70%-дық кір сабын;
- «Балалар» сабыны.

Қолды 0,2%-дық ашық хлорлы әк ерітіндісімен немесе хлорамин ерітіндісімен дезинфекциялайды.

Қолды өндірісте (цехтарда, дәретханада) жуу үшін суық және ыстық су қосылған, сабын, тырнаққа арналған щетка, дезинфекциялаушы ерітінді мен сүлгі бар (электр қол кептіргіш болғаны жақсы) қол жуғыш орнатылады. Қолды мұқият жуудың оның микробтармен тұқымдануын 10000 есе азайтатыны зертханалық зерттеулермен айқындалды. Қолдың терісін зақымдап алғанда, жаралы жерді сутек тотығының дезинфекциялаушы ерітіндісімен немесе жасыл дәрімен өңдеп, оны стерильді таңғышпен байлап, резеңке саусаққап кигізіп қою керек. Қолдарында іріңді аурулары бар аспаздар мен кондитерлер жұмысқа жіберілмейді, себебі олардың тағамнан уланудың көзі болуы мүмкін.

Қоғамдық тамақтандырудың әрбір кәсіпорнында дәрігерге дейінгі бірінші көмек көрсету үшін, дәрі-дәрмектер жинағы бар қобдиша болуы керек. Қоғамдық тамақтандыру жұмысшыларының ауыз қуыстары жай-күйінің де гигиеналық маңызы бар, себебі, әдетте, микроағзалардың көп мөлшері ауызда болады. Тісті күнделікті (таңертең және кешке) жуу керек. Даяшылар жұмысқа дейін және жұмыс уақытында иісі қатты шығатын тағамдарды (сарымсақ, пияз) жемегені дұрыс. Ауызды шаю үшін жағымсыз иісті жоятын сұйықтықтарды (эликсирлерді) пайдалануға кеңес беріледі. Тұмау аурулары (ангина, тұмау мен т.б.) кезінде дәрігердің тиісті қорытындысыз жұмысқа кірісуге болмайды. Ауа ылғалдылығы жоғары үй-жайларда (көкеніс цехы, асхана мен ас үй ыдыстарын жуу бөлмелері) жұмыс істейтін қызметкерлерді санитарлық киімнен, басқа су өткізбейтін алжапқыш пен арнайы аяқкиіммен қамтамасыз ету керек.

Аспаздың, кондитердің санитарлық киімнің астына киетін өзінің киімі жеңіл, макта матадан тігілген, ал аяқкиімі – сірісі бар ыңғайлы,

резеңке табанды, аласа өкшелі және тек өндірісте (ауысымда) жұмыс істеуге ғана лайық болуы керек.

Мейрамханалар мен кафелер даяшыларына формалық киім мен аяккиімді дайын күйінде, өлшемдеріне қарай және заманауи сән үлгілері ескеріле отырып, осы кәсіпорында қабылданған үлгілер бойынша және ұлттық дәстүрлерге қарай беріледі.

Даяшы жұмыс алдында киім жағасының, жең бүкпесінің тазалығы мен түймелерінің болуына жіті назар аударып, мұқият тазалап, үтіктеуі керек. Ішкіім мен шұлықтарды күнделікті ауыстыруға кеңес беріледі. Сыртқы киім пен көйлектерге тамаққа түсіп кетпеуі үшін белгішелер, моншақтар қадауға рұқсат етілмейді. Аяккиім ыңғайлы, жеңіл, өкшесі басылмаған, жарқырата тазартылған болуға тиіс.

Ыстық тағамдарды тасып, үстелге ыдыстарды орналастырар алдында асханалық ыдыс пен аспаптарды сұртуге қолданылатын даяшының елеулі құралының бірі ұстағыш болып табылады. Ұстағыш таза, ақ, жақсы үтіктелген болуы керек.

Тұтынушыларға қызмет көрсету үшін залға шығар алдында даяшы өзінің киімін айна алдында қарап шығуға тиіс. Жұмыстан кейін формалық киім қызметтік киім ілгіште сақталады, оны мейрамхана, кафе шегінен тыс алып шығуға рұқсат етілмейді. Залды тұтынушыларды қабылдауға дайындау кезінде күңгірт халаттар кию қажет.

Кәсіпорынның өндірістік және қоймалық үй-жайларында жөндеу жұмыстарын жүргізетін жұмысшылары (слесарь, электромонтерлер) таза санитарлық киімде жұмыс істеуге, саймандарын арнайы жабық жәшіктерде ұстап жұмыс кезінде қоғамдық тамақтандыру өнімінің ластануын болдырмауға тиіс.

Санитарлық режим қоғамдық тамақтандыру қызметкерлерін жұмыс орнының, жабдықтың, құрал-саймандардың, ыдыстың тазалығын қадағалауға міндеттейді. Өндірістік және сауда үй-жайларында темекі шегуге тыйым салынады (темекі шегу үшін арнайы орындар беріледі). Сонымен қатар өндірістік цехтарда тамақ жеуге болмайды, себебі тамақ қалдықтары жұмыс үстелдерін ластайды. Жұмыскерлердің тамақтануы қызметкерлерге арналған асханаларда немесе залда арнайы бөлінген үстелдерде ұйымдастырылады. Қоғамдық тамақтандыру қызметкерлеріне медициналық тексеру тамақ арқылы инфекциялық аурулар таралуының алдын алу үшін жүргізіледі.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында туберкулезбен, дизентериямен, іш сүзегімен, эпидемиялық гепатитпен (инфекциялық

сарыауру), сифилиспен және гонореемен, жұқпалы тері ауруларымен (қышыма, теміреткі, қотырмен) ауыратын адамдар, сондай-ақ отбасында жұқпалы аурулармен ауыратын науқастары бар адамдар ауруханаға жатқызу және үйде дезинфекциялау жүргізу туралы анықтама берілгенге дейін жұмысқа жіберілмейді.

Күн сайын ауысым басталар алдында суық, ыстық, кондитер цехтарында, дайын тағамдарды тарату бөлігінде және жұмсақ балмұздақ шығаратын кәсіпорындарда цех бастығы немесе кәсіпорын штатында қарастырылған медициналық қызметкер аспаздар мен кондитерлердің денелерінің ашық бөліктерін (қол, бет, мойын) іріңді аурулардың бар жоғына қарайды. Терінің іріңді аурулары (фурункулдар және т.б.), күйіктер, сыдырылған жерлері бар, сондай-ақ жоғары тыныс алу жолдарының ауруы бар адамдар бұл цехтарда жұмыс істеуге жіберілмейді, олар басқа учаскелерге ауыстырылады.

Тексеру нәтижелері белгіленген үлгідегі журналға жазылады. Инфекциялық аурулардың алдын алу және қоғамдық тамақтандыруда саласында жұмыс істеушілердің барлығының иммунитетін жақсарту үшін профилактикалық егулер жасайды. Қолданыстағы «Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындары үшін санитарлық ережелерге» сәйкес жұмысқа кіріскен адамдар сынақ тапсыру арқылы гигиеналық дайындық бойынша курсты тыңдап шығуға тиіс. Одан ары қарай жыл сайын барлық жұмысшылар осы дайындықтан қайта өтуі және Госсанэпиднадзор мамандарына сынақ тапсыру тиіс. Кәсіби училищелер оқушылары, техникумдар мен жоғары оқу орындарының студенттері қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында өндірістік тәжірибеден өтпес бұрын міндетті түрде медициналық тексеруден өтіп, санитарлық тапсырманы тапсыруға тиіс.

Әрбір жұмысшының медициналық тексеру нәтижелері, алынған егулер мен санитарлық тапсырма бойынша сынақ тапсыру туралы мәліметтер жазылған медициналық кітапшасы болуы керек. Бұл кітапшалар кәсіпорын басшысында сақталып, кезекті медициналық тексеруден өтетін кезде, адамдарға беріледі. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорнының жалпы санитарлық күйіне, онда санитарлық режимнің сақталуына және медициналық тексеруден өтпеген және санитарлық тапсырма тапсырмаған адамдарға жұмыс істеуге рұқсат беру, қызметкерлердің жеке гигиена ережелерін орындау үшін қажетті жағдайлар жасау жауапкершілігі кәсіпорын бастығына жүктеледі.

Жеке гигиена ережелерін, санитарлық режимді сақтауды, қоғамдық тамақтандыру қызметкерлерінің денсаулығының жай-күйін

санитарлық бақылауды медицина қызметкерлері мен кәсіпорынның санитарлық пост мүшелері, сондай-ақ Мемлекеттік санитарлық-эпидемиологиялық қызмет орталықтарының – МСЭҚО (бұрын – СЭС) санитарлық дәрігерлері іске асырады.

Зиянды әдеттер және олармен күресу. Адамның зиянды әдеттеріне темекі тарту, ішімдік ішу, нашақорлық заттар қабылдау, улану жатады.

Темекі шегу адам мен бүкіл қоғамға үлкен зиянын тигізеді. Біріншіден, ол темекі шегетін және онымен араласатын темекі шекпейтін адамның денсаулығына түзелмейтін зиян келтіреді. Темекі шегуден әсіресе ағзасы қалыптасу кезеңіндегі балалар мен жасөспірімдер зардап шегеді. Екіншіден, темекі шегу кәсіпорынның экономикалық көрсеткіштерінің төмендеуіне әкеліп соғады, себебі кәнігі темекі шегушілер темекі тартуға көп жұмыс уақытын кетіреді. Сонымен қатар темекі шегу өндірісте шығарылатын тағамдық өнімнің сапасын төмендетеді. Бұл жұмыс орнының темекі түтінінің иісімен ластануына болады. Иіс сезудің мұқалуының нәтижесінде көптеген шылым шегетін мамандар, соның ішінде аспаздар мен кондитерлер тағамдар мен өнімдерді талап етілетін дәм, иіс салдарында сапаға дейін жеткізудің кәсіби дегустациялық қабілеттілігін жоғалтады. Шылым тартатын даяшылар тұтынушылармен араласу аумағын темекі иісімен ластап, оларға қызмет көрсету мәдениетін төмендетеді. Темекі жануы басылған кезде 30-ға дейін улы заттар бөліп шығарады. Онда канцерогенді заттар, көміртегі оксиді (бір қап темекіде 400 мл газ), көгерткіш қышқылы, азот қостотығы мен басқалары бар, әсіресе никотин (100 темекіде 10 г), қарамай (100 г темекіде 7 г) көп.

Барлық осы заттар тыныс алу жолдары үшін зиян және туберкулез (статистика бойынша 100 науқасқа 95 темекі шегуші келеді), бронхит, бронх демікпесінің дамуына септігін тигізеді. Темекі қарамайының канцерогенді заттары өкпенің, еріннің, тілдің және тамақтың қатерлі ісігін тудырады. Темекі шегушілердің жүрек-қан тамырлары жүйесі зақымданады, инфаркт, инсульт, ерте атеросклероз жиі пайда болады, қан айналымы бұзылады, ас қорыту органдары мен нерв жүйесі зақымдалады, ал бұл жадының жоғалуына, көру, есту мен иіс сезу қабілеттерінің төмендеуіне әкеліп соғады.

Біздің елде темекі шегуге қарсы халық арасында, әсіресе жастар мен жасөспірімдер арасында осы әдеттің зияндылығы жөнінде түсіндіру жұмыстарын жүргізу арқылы профилактикалық жұмыстар мен күресу. Балаларды тәрбиелеуде спортпен шұғылдануға, қызығушылықтары бойынша әуестенуге көп назар аудару керек және

сол арқылы бос уақыт өткізуден назарын басқаға аударамыз. Соңғы жылдары қоғамдық орындарда (театрларда, стадиондар мен клубтарда), көліктерде, оқу орындарында, медицина мекемелерінде және сауда орындарында шылым шегуге рұқсат етілмейді.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарының өндірістік, қойма үй-жайларында және залдарда шылым шегуге тыйым салынады. Аспаздар, кондитерлер, даяшылардың жұмысының ерекшелігін ескере отырып және кәсіби қасиеттерін сақтау үшін темекі шеккені орынсыз.

Ішімдік ішу адам денсаулығына өзінің бүлдіретін әрекетімен қауіпті және созылмалы ауру – алкоголизмге алып келеді.

Алкоголизм – алкогольдік сусындарға құмарлықпен, шама, бақылау сезімін жоғалтумен сипатталатын ауру. Ішімдік қанға тез сіңіп (1-2 минуттан кейін), алдымен орталық жүйке жүйесін бұзады. Мас адамның қимылдары бұзылып, көңіл-күйінің тұрақсыздығы пайда болады, өзінің іс-әрекеттерін бақылауы бәсеңдейді, ал бұл қылмыстарға әкеліп соғуы мүмкін. Спирттік ішімдіктерді үнемі ішкенде, орталық жүйке жүйесінің бұзылуының белгілері тұрақтанады: адам маскүнем болады. Ол санитарлық ережелерді, еңбек және өндірістік тәртіпті жиі бұзады, қайғылы оқиғалар, өндіріс пен көліктегі апаттар себепкеріне айналып, отбасына, балаларына үлкен қасірет пен қоғамға әлеуметтік қастық алып келеді.

Акогольді тұтынудан жүрек-қан тамыры жүйесі, бауырдың қызмет етуі, ас қорыту мен жалпы зат алмасу үдерісі зардап шегеді, адам өмірі бірқатар қысқарады. Алкоголь жасөспірімдер мен әйелдердің өсуі мен дамуына қолайсыз әсер етіп, ұрпақ денсаулығына кері әсерін тигізеді.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорнының мас қызметкері жұмыстан дереу шеттетілуге тиіс.

Нашақорлық пен улану – қоғам мен мемлекеттің алаңдаушылығын тудыратын зиянды әдеттер. Нашақорлық – есірткіге еңсерілмейтін құштарлықпен сипатталатын, нашақорлық заттарды жүйелі түрде пайдалану салдарынан туындайтын ауру.

Улану – дәрілік немесе басқа улы заттарды көп қабылдаудан туындайтын ауру. Алдыңғы және осы жағдайда нашақорлық тәуелділік өте тез қалыптасады. Адамның тоқырау үдерісінің жүруі соншалықты тез: нашақордың 30 жасқа келгенде денесі қаусайды, адамның бойындағы аурулар асқына түседі және соңында өлімге алып келеді.

Нашақорлық пен улану профилактикасында еңбек ұжымдарының, отбасының және жалпы қоғамның рөлі орасан, олар әр адамды жастайынан салауатты өмір салтына үйретуі керек, ал бұл гигиеналық мәдениеттің жоғары деңгейіне сәйкес келеді.

Туберкулез – ауру көзі қақырығымен микробактериялар (Кох таяқшалары) бөліп шығаратын туберкулезбен ауыратын адам болып табылатын инфекциялық ауру. Туберкулездің микробактериялары – жіңішке, қозғалмайтын таяқшалар, спора түзбейтін, типтік аэробтар. Осы бактериялардың дамуының оңтайлы температурасы +37 градус, олар кептіруге төзімді, кепкен қақырықта, киімде екі айға дейін тіршілік ете алады. Олар тамақ өнімдерінде, мысалы, ірімшікте бактериялар тіршілігін екі айдай сақтай алады, сүтқышқылды өнімдерде 20 күндей тіршілік етеді. Туберкулез микробактериялары күн қуатының, жоғары температураның, 10 минут қайнатудың әсерінен өледі. Сау адам ағзасына микробактериялар тыныс алу жолдары немесе ауру адамның сілекейінің тамшылары (сөйлесу жөтелу, түшкіру кезінде) арқылы тамаққа, ыдысқа немесе ауру қоздырғыштары бар шаңды жұтқанда түсе алады.

Туберкулезбен ауыратын сиырлардың инфекцияланған сүті жұқтырудың қауіпті көзі болуы мүмкін. Өкпе немесе басқа органдар (бүйрек, тамақ терісі, сүйек) туберкулезді жұқтырған кезде, микробактериялар токсиндері бүкіл ағзаны уландырады және туберкулез жұғуын тудырады. Науқастардың орталық және вегетативтік жүйке жүйесі бұзылып, ауру қатты шаршауға, қызу көтерілуіне, қозудың артуына, әлсізденуге, жиі тұмауратуға, өкпенің, бүйректің, сүйектің, терінің және т.б. қабынуына алып келеді.

Туберкулез – адамның қоғамдағы әлеуметтік орнына тамақтануына, еңбек пен тұрмыс жағдайларына, еңбек пен демалысты алмастыруына тығыз байланысты ауру.

Туберкулездің алдын алуда ауруды ерте айқындаудың үлкен маңызы бар, сондықтан ресейлік заңнамада барлық халықтың және қоғамдық тамақтандыру жұмысшыларының төс қуысына флюорография жүргізу қарастырылған. Қажет болған жағдайда науқастар диспансерлерде, ауруханаларда және санаторийлерде ем қабылдайды. Туберкулезбен ауыратын науқастар, инфекцияның тамақтанушылар арасында таралуын болдырмау үшін, қоғамдық тамақтандыру жұмыстарына жіберілмейді.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарын сұйық және қатты қалдықтардан тазартудың гигиеналық талаптары

Қоғамдақ тамақтандыру кәсіпорындарында сұйық қалдықтардан тазарту ішкі тұрмыстық және өндірістік канализация көмегімен

жүзеге асырылады. Ыдыстарды жууға арналған технологиялық құрал-жабдықтармен және санитарлық-техникалық құралдардың канализациядағы қалдықтармен ластануын болдырмау керек. Ірі кәсіпорындарда ағынды суларды май, крахмал, құмнан тазартатын құрылғылар болуы керек.

Кәсіпорындарда қатты қалдықтардың жиналуы әртүрлі микроорганизмдердің дамуына, шыбындардың, жәндіктердің пайда болуына әкеліп, кәсіпорынның санитарлық жағдайын төмендетеді.

Өндірістік және жуу бөлмелеріне арналған 12-15 метрлік қалдық жинау сыйымдылықтары қалдықтарға арналған камераларда сақталады. Қалдық жинау үшін көбінесе 80-100 литрлік металл, қақпағы бар қалдық жинау сыйымдылықтары қолданылады. Олар күнделікті хлорланып тұруы керек.

Жарықтандыру гигиенасы.

Жарықтандырудың гигиеналық маңыздылығы

Қоғамдық, тұрмыстық және тұрғын үй ғимараттарында екі түрлі жарықтандыру қолданылады:

1. табиғи – күн сәулесімен жарықтандыру;
2. жасанды – газ-разрядты және қыздырылатын шамдармен жарықтандыру.

Адамдардың дұрыс өмір сүруі үшін олар көп жүретін бөлмелерді күн сәулесімен жарықтандыру керек. Себебі, табиғи жарықтандыру ағза биоритміне, эмоциясына, алмасу үдерістерінің қарқындылығына жағымды әсер етеді.

Өндірістік бөлмелердегі жұмыс орындарының жарықтандырылуына қойылатын гигиеналық талаптардың бірі – адамның жұмыс істейтін заттарының жарықтандырылуына байланысты көру функциясының қамтамасыз етілуі.

Көрудің негізгі қасиеттеріне келесілер жатады:

- қарама-қарсылықты сезіну (көздің затты жалпы фоннан ажырата білу қасиеті);
- көру қырағылы (көздің ұсақ заттарды көре білу қасиеті);
- заттарды ажырата білу жылдамдығы;
- анық көру тұрақтылығы (заттың бөліктерін ажырата білу қасиеті).

Жарықтандыру жеткіліксіз болса, жоғарыда аталған көру қасиеттері төмендейді, көздің жағдайы нашарлайды, жұмысқа қабілеттілік, тиынақтылық төмендеп, өндірістік жарақат алуы мүмкін.

Көру функцияларын жүзеге асыру үшін жарықтандыру барлық жерге бірдей тарап, бірқалыпты болуы керек.

Қатты түсіп тұрған жарық (күн көзі немесе жасанды жарық көзі) көздің қарама қарсылығын сезінуін, көру тұрақтылығын төмендетеді.

Гимараттың сәулет-жобалық шешімдері күннен қорғау шараларын (верандалар, уақытша құрылғылар – перделер, экрандар) қарастырады. Жасанды жарықтандыру кезінде шамдарды ілу биіктігіне, жарықтандырылу арматураларына, көз алдында жылтырайтын заттардың болмауына мән берілуі керек.

Жұмыс орнының гигиеналық жарықтандырылуы:

- жарықтандыру мөлшері көру функциясын қамтамасыз етуі керек;
- жұмыс орындарында бірқалыпты тараған жарық болуы керек;
- жарық көзі қатты жарықтандырмауы керек;
- жасанды жарықтандыру көзі күн жарығына ұқсас көрсеткіш 550-555 нм болатын спектральды құрамды болуы керек.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында табиғи және жасанды жарық көздері санитарлық нормалар мен ережелерге сәйкес жобалануы керек.

Сауда залы, өндірістік және әкімшілік бөлмелер міндетті түрде табиғи жарықтандырылуға тиіс. Техникалық бөлмелерде, дәліздерде, үй асты орналасқан киім ілгіш, дәретхана, жуыну бөлмелері, маталарға арналған бөлмелер, нан кесу бөлмелері, буфеттер, ыдыс жуу бөлмелері, өндіріс меңгерушісінің бөлмесі, тарату орындарының жасанды жарықтандырылуына рұқсат етіледі.

Табиғи жарықтандыруға қойылатын гигиеналық талаптар

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында жанама табиғи жарықтандыру қолданылуы мүмкін. Бұл жарықтандыру кезінде жарық бөлмеге терезелер арқылы енеді. Ал жоғарыдан жарықтандыру кезінде жарық төбеге қондырылған құрылғылар арқылы болады. Гигиеналық көрсеткіштер бойынша көбінесе жанама жарықтандыру қолданылады, себебі төбедегі шамдардың жарықтығы төмен болады және олар тазалауға ыңғайсыз.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында терезе және еден аудандары сәйкес болуы керек:

Өндірістік бөлмелер: 1:6

Сауда бөлмелері: 1:10

Әкімшілік бөлмелер: 1:6-1:8.

Бірақ бұл көрсеткіштер нақты емес, себебі жарықтандыру қарқынды климаттық жағдайларға, ғимараттың архитекторлық ерекшеліктеріне, терезелердің орналасуына байланысты.

Сонымен қатар бөлмелердің жарықтандырылуына қабырға түсі де әсер етеді: ақ түсті қабырға бөлмедегі жарықтың – 80%-ын, сұр, сары түсті қабырға – 40%-ын, көк және жасыл түсті қабырға 10-17%-ын түсіреді.

Бөлмеге түсетін жарық көп болуы үшін қабырғалар, төбе, құрал-жабдықтардың ашық түспен боялуы керек. Жарықтандыру шарттарына терезе шыныларының тазалығы мен сапасы жатады. Кір терезе шынылары жарық деңгейін 50-70%-ға, ал мұз қатқан терезе шынысы 80%-ға төмендетеді. Терезелердің алдына құрал-жабдықтарды қоюға, терезелерді фанерамен, картонмен жабуға болмайды.

Жасанды жарықтандыруға қойылатын талаптар

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында жасанды жарықтандыру жалпы және жергілікті немесе құрамдасъырылған (жалпы жергілікті) болуы мүмкін.

Жарықтандыру – жарық ағымының жарық түсіп тұрған беттің ауданына қатынасына тең. Өлшем бірлігі – люкс, (лк).

Жасанды жарықтандыру электрлі газды-разрядты шамдармен және қыздыратын шамдармен қамтамасыз етіледі.

Жарықтандырғыштар жарық көзінен және арматурадан тұрады. Арматураның гигиеналық тағайындалуы – қатты жарықтандырудан қорғау, шам шағылып қалған кезде айналаны сынық шыныдан сақтау.

Жылыту және желдеткіші гигиенасы

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы қарастырылған негізгі гигиеналық талаптарға ауа ортасының сипаттамаларының ағзаның физиологиялық қажеттіліктері мен бөлменің сәйкестігі жатады. Адамның маңызды физиологиялық функциялары – температураға, ылғалдылыққа, ауаның қозғалу жылдамдығы мен химиялық құрамына байланысты жылу алмасу мен тыныс алу жатады. Бөлме микроклиматы азық-түлік өнімдерін сақтау кезіндегі шыдамдылығына әсер етеді.

Қазіргі заманға сай ғимараттар мен қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы тұрғын жерлер мен өндірістік бөлмелердегі ауа ортасы гигиеналық нормаларға сай жылыту және вентиляция жүйелеріне сәйкес болады.

Жылыту гигиенасы. Жылыту гигиенасының мақсаты – адамдардың функционалдық қажеттілігі мен бөлмеге байланысты бөлме ауасының температурасын бірқалыпты сақтау.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарын жылытудың гигиеналық талаптарына келесілер жатады:

1. Сыртқы температура мен бөлмедегі адам санына қарамастан, жылыту құралдары қажетті бірқалыпты температураны ұстап тұруы керек.
2. Бөлмедегі ауа температурасы бөлменің қажеттілігіне байланысты. Ауа деңгейлес және тік бағытта бірқалыпты болуы керек. Ауаның тәуліктік ауытқуы орталықтан жылытылғанда 2-3°C, ал пеш арқылы болса, +3°C-ден аспауы керек.
3. Қабырғаның, төбенің, еденнің беткі қабатының температурасы бөлмедегі ауа температурасына жақын болуы керек. Айырмашылығы 4-5°C-ден жоғары болмауға тиіс.
4. Жылыту үздіксіз (жылыту мерзімі бойы) болуы керек және жылыту кезінде жылу беру толық және сапалы болуға тиіс.
5. Жылыту жүйесі ауаны түтінмен, отынның толық жанбаған заттарымен ластамауы керек.
6. Қыздыратын құралдардың орташа температурасы 80°C-тан жоғары болмауы керек.
7. Құралдардың беткі қабаты тазалауға ыңғайлы болуы керек.

Жылыту жүйесі жергілікті және орталық болып бөлінеді. Жергілікті (пеш көмегімен) жылытудың гигиеналық көрсеткіштері төмен: ауаны күлмен, отынмен, түтінді газдармен, шаңмен ластайды.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында орталықтан жылыту тәулік бойы ауаны бірқалыпты жылытуды қамтамасыз етеді. Орталықтан жылыту кезінде жылу тасығыш ретінде су, ауа, бу, газ қолданылады. Жылыту құралдары терезенің астыңғы жағына қойылды. Осылай орналасқан жылу құралы ауаны аяққа қарай үрлеп, бөлмедегі температураны бірқалыпты сақтайды. Жылыту құралдарының келесі есептелген температурасы қолданылады:

- төбеден жылытса – 28-30°C,
- еденнен жоғары деңгейден жылытса – 25-27°C;
- ауысым ішінде жылытса – 40-45°C.

Желдету гигиенасы. Жабық бөлмеде адамдардың ұзақ болуы, өндірістік үдерістердің жүзеге асуы кезінде ауа ортасының санитарлық жағдайы төмендейді. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында ылғал мен жылуды бөлудің, ауа ортасының газ және механикалық қоспалармен ластануының негізгі көзіне адамдар, өндірістік құрал-жабдықтар, тағам дайындаудың технологиялық үдерістері жатады.

Ауаның ластануы бөлменің қажеттілігіне байланысты: ыстық цехта ауа зиянды газдармен ластанады, температура, ылғалдылық өзгереді. Сауда залдарында ауа ағзадан бөлінетін көмірқышқыл мен, шаңмен, қоймаларда шаңмен, микроорганизмдермен ластанады. Ластанған ауаны таза ауамен алмастыруға арналған жылу алмасуы табиғи және жасанды желдеткіш арқылы жүзеге асырылады.

Желдеткішқойлатын талаптар:

- Желдеткіш құрылғылармен барлық бөлмелердегі қажет етушілер қамтамасыз етілуі керек.
- Желдеткіш жылыту сияқты санитарлық талаптарға сәйкес, ауа ортасының қажеттілігін қамтамасыз ету керек.
- Кәсіпорындардың барлық бөлмелері табиғи ауа алмасуды қамтамсыз ететін құралдармен жабдықталуға тиіс,
- Жасанды желдеткіш құрылғыларын таңдаған және қондырған кезде, олардың қуаттылығы мен бөлменің қажеттілігіне мән беру керек.

Табиғи желдеткіш – ашық терезелер мен есіктер арқылы желдету. Терезе арқылы желдету тұрақты емес, сырттағы және ішкі температураға, желдің соғуы бағытына байланысты. Ауа алмасу екіжақты желдетуден көбейеді. Ол үшін терезе желдеткіші мен бағыттар қондырылады. Бағыттар терезенің жоғарғы жағына жасалып, төбеге қарай 45° бұрышта жоғары ашылғанда, салқын ауа жұмыс аумағына енеді де, төбедегі жылы ауамен араласып, суық тиіп қалу қаупін төмендетеді. Гигиеналық талаптарға сәйкес фрамугалар терезелердің жартысынан көбінде, ал ыстық цехта барлық терезелерде болуы керек.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарын жобалау мен салудың гигиеналық негіздері

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарын салу, бөлмелерді жобалау, орналастыру, жабдықтау, өзара байланыстыру құрылыс нормалары мен ережелеріне сәйкес болуы керек. Ол өндірістің ағымдылығын,

еңбектің ұтымды ұйымдастырылуын, қауіпсіздік техникасының талаптарын қамтамасыз етеді және азық-түлік өнімдерінің тағамдық және биологиялық құндылығын сақтауға көмектеседі.

Дайындау кәсіпорындарында санитарлық тәртіпті сақтау қиынға түседі, себебі көп мөлшердегі шикізатты өңдеу, дұрыс сақтау және жартылай шикізаттарды жылдам ұсыну керек.

Толық технологиялық сатыны атқаратын кәсіпорындарда қиындықтар өндірістік үдерістердің көп салалылығынан, өндірістің ағымдылығын сақтау керектігінен пайда болады.

Келісіп жұмыс жасайтын кәсіпорындардың гигиеналық жағдайы оңтайлы болып табылады, себебі олар жартылай шикізаттармен жұмыс істейді, ет, балық, көкөніс цехтары, оларды сақтауға арналған салқындату камералары болмайды.

Жердің бас жобасы мен аумағына қойылатын гигиеналық талаптар. ҚНМЕ талаптарына байланысты қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындары қоғамдық және сауда орталықтарымен қатар, жеке тұрған ғимаратта немесе арнайы ғимараттар мен құрылыстарда орналасуы мүмкін. Гигиеналық талаптарға байланысты жеке тұрған ғимаратта орналасуы оңтайлы болып табылады.

Орналасыру жерін таңдаған кезде, өнеркәсіптік және коммуналдық нысандардың жақын орналасуына мән беріледі, себебі олар ластанудың көзі болуы мүмкін. Кәсіпорынды орналастырғанда, жел бағытын ескеру керек: жер өнеркәсіптік нысандарға, сантехникалық және коммуналдық құрылыстарға қатысты жел соғатын жақта орналасуы керек.

Жер топырағының санитарлық жағдайы маңызды гигиеналық талаптардың бірі болып табылады. Қажетті жер атмосфералық сулардың жиналуына әсер ететін рельефтермен, сыртқы және атмосфералық сулармен суланып, батпақтанбауы керек.

Аумақ ауданы кәсіпорынның қуаттылығына сәйкес болуы керек. Кәсіпорыннан шығу жолдары мен адамдар жүретін жолдар асфальтталған болуға тиіс. Құрылысқа жер ауданының 30-40%-ы жұмсалады және аумақтың 60%-ы жасылдандырылуы керек.

Кәсіпорынды тұрғын жерлерде жобалаған кезде, тұрғындарды оның өндірістік зиянды заттарынан қорғау керек. Тұрғын үйлерде 50 орынды кафелер мен асханалар жобаланады. Тұрғын үйлерге жылудың, шудың, өндірісте бөлінетін иістің кірмеуі үшін оқшаулау құрылғылар қондырылады және шаруашылық аумағын ғимараттың

артқы жағына жобалайды. Сонымен қатар кәсіпорынды тұрғын үйдің сантехникалық қызметіне техникалық оқшаулау керек.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарын улы заттар мен эпидемиологиялық қауіпті материалдар (тері, жүн) өңдейтін және қолданатын кәсіпорын ғимараттарында жобалауға болмайды.

Қоймаларды жобалау. Қоймалар, негізінен, сақталатын өнімдердің тағамдық және биологиялық құндылықтарын сақтау үшін кере. Қоймаларды дұрыс жобаламаса, ол азық-түлік өнімдері қасиеттерінің, сақтау кезіндегі тұрақтылығының бұзылуына, қолдану кезінде қауіпті тағамдық бактериялық улану мен инфекциялануға алып келеді. Қоймаларды жобалаған кезде екі қағиданы ұстану керек:

1. азық-түлік өнімдерін түрлеріне қарай бір-бірінен бөлек сақтау;
2. азық-түлік өнімдерін түрлеріне қарай ылғалдылық пен температуралық тәртіпті сақтау.

Қоймаларды топтарға бөліп, үй астында немесе бірінші қабатта түсіру орнының жанына орналастырады. Екі қабатты ғимараттар үшін қоймалар өндірістік цехтардың астына жобаланады. Қоймаларды температурасы мен ылғалдылығы жоғары бөлмелердің (жуу орны, ыстық цехтар) жанына, астына жобалауға тыйым салынады.

Қоймалардың саны кәсіпорынның қуаттылығымен анықталады. Қоймалардың құрамына екі топ кіреді:

- тез бұзылатын өнімдерге арналған салқындатылатын камералар;
- құрғақ өнімдер мен көкөністерді сақтауға арналған салқындатылмайтын қоймалар.

Салқындатылатын камераларда келесі өнімдер бір-бірінен бөлек сақталуы керек:

- микроорганизмдердің көбеюіне ықпал ететін ет, балық, шикі сүтке;
- гастрономиялық және дайын (қосымша жылулық өңдеуді қажет етпейтін) аспаздық бұйымдарға;
- көктер мен жемістерге.

Бұл топтағы өнімдер сақтау температурасының әртүрлілігіне байланысты бір-бірінен бөлек сақталады.

Салқындату камераларының ішкі температурасына қойылатын гигиеналық талаптар:

- ауданы 5м²-тан кем болмауы керек;
- камералар өтпелі болмауы есіктермен жабдықталып, едені су өткізбейтін болуы керек;

- камералар арқылы жылыту құбырлары, су және канализация құбырлары, жалпы желдету ауа жолдары өтпеуге тиіс;
- анықталған температуралық тәртіп болуы қажет;
- температураның тәуліктік ауытқуы 2°C-ден аспауы керек.

Камераның жанында машина бөлімінде шу мен дірілді болдырмайтын негізге фреонды суыту агрегаты қондырылады. Оны дәлізге және баспалдаққа орналастыруға тыйым салынады. Егер кәсіпорында тез бұзылатын өнімдерді сақтауға жағдай жасалмаса, онда олардың мөлшері тәуліктік мөлшерден аспауы керек.

Көкөністерге арналған қойманы цехтың жанына орналастыру керек. Күн жарығы көкөністердің сақталуына кері әсер етіп, дәрумендерді бұзады, сондықтан жасанды жарықтандыруды қолдану керек.

Құрғақ өнімдерге арналған қойманы өндірістік цехтардың жанына қабырғадан 25 см қашықтықта орналастырылған стеллаждармен, тауар қойғыштармен жабдықтайды.

Нан кесілетін орнындағы арнайы шкафтарда сақталады.

Түсіру орнының азық-түлік өнімдерін таситын көліктердің кіруін қамтамасыз ететін арнайы алаңы болуы керек.

Санитарлық-гигиеналық талаптарға байланысты сақтау қоймаларын маталар тұратын бөлмемен біріктіруге болмайды.

Өндірістік бөлмелерді жобалау. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы өндірістік бөлмелерді жобалауға қойылатын негізгі гигиеналық талаптар:

1. техникалық үдерістердің ағымдылығын қамтамасыз ету және өндірісті жылулық әсерге дейін және жылулық әсерден кейін жеке өңдеу;
2. тиімді қысқа технологиялық және көліктік жүк ағымымен қамтамасыз ету;
3. тамақ өнімдерінің зиянсыздығы мен тағамдық құндылығын сақтау үшін қатаң санитарлық тәртіпті сақтау.
4. еңбекті қорғау талаптарын орындау және өндірістің санитарлық мәдениетін қамтамасыз ету:

– көкөніс цехі картоп пен басқа да көкөністердің қысқа мерзімді сақталуы, өңделуі мен буып-түюге арналған. Дұрыс жуылмаған көкөністер ішек инфекциясын қоздырады. Жуылатын көкөністерден бөлінетін құм мен тастың мөлшері канализация жүйесін бітеп қалуы мүмкін. Сондықтан көкөніс цехі өндірістік бөлмелерден барынша алысқа орналастырылады. Көкөніс цехіне көкөністерді әкелгенде, картоп пен тамыр-тұқымдыларды өңдеу ағымдылығына мән берілуі

керек. Пиязды өңдеу кезінде жұмыс орындары жергілікті сору желдеткішпен жабдықталады. Технологиялық саты толық жүргізетін кәсіпорындарда желдеткіш қоймалардың жанына орналастырылады. Көкөніс цехтарында тазалау қондырғыларының болуы гигиеналық жағынан маңызды болып табылады.

– ет цехі ет өнімдерін өндіретін цех көбінесе көкөніс цехінің жанына орналастырылады. Етті өңдеудің технологиялық үдерістерінің (жібіту, жуу, бөлу, бөлшектеу) ретімен орындалуы өте маңызды. Ең көп өңдеуден өткізілетіндіктен, турамадан жасалатын өнімдерді арнайы орындарда немесе бөлек үстелдерде өңдеу керек. Субөнімдер бөлінген түрде сорғыш құрылғылары бар шкафтармен жабдықталған желіде өңделуі керек. Орташа және төмен қуатты кәсіпорындарда құс еті мен субөнімдерді өңдеу үшін стеллаждармен, ванналармен, жұмыс үстелдерімен жабдықталған жеке желілер қолданылады.

– балық цехі балықты бөлшектеуге арналған. Балықтардың желбезектері, қабыршықтары, беткі қабаты микроорганизмдермен тұқымданған. Ірі цехтарда бекіре тұқымдас балықтар жеке желілерде өңделеді.

– дайындығына жеткізу цехтары (ыстық және салқын). Тағамдар осы жерден бірден тұтынушыларға жіберілетіндіктен, оларды дайындаудың технологиялық үдерістеріне қатаң санитарлық талаптар қойылады. Бұл цехтардың өзара және алдын ала дайындық цехтарымен, жуу орындарымен, сауда бөлмесімен байланысуы ыңғайлы болуы керек. Ыстық цехтің орналасуы жанындағы цехтардың температуралық тәртібін бұзбауы керек. Осы мақсатта дайындау цехтары салқын цехпен бір қатарда, бірақ одан бөлек, тарату орны мен асүй ыдыстарын жуу бөлмесінің жанына жобаланады.

Құрал-жабдықтарға, қаптау материалдарына қойылатын санитарлық-гигиеналық талаптар

Механикалық құрал-жабдықтардың санитарлық сипаттамасы

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарындағы механикалық құрал-жабдықтар келесі санитарлық-гигиеналық талаптарға сәйкес болуы керек:

- материалдың зиянсыздығы;
- конструкциясының оңайлылығы;
- санитарлық өңдеуге ыңғайлылығы.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарына арналған құрал-жабдықтар, ыдыс, жасалатын материал азық-түліктерге зиянды әсер етпеуі және сапасы мен қасиеттерінің өзгеруін болдырмауы керек. Ол қышқылға, сілтіге шыдамды, дезинфекциялауға оңай, тегіс бетті болуы, тат баспауы керек. Мұндай талаптарға: тат баспайтын болат, алюминий, дюралюминий, мельхиор, никель, пластмассаның кейбір түрлері, фарфор, фаянс, шыны жауап береді.

Құрал-жабдықтарға механикалық, жылулық, механикалық емес талаптар қойылады.

Өндірістік бөлмелерде құрал-жабдықтар технологиялық үдерістің орындалуы реті ескеріле отырып орналастырылады. Шикізаттың, жар-тылай шикізаттың, дайын тағамның қозғалу ағымының қиылысуын, қарама-қарсы келуін болдырмау керек. Құрал-жабдықтарға оңай жету үшін, өту жолдарының ені 1,2-1,5 м-ден кем болмауы керек.

Қазіргі кезде көбінесе құрал-жабдықтардың сызықты ретпен орналасуы қарастырылады, себебі бұл кезде технологиялық үдерістер бір ретпен орындалады, кәсіпорынның санитарлық жағдайы мен қызметкерлердің жұмыс істеу шарттары жақсарады. Бұл желілер қабырға бойымен немесе цехтің ортасына орналастырылады. Жылу аппаратының үстіне өндірістің ауа ортасының санитарлық жағдайын жақсартатын сору желдеткіші орналастырылады.

Механикалық құрал-жабдықтар. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында жеке технологиялық операцияларды орындау үшін машиналар қолданылады. Көкөністерді өңдеу үшін көкөніс жуу машиналары, көкөніс тазалау машиналары, көкөніс кесу машиналары қолданады. Ет пен балықты өңдеу үшін өнімді ұнтақтау машиналары, етті қопсыту машиналары, турама араластыру машиналары пайдаланылады. Нан кесу машиналары, гастрономиялық өнімдерді кесу машиналары, ыдыс жуу машиналары пайдаланылады. Жұмыс істеп болған соң, бұл құрал-жабдықтар дұрыстап тазартылады, ыстық сумен жуылып, таза сүлгімен сүртіп, пленкадан жасалған қаптама кигізіледі.

Гигиеналық жылулық құрал-жабдықтарға электр аппараттары стационарлы қазандар, плиталар, модульді секциялық қозғалмалы плиталар, табалар, фритюрницалар, қуыру шкафтары жатады. Барлық жылулық құрал-жабдықтарды тазалықта ұсталады, жұмыстан соң ыстық сумен және жуғыш заттармен жуылады.

Шкаф, жиналып-ашылатын камера, салқындатқыш шкафтармен жабдықталған төмен температуралы үстелдер түріндегі құрал-жабдықтарды күнделікті ыстық сумен жуып, желдетіп тұру керек.

Механикалық емес құрал-жабдықтарға өндірістік үстелдер, өндірістік және жуу ванналары, шабу орындығы, стеллаждар, табуреттер, шкафтар және т.б. жатады.

Көкөніс, ет, балық және тағы басқа өнімдерді жууға арналған өндірістік үстелдер антикоррезионды материалдардан жасалады. Ең жақсысы – татанбайтын болат, дюралюминийден эмалирленген ванналар. Ванналардың негізгі өлшемдері: ұзындығы – 710-1000 мм, ені – 600-700 мм, тереңдігі – 420-450 мм, еденнен биіктігі – 900 мм.

Шабу (бөлшектеу) орындығының диаметрі 50 см, биіктігі 80 см болуы керек және мықты ағаштың тұтас кесегінен жасалып, еденнен 20 см биіктікте орналастырылады. Шабу орындығының қырларын ашық түсті майлы бояумен бояйды, үстіңгі бөлігін ені 20 см етіп боямай қалдырады. Жұмыс істеп болған соң, орындықтың үсті пышақпен тазаланады, үстіне тұз себіліп қаптама кигізіледі, ал қырлары ыстық сумен жуылады. Қолдану мерзіміне және терең шабылып кетуіне қарай, орындықтың беті арамен кесіп тастайды.

Асханалық ыдыстарға арналған жуу ванналары суды тез және жиі ауыстыру үшін, тұтас металды, 30 л-ден көп емес сыйымдылықтағы үш бөліктен тұрады.

Ванналар ыстық суға, суық суға және канализацияға жалғанады. Өлшемі 500*500*500, жалпы ұзындығы 900 мм татанбайтын болаттан жасалады, себебі алюминий мен оның балқымалары жуғыш заттармен қосылғанда қарайып кетеді.

Бөлшектеу тақтайшалары қатты ағаштан жасалады. Тақтайшалар мен пышақтардың қырында макировка болуы керек: ШЕ – шикі ет, ШБ – шикі балық, ШК – шикі көкөністер.

Стеллаждар табуреттер дюралюминийден жасалады, ыстық сумен жуылып тұрады.

Құрал-жабдықтардың арасындағы қашықтықтың санитарлық нормаларын қадағалау керек. Жылу бөлетін технологиялық желілер мен құрал-жабдықтар желілер арасындағы қашықтық кем дегенде 1,3 м болуы керек. Жылу бөлетін құрал-жабдықтардың технологиялық желісі мен тарату желісінің арақашықтығы 1,5 м болуы керек.

Залдағы жиһаздарға қойылатан талаптар. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарының залы байланысты жиһазбен жабдыкталады. Залдағы жиһаздың конструкциясы (үстелдер, орындықтар, креслолар, серванттар, көмекші үстелдер) тұтынушылар үшін ыңғайлы, мықты, тазалауға оңай болуы керек. Отыратын жиһаз ыңғайлы түрде, әдемі конструкциялы, өлшемі мен салмағы тиімді болуы керек.

Козғалмалы үстелдер – түстену үстелдеріне өнімдерді жеткізуге арналған арбашалар.

Серванттар (даяшы шкафы) ыдыстарды, құралдарды, асханалық маталарды сақтауға арналған, олар залдағы жиһазға сәйкес болуы керек. Серванттар мен көмекші үстелдер терезенің жанындағы қабырғаға сүйеп қойылады.

Еңбек құралдары мен құралдарға қойылатын талаптар. Еңбек құралдарына аспаз бен кондитердің жұмысын жеңілдететін бөлшектеу тақтайшалары, елегіштер, кондитерлік қаптар жатады.

Тақтайшалар жуылғаннан кейін стеллаждарға қырымен қойылады. Барлық уңбек құралын жуғыш заттармен, ыстық сумен жуады. Елегіштер мен кондитерлік қаптарды ыстық суға жуғыш заттарды қосып, дұрыстап жуады. Содан кейін оларды шайып, 15 минут қайнатып, кептіріп қояды.

Щеткалар мен ысқыштар күнделікті жуғыш заттар қосылған сумен жуылады, 10-15 минут қайнатылады.

Құралдарды (пышақтар, аспаздық инелер) жұмыс барысында тазалықта ұстау керек. Басқа да металл құралдар сияқты, аспаздық пышақтар ыстық сумен жуылғаннан кейін суда қайнатылып дезинфекцияланады немесе қуыру шкафында қыздырылады.

Асүй ыдыстары қойылатын талаптар. Асүй ыдыстарын (кастрюльдер, 60 л-ден көп емес сыйымдылықтағы пешке қойылатын қазандар, шәйнектер) таттанбайтын болаттан, алюминийден, дюралюминийден жасалады. Иістері берілмеуі үшін әр цехқа жеке-жеке қазан беріледі және дайындалатын тағамдарына байланысты таңбаланады.

Асүй ыдыстарын жуу үшін екі бөлімшесі бар ванналар қолданылады. Ыдыстарды бірінші бөлімшеде ысқышпен, щеткамен, жуғыш заттармен 45-50°C температурадағы сумен жуып, екінші бөлімшеде 65°C температурадан төмен емес ыстық сумен шаю керек. Асүй ыдыстары стеллаждарға төңкеріліп кептіріледі.

Қазандарды 2-3 рет қуыру үдерісі жүргеннен кейін жуып тұру керек.

Асүй ыдыстарын дезинфекцияламайды, себебі ол әрдайым жылулық өндеуге ұшырап тұрады.

Асханалық ыдыстарға қойылатын талаптар. Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында фарфор, шыны, хрусталь, таттанбайтын болаттан жасалатын ыдыстар қолданылады. Пластмассадан жасалған ыдыстарды да қолдануға болады. Асханалық ыдыстар қолмен де, жуу машиналарында да жуады.

Жуу машиналарында ыдыстар келесі өңдеуден өтеді:

- 10 сек. ішінде ұсақ тағам қалдықтарынан тазалау үшін суық су ағымында ұстау;
- жуғыш заттармен жуу;
- температурасы 58°C сумен біріншілік шаю;
- температурасы 85°C-ден төмен емес ыстық сумен екіншілік шаю;
- ыдыстарды кептіру.

Шағылған, шеті сынған, дақтары бар мельхиор ыдыстарды қорғасынмен тағамдық уланбас үшін қолдануға рұқсат етілмейді.

Таттанбайтын болат құрамына хром, никель, антикоррезионды қасиетке ие басқа да металдар кіреді. Бұл балқымалар жоғары химиялық тұрақтылыққа ие, тағамдық азық-түліктердің органолептикалық қасиеттеріне әсер етпейді, тағамға зиянды заттарды бөлмейді.

Асханалық ыдыстар мен құралдарды жасау үшін тек қана таттанбайтын болат қолданылады. Оның құрамына кіретін мөлшері 3,5%-дан, темірдің мөлшері 1,2%-дан, мырыштың мөлшері 0,3%-дан, қорғасын мөлшері 0,15%-дан жоғары емес болуы керек.

Алюминий және оның балқымалары жоғары емес антикоррезионды қасиетімен сипатталады. Адам ағзасына күнделікті тағаммен бірге 10-15 мг алюминий түседі. Алюминийдің екіншілік балқымалары ыдыс жасау үшін қолданылады. Мыстың 3,5%-дан, темірдің 1,2%-дан, мырыштың 0,3%-дан, қорғасынның 0,15%-дан, мышықтың 0,15%-дан жоғары емес мөлшеріне рұқсат етіледі.

Темір мен шойын коррозияға оңай ұшырайды. Осы кезде пайда болатын қоспалар тағамға еніп, оның органолептикалық қасиеттерінің (түсі, дәмі, иісі) өзгеруіне әкеледі. Сондықтан тағам жасау үшін арнайы қапталған темір мен шойыннан жасалған ыдыстар қолданылады.

Мыс өте тез қышқылданады. Сондықтан қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында мыстан жасалған ыдыстарды қолдануға тыйым салынады. Тек кейбір жағдайда ғана кондитерлік цехта мыстан жасалған ыдыстар сироп пен тосап қайнату үшін қолданылады.

Ыдыстар мен құралдарды жасау үшін мыстың басқа металдармен балқымасы қолданылады. Ең көп пайдаланылатындарына мельхиор жатады. Ол мыс, никель, мырыштың балқымасынан құралады.

Керамикалық ыдыстарға, фарфорлы, фаянсты бұйымдар жатады. Қолдану алдында ыдыс қорғасынның бар-жоқтығын тексеру үшін зертханада бақыланады. Фарфорлы және фаянсты ыдыстар мөлдір шынымен қапталатындықтан, гигиеналық талаптарға жауап береді. Соңғы кездері пластикалық салмақтан жасалған ыдыстар көп тарады.

Олардың негізгі компоненті – полимер. Синтетикалық полимерлер сыртқы орта әсерінен (фтор, ауа, ультракүлгін сәулелену) тез ескіреді. Сонымен қатар оларда өнімге жұғып, зиянды әсер ететін төмен молекулалы қоспалар пайда болады.

Ыдыстар мен қаптау материалдарына қойылатын талаптар. Қаптау материалдары тамақтану өнімдерін сыртқы орта факторларының зиянды әсерінен, соның ішінде газ түріндегі және ауаның механикалық қоспалары мен микробтардан қорғауы керек. Олар өнімге улану заттарды бөліп, органолептикалық көрсеткіштерін өзгертпеу керек. Қаптау материалдары ретінде көбінесе пергаментті қағаз, целлофан, алюминийден фольга, полимерлі материалдар қолданылады.

Пергаментті қағаз ылғалды, май мен ауаны өткізбейді, майлы өнімдерді қаптау үшін қолданылады. Пергаментте қорғасын мен мышьяқтың болуына рұқсат етілмейді.

Целлофан – целлюлозадан жасалатын жұқа мөлдір материал. Май мен ауаны өткізбейді. Онымен ет өнімдері қапталады.

Алюминийден және қалайыдан жасалған фольга кондитерлік өнімдерді, шайды қаптау үшін қолданылады. Алюминий фольга сүт құятын бөтелкелерге қалпақ ретінде қолданылады. Оның құрамында 0,1%-дан көп емес қорғасын мен мырыш, 0,05%-дан көп емес мыс, ал қалайыдан фольгада 1%-дан көп емес қорғасын болуы керек.

Полимерлі материалдар мұздатылған жидектер мен көкөністерді сақтау үшін (хлорофинді пленка – құрғақ өнімдерді, нанды сақтау үшін). Тараны дайындау үшін келесі полимерлі материалдар қажет:

- винипласт «А» – жәшік жасау үшін;
- соғылғанға шыдамды полистрол – өнім сақтауға арналған сыйымдылықтар үшін;
- жоғары қысымды полиэтилен – етті мұздатуға арналған сыйымдылықтар үшін;
- әртүрлі маркалы төмен қысымды полиэтилен жемістерді тасуға арналған ыдыс.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Тәжібаев Ш.С. Оқушылардың салауатты тамактануы туралы әңгіме. Астана – Алматы. 2008. – 131 бет.
2. Позняковский В.М., Дроздова Т.М., Влощинский П.Е. Физиология питания: учебник. Сибирское университетское издательство, 2007 г. – 352 бет.
3. Матюхина З.П. Основы физиологии питания, санитарии и гигиены: Издательство: Академия. 2003. – 184 бет.
4. Богатырева, Елепин, Соколова: Основы физиологии питания, санитарии и гигиены. Теоретические основы профессиональной деятельности. Издательство: Академкнига / Учебник, 2005 г. – 185 бет.
5. Закревский В.В. Безопасность пищевых продуктов и биологически
6. активных добавок к пище. – СПб.: Гиорд, 2004. – 280 бет.
7. Королев А. А. Гигиена питания. – М.: Академия, 2007. – 527 бет.
8. Мудрецова-Висс К.А., Дедюхина В.П. Микробиология, санитария и гигиена. – М.: Форум – Инфра-М, 2008. – 393 бет.
9. Большаков А.М., Крутько В.Н., Пуцилло Е.В. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения. – М.: Эдиториал УРСС, 1999. – 256 бет.
10. Большаков А.М., Майнуров В.Г. Общая гигиена. – М.: Геотар-Медиа, 2006. – 729 бет.
11. С.Жұмабаев. Жас ерешелігі физиологиясы және мектеп гигиенасы. – А., 1988.
12. Күзембаева А. Адам анатомиясы. – А., 2002.
13. А.Г. Хрипкова. Возрастная физиология и школьная гигиена. – М., 1990.
14. Сәтбаева Х.Қ., Өтепбергенов А.А., Нілдібаева Ж.Б. Адам физиологиясы. (Оқулық). – Алматы. Издательство «Дәуір», 2005. – 663 бет.
15. Қалыпты физиология: лабораториялық жұмыстар (студенттер үшін)/ жауапты редакторлары: Сәтбаева Х.Қ., Нельдибаева Ж.Б. – Шымкент, 1993. – 254 бет.
16. Қалыпты физиологиядан тәжірибелік сабақтарға жетекшілік нұсқаулар. / Сайдахметова А.С., Рахымжанова С.О. – Семей, 2006 жыл. – 174 бет.
17. Ибраева С.С., Организмнің шартты-рефлекторлық әрекеті және оның нейрофизиологиялық тегершіктері. Жоғарғы жүйке іс-әрекетінің типтері. – Астана, 2006, – 52 бет.
18. Агаджанян Н.А. Основы физиологии человека. – М.: изд-во РУДН, 2001. – 409 с.
19. Атлас по нормальной физиологии / Под ред. Н.А.Агаджаняна. – М.: Высшая школа, 1986.

20. Нормальная физиология: Курс физиологии функциональных систем / Под ред. К.В.Судакова. – М.: Медицинское информационное агентство, 1999. – 718 с.
21. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии / Под ред. К.В.Судакова, А.В.Котова. – М., 2002.
22. Руководство к практическим занятиям по физиологии /Под ред. Г.И.Косицкого, В.А.Полянцева, А.В.Коробкова. – М.: Медицина, 1988. – С. 228-280.
23. Судаков К.В. Курс лекций. – М.: Медицина, 2000. – 784 бет.
24. Физиология человека: Учебник /Под ред. В.М.Покровского, Г.Ф.Коротько. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Медицина, 2003. – 656 с.
25. Физиология сердца: Учебное пособие / Под ред. Акад. РАМН Б.И.Ткаченко. – СПб: «Специальная литература», 1998. – 128 с.

Ш.А.Абжанова

ТАМАҚТАНУ ФИЗИОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ САНИТАРИЯ-ГИГИЕНА

ISBN 978-601-281-231-2

Компьютерде беттеген және мұқаба дизайнін жасаған – **Любовицкая Ольга**

Басуға 2017 жылы қол қойылды.
Форматы 60x84 1/16. Көлемі 20 баспа табақ.
Times гарнитурасы. Офсеттік басылым.
Тапсырыс № _____. Тиражы – 1000 дана.

«Бастау» баспасы
Мемлекеттік лицензия – № 0000036
ҚР Білім және ғылым министрлігі.
ҚР Ұлттық мемлекеттік кітап палатасының
халықаралық код беру туралы №155 –
978-601-281 сертификаты.
Қазақстан Республикасы Ұлттық бизнес-рейтингінің
«Лидер отрасли – 2015» ұлттық сертификаты.
Алматы қаласы, Сейфуллин даңғылы, 458/460-95.
Тел.: 279 49 53, 279 97 32.

«Полиграфсервис» баспаханасында басылды (тел.: 233 32 53).
Алматы қаласы, 050050, Зеленая көшесі, 13-а.

Қосымша жазулар жазу үшін

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

Қосымша жазулар жазу үшін

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

Қосымша жазулар жазу үшін

[illegible]

Қосымша жазулар жазу үшін

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.