

QIDA FİZİOLOGİYASI FƏNNİ

AZƏRBAYCAN BÖLMƏSİ

MUHAZİRƏ 1. QIDA FİZİOLOGİYASININ QISA İNKİŞAF TARİXİ

Plan

1. Qida fiziologiyasının qısa inkişaf tarixi
2. Qida fiziologiyası kursunun predmeti və vəzifələri

1. Qida fiziologiyasının qısa inkişaf tarixi

Qida fiziologiyası nisbətən cavan elm olmaqla, onun bəzi nəzəri və təcrübi əsasları XIX əsrdə formalaşmağa başlamışdır. Fizika, kimya, fiziologiya və təbabət sahəsində əldə edilmiş nailiyyətlər, bu sahələrdə canlı orqanizmlərə, onların qidalanması proseslərinə şamil edilə bilən bəzi qanunların və ölçmə metodlarının kəşfi qida və qidalanma haqqında ilk elmi təsəvvürlərin yaranmasına səbəb olmuşdur. R. Mayer, C.Coul, H. Helmhols, M.V. Lomonosov, Y. Libix və digər alimlərin adları ilə bağlı olan bəzi fiziki-kimyəvi qanunlar-enerji, maddə və hərəkətin çevrilməsi və saxlanması qanunları canlı orqanizmdə, ətraf mühit ilə canlı orqanizm arasında maddələr və enerji mübadiləsi proseslərinin bioloji mahiyyətini dərk etməyə kömək etmişdir. XIX əsrin ikinci yarısında M. Rubner və başqa tədqiqatçılar qida maddələrinin kalori (enerji) dəyərliliyi haqqında təsəvvür yaratmış, bədəndə enerji mübadiləsinin kəmiyyət göstəricilərini ölçmək və hesablamaq üçün effektiv metodlar təklif etmişlər. Kalorimetrik üsulun yaradılması və onun daha da təkmilləşdirilməsi qida fiziologiyasının inkişafında mühüm mərhələ kimi qeyd olunmalıdır.

Bu dövrdə bəzi tədqiqatçılar qida çatışmazlığı hallarının fizioloji və patoloji nəticələri haqqında ilk elmi mülahizələr irəli sürmüşlər. Kimyaçı alimlər və qida texnologiyası mütəxəssisləri tərəfindən qidanın kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi,

əsas qida maddələrinin müəyyən edilməsi, orqanizmin normal böyümə və inkişafı üçün ilk növbədə lazım olan qida maddələrinin - zülal, şəkər və yağların əhəmiyyəti məsələləri gündəliyə qoyulmuşdur.

Böyük rus alimi İ.M. Seçenovun qida fiziologiyası elminin inkişafında xüsusi xidmətlərini isə onun XIX əsrin sonlarında dərc etdirdiyi bir sıra elmi materiallardan, orqanizmdə baş verən proseslərin reflektor mexanizmi ilə bağlı fikirlərindən izləmək mümkündür.

XX əsrin başlanğıcında fizioloq alim İ.P.Pavlov heyvanlarda (itlərdə) qidanın həzmi proseslərinin öyrənilməsinə həsr olunmuş ilk fundamental tədqiqatlar aparmışdır. İ.P.Pavlov həzm fiziologiyasının banisi hesab olunur. Qidanın ağız boşluğunda, mədə və bağırsaqlarda həzm olunmasına təsir göstərən həzm şirələrinin və onların ifrazı proseslərinin təcrübədə xüsusi eksperimental üsullarla (məs: fistula metodu və s.) öyrənilməsi nəticəsində İ.P.Pavlov qidalanmaya dair bir sıra mühüm qanunauyğunluqlar kəşf etmişdir. O, göstərmişdir ki, həzm prosesləri qidanın kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərindən, xarakterindən, orqanizmə təsir göstərən şərti və şərtsiz amillərdən, heyvanın qida davranışından xeyli asılıdır. Qida fiziologiyası sahəsində İ.P.Pavlovun klassik tədqiqatları indi də yüksək qiymətləndirilir. Onun bu sahədə dərc etdirdiyi kitabları və elmi materialları vərəqlədikcə bunun bir daha şahidi oluruq.

Rus fizioloji məktəbinin banisi sayılan İ.M.Seçenovun mərkəzi sinir sisteminin fəaliyyəti ilə əlaqədar elmi tədqiqatları, qan dövranı, həzm və beyin fiziologiyası sahəsində böyük rus fizioloqu İ.P.Pavlovun apardığı tədqiqatlar "Qida fiziologiyası"nın sonrakı inkişafında mühüm rol oynamışlar. Təsadüfi deyildir ki, bu alimlərin hər ikisi məhz həmin elmi nailiyyətlərinə görə Nobel mükafatına layiq görülmüşlər.

Əhalinin müxtəlif qrupları və ya kontingentləri üçün qidanın normalaşdırılması, qidada zülal, şəkər, yağ, vitamin, mineral duzlar və s. kimi əsas komponentlərin optimal normaları və nisbətlərinin müəyyənləşdirilməsi məsələsi də elmi şəkildə öyrənilməyə başlanmışdır. Bu sahədə M.N. Şaternikov, O.P. Molçanov,

İ.P. Razenkov, N.M. Lunin, A.V.Palladin, A.A. Pokrovski kimi alim və həkimlərin böyük xidmətləri olmuşdur.

Akademik A.A.Pokrovski qida biokimyası, fiziologiyası və patologiyası sahələrində geniş elmi tədqiqatların təşkilində mühüm rol oynamışdır. Hələ keçmiş sovet dövlətinin mövcudluğu dövründə SSRİ Tibb Elmləri Akademiyasının nəzdində və A.A.Pokrovskinin bilavasitə rəhbərliyi altında "Elmi-Tədqiqat Qida İnstitutu" fəaliyyət göstərmişdir. İnstitut əhalinin müxtəlif kontingentləri üçün qidaya olan tələbatların elmi əsaslar üzərində yaradılmış yeni normativ göstəricilərinin işlənilməsində mühüm rol oynamışdır.

XX əsrin sonlarından akademik A.M.Uqolev və onun şagirdlərinin apardığı elmi-tədqiqat işləri qida fiziologiyası elmini daha da inkişaf etdirmişdir. Bu baxımdan A.M. Uqolevin "Adekvat qidalanma nəzəriyyəsi və trofologiya" adı altında dərc etdirdiyi monoqrafiya və bu istiqamətdə elmi məqalələrinin rolunu xüsusilə qeyd etmək lazımdır. Burada adekvat qidalanma nəzəriyyəsinin əsas postulatları işıqlandırılmaqla, klassik tarazlaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsinə onun tərkib hissəsi kimi baxılır.

Bunlardan əlavə, XX əsrin əvvəllərindən 90-cı illərə qədər fəaliyyət göstərən Moskvadakı "Ümumittifaq İctimai İaşənin Elmi-Tədqiqat İnstitutu" (indiki Ümumrusiya Qidalanma İnstitutu), Ukraynada "İctimai İaşənin Elmi-Tədqiqat İnstitutu" (Ukrnitop) və digər elm idarələri də əhalinin qidalanması ilə bağlı elmi məsələlərin, iaşə müəssisələrində kütləvi qidalanmanın və pəhriz qidalanmasının təşkili ilə əlaqədar elmi biliklərin işlənilməsində mühüm rol oynamışlar. Prof. D.İ.Lobanov, prof. E.P.Kozmina, prof.V.S. Baranov, akad. M.İ.Belyayev, prof. A.İ.Mqlinets, dos. Q.N.Lovaçeva, dos. N.R.Uspenskaya, prof. M.İ.Peresiçniy kimi alimlərin və onların şagirdlərinin apardığı elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri də "Qida fiziologiyası" elminin gələcək inkişafında xüsusi qeyd olunmalıdır.

İnsanın qidalanması bioloji və sosial problem olduğundan bu məsələ beynəlxalq səviyyədə, bir sıra mütəbər beynəlxalq təşkilatların bilavasitə təkidi və iştirakı ilə vaxtaşırı müzakirə edilmiş və indi də edilir. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının illik hesabatlarına görə dünya əhalisinin ancaq yarıya qədər normal qidalanma

imkanlarına malikdir. Hətta, bəzi inkişaf etmiş ölkələrdə belə əhalinin qidalanma normaları və çeşidinin orqanizmin zülalə və enerjiyə olan tələbatlarına tam cavab vermədiyi faktları qeyd edilmişdir. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının (BMT) bəzi beynəlxalq departamentləri (Kənd Təsərrüfatı və Ərzaq Komitəsi, Səhiyyə Təşkilatı və s.) xətti ilə Cenevrədə (1984 və 1990-cı illərdə) və Romada (1987-1992-ci illərdə) keçirilən konqreslərdə əhalinin qidalanması problemləri, bu sahədə aparılan elmi-tədqiqat işləri və eksperimentlərin analizləri, ölkələrin milli siyasətində qidalanma məsələlərinə münasibət, dövlət başçılarına müraciətlər ön planda durmuş və geniş şəkildə müzakirə edilmişdir.

Qida fiziologiyasının inkişafı və nailiyyətləri fərdi və kütləvi qidalanmanın düzgün qurulması, qida məhsullarının emalı, qidaların hazırlanması və onlardan istifadə edilməsi qaydalarının qida texnologiyasının və çeşidinin yaxşılaşdırılmasına, orqanizmin sağlamlığının mühafizə edilməsinə, qidalanmanın əhəmiyyətinin geniş əhali kütlələri tərəfindən dərk olunmasına xidmət edir.

Fiziologiya sahəsində qədim elmi fikirlərə isə orta əsrin təbabət korifeylərindən olan Əl Razinin "Mənsuri" adlı əsərində, Abu Farabinin tibbə aid olan "İnsan bədəninin orqanları haqqında" traktatında, Əbu Əli İbn-Sinanın məşhur "Tibb elminin qanunları" kitabında və digər mənbələrdə rast gəlinir.

O dövrdə yaşamış azəri alimlərindən Ömər Osman oğlu və Dürrü Razi, sonrakı dövrlərdə yaşayıb yaratmış fransız və alman, italyan alimlərindən Rene Dekart, Vilyam Harvey, İ.Müller, Luici Qalvani, Rusiyada M.V.Lomonosov və V.A.Basovun əsərlərində də fiziologiyanın gələcək inkişafına təkan verən çoxlu elmi məlumatlar vardır. Bütün bunlar barədə və digər alimlər haqqında daha geniş məlumatları, fiziologiya üzrə müasir dövrün görkəmli Azərbaycan alimi prof. Faiq Cəfərovun yazmış olduğu "İnsan fiziologiyası" dərsliyinin "Fiziologiyanın inkişaf tarixi" bölməsindən toplamaq olar.

Əlbəttə, tarixən fiziologiyanın inkişafında kimya və fizika sahəsində aparılmış elmi-tədqiqatların da böyük rolu olmuşdur. Bunlar da öz növbəsində sonralar müstəqil bir elm sahəsi kimi formalaşmış "Qida fiziologiyası"nın inkişafına gətirib çıxarmışlar.

Azərbaycan Respublikasında da qida fiziologiyası sahəsində xeyli önəmli elmi-tədqiqat işləri aparılmış və bu sahədə elmi müşahidələr yenə də davam etdirilir. Ölkənin milli siyasətində əhalinin ərzaq xammalı və qida məhsulları ilə təmin edilməsi məsələsi daim öz aktuallığını saxlayır.

Orta əsrlərdə təbabət elmlərinin, o cümlədən fiziologiyanın təkamülündən söhbət açıldıqda hərtərəfli ensiklopedik biliyə malik olan məşhur İbn Sinanın (Avisenna) «Tibb elminin qanunları» əsərini nəzərdən qaçıрмаq olmaz. Buradakı qida və qidalanmaya aid fikirlər, qida maddələrinin (məhsullarının) dad xüsusiyyətləri və onların təsnifatı haqqında toplanıb dəqiqləşdirilmiş elmi məlumatlar və digər müddəalar qida fiziologiyası və qida gigiyenası elmlərinin, hətta qida texnologiyası elmlərinin gələcək inkişafında müstəsna rol oynamışdır. İbn Sinanın bu əsəri haqqında ədəbiyyatlarda çoxsaylı məlumatlar və şərhələr vardır. Şərqi aləminin digər qolu sayılan qədim Tibet təbabəti elminin fiziologiyaya, xüsusilə qida fiziologiyasına aid olan mənbələrindən qısa məlumatların verilməsi də, fikrimizcə daha məqsədəuyğun olardı.

Min illər ərzində formalaşmış qədim Tibet təbabətinin ən qiymətli əsərlərindən olan "Jud-şi" və "Vaydurya-onbo" traktatlarında sağlam və xəstə orqanizm haqqında olan elmi və praktiki məsləhətlərin çoxu bu gün də fiziologiya elmi üçün çox əhəmiyyətlidir. Heç şübhəsiz, təkcə şərq alimləri deyil, avropalılar da təbabətin sonrakı inkişafında burada olan dəyərli məlumatlardan bəhrələnməmişlər. XIX əsrin görkəmli təbiblərindən sayılan, milliyyətçə monqol olan P.A.Badmayevin bu dövrdə yazmış olduğu şərhələrlə rus dilinə tərcümə etdiyi "Tibet təbabəti elminin əsasları Jud-şi" kitabında bunlar haqqında ətraflı söhbət açılmışdır. Burada insan fiziologiyasının əsasları ilə əlaqədar əsaslandırılmış elmi fikirlərlə yanaşı, ən maraqlısı ayrı-ayrı qida məhsullarının orqanizm üçün fizioloji əhəmiyyəti, müalicəvi təsir mexanizmləri barədə çox geniş məlumatlar vardır.

Qida və qida maddələrinin həzmdə iştirakı, öd ifrazı, su mübadiləsi və qan damarlarının fəaliyyətində rolu, bütövlükdə orqanizm üçün əhəmiyyəti haqqında ətraflı söhbət açılır.

Qidalanma, qida maddələri, içkilər, həyat tərzı və ilin mövsümünün qidalanmaya və müalicəyə təsiri, qida qarışığının həzm zamanı mədə şirəsinin təsiri ilə dəyişilməsi, onun dadının dəyişilməsi, öd və vəzilər, onların fəaliyyəti, qidalanmanın pozulmasına təsir edən amillər, sinir sisteminin fəaliyyəti və ona təsir edən amillər, qan və əzələlər, yağ toxuması və sümük, beyin və onun fəaliyyəti, beyin 4 arteriyanın köməyi ilə qidalanması və digər elmi məlumatlar, qidalanmanın pozulması nəticəsində orqanizmin müxtəlif orqanlarında baş verən çatışmazlıqlar və s. haqqında bu gün də araşdırmalar tələb edən çox qiymətli fikirlər təkcə müasir elm aləmində deyil, kütləvi oxucu kütləsində də təəccüblə yanaşı, həsəd hissləri oyadır.

Tibet dilində yazılmış olan, Tibet təbabətinin əsas qanunauyğunluqlarını əks etdirən "Jud-şi" traktatı üçün şərhərdən ibarət olan "Vaydur-onbo" traktatında insan orqanizmi üçün normalar və patologiyalar üzrə qaydalar, nəzəri konsepsiyalar toplanmışdır. 4 cildəndən ibarət olan bu traktatda təkcə dərman vasitələrinin tətbiqinə aid deyil, müvafiq həyat tərzində və pəhriz şəraitində insan sağlamlığının tarazlığını təmin edən üç fizioloji sistem ("rlunq", "mkxris" və "badkan" terminləri adı altında) haqqında və onların funksional xarakteristikası vacibliyindən məlumatlar verilir.

Qidanın orqanizmdə mənimsənilməsi və sorulması zamanı yeddi ardıcıl çevrilmələrin baş verdiyi göstərilir. Bu işə toxuma quruluşlarının yaranması, onların assimilyasiya prosesində iştirakı fikirlərinin izah olunması cəhdini göstərir. Burada eyni zamanda, əsas fizioloji sistemlərin fəaliyyətində sinir sisteminin tənzimləyici rolundan, maddələr mübadiləsi ilə əlaqəsindən danışılır, qanın fizioloji yaxud patoloji proseslərdə iştirakı dərəcəsi (səviyyəsi) və formalarından söhbət açılır. "Vaydurya-onbo" traktatının 6-cı fəslində o vaxtki təbabət elminin quruluşu ağac şəklində təsvir olunur ki, bölmələr, bəşliqlər, fəsillər bu ağacın gövdələri, budaqları və yarpaqları kimi göstərilir. Məsələn, doqquz gövdənin olması təbabət elmində 9 əsas bölmənin - orqanizmin normal vəziyyəti, dəyişilmiş (xəstə) vəziyyəti və s. bu kimi bölmələrin mövcudluğuna oxşadılır.

Beləliklə, fiziologiyanın bu günkü səviyyəyə gəlib çatması və onun böyük bir elm sahəsi kimi təşəkkül tapmasında orta əsr şərq aləminin mövcud əsərləri və təcrübədə əldə olunmuş nailiyyətləri böyük rol oynamışdır.

2.Qida fiziologiyası kursunun predmeti və vəzifələri

Əhalinin zəruri qida məhsulları ilə təmin edilməsi və normal (rasional) qidalanmasının təşkili məsələsi bəşəriyyət qarşısında duran ən vacib və daimi problemlərdəndir. Hər bir ölkə və dövlət üçün bu mühüm siyasi-ictimai, iqtisadi, elmi və tibbi əhəmiyyət kəsb edən nəhəng praktiki məsələdir. Qida məhsullarının əldə edilməsi və qidaya olan tələbatın ödənilməsi həm də hər bir konkret insan fərdini daim qayğılandıran şəxsi problem kimi mövcuddur.

Ümumiyyətlə, qidalanma canlı orqanizmin böyümə və inkişafı, həyat fəaliyyəti, mövcudluğu və artımı kimi əzəli funksiyaların həyata keçməsi üçün ən vacib olan bioloji xassə (fizioloji), motiv və tələbat kimi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. İnsan və digər canlıların qidalanması mürəkkəb bir prosesdir. Qidanın əsas mənbəyi təbiətdir. Qida məhsullarının istehsal potensialı bir sıra inkişaf etmiş ölkələrin iqtisadiyyatının, kənd təsərrüfatı və sənayesinin mühüm tərkib hissələrindəndir. Bəzi ölkələrdə güclü qida sənayesi kompleksləri fəaliyyət göstərir. Bizim ölkəmizdə isə bu iş hələlik özünün inkişaf mərhələsindədir.

Ərzaq məhsullarının təbii ehtiyatlarının qorunub saxlanması və onların ümumi miqdarının daim artırılması, yeni-yeni qida mənbələrinin aşkara çıxarılması, süni qidaların əldə edilməsi cəmiyyətin gələcək həyatı və tərəqqisi üçün mühüm şərtlərdən biridir.

İnsanda qida davranışı ardıcıl olaraq həyata keçən bir sıra mürəkkəb motivlənmiş, psixo-emosional fonda cərəyan edən reaksiyalar və hərəkətlər silsiləsindəndir. Bu fizioloji proses öz mahiyyəti etibarilə digər həyat proseslərindən fərqlidir. Ona görə də fiziologiya elmində qidalanmanın təbii əsaslarının və onu həyata keçirən bioloji mexanizmlərin öyrənilməsinə həmişə böyük maraq göstərilmişdir. Qidalanma və onun rasional təşkili insanın sağlamlığı üçün vacib şərtlərdən biri olduğuna görə səhiyyə və tibb aləmində bu məsələlər

daim diqqət mərkəzində olmuşdur. Son dövrlərdə qida fiziologiyası, kütləvi qidalanmanın gigiyenası və sanitariyası, ərzaq məhsullarının əmtəəşünaslığı, iaşə məhsullarının texnologiyası, qida gigiyenası kimi elmi və tətbiqi xarakterli sahələr formalaşmışdır. Qida fiziologiyası bir fənn kimi müvafiq ixtisaslı ali və orta ixtisas məktəblərində tədris edilir.

Qida fiziologiyası ümumi fiziologiyanın sürətlə inkişaf edən, böyük nəzəri və praktik əhəmiyyəti olan sahələrindən biridir. Fiziologiya orqanizmin, onun üzv və sistemlərinin həyat fəaliyyəti proseslərini və funksiyalarını, onların bir-biri ilə və xarici mühitlə qarşılıqlı əlaqə və təsirlərini öyrənən elmdir.

Qida fiziologiyası orqanizm tərəfindən qida maddələrinin qəbulu, həzm zamanı sorulması, quruluş (struktur) elementlərinə və enerji mənbəyinə çevrilməsi proseslərini öyrənir. Bu elmin əsas vəzifəsi orqanizmin qida maddələrinə olan gündəlik tələbatları, qidanın normal həzmi və sorulması şəraiti, hüceyrələr səviyyəsində mənimsənilməsi yolları və dərəcəsi, qida rasionlarının fizioloji əhəmiyyəti, qida çatışmamazlıqları zamanı baş verən dəyişikliklər kimi məsələləri təcrübi (eksperimental) və nəzəri olaraq araşdırmaqdan ibarətdir.

Qida maddələri və insanın bu maddələrə olan ehtiyacı haqqında əsas təsəvvürlər mövcud tarazlaşdırılmış (balanslaşdırılmış) qidalanma təlimi (konsepsiyası) ətrafında cəmləşir. Bu təlimin əsas prinsipi qida məhsullarında fizioloji cəhətdən tam dəyərli olan qida maddələrinin müəyyən və zəruri nisbətlərinin saxlanması əsasında rasional qidalanmanın təşkili məsələsidir. Əhəlinin rasional qidalanmasının vəziyyəti cəmiyyətin sosial, iqtisadi və tibbi problemləri və onların həlli səviyyəsi ilə bilavasitə bağlı məsələdir. Qida fiziologiyası sahəsində aparılan araşdırmalar və əldə edilən hazırkı nailiyyətlər kütləvi qidalanmanın (ictimai iaşənin) təşkili və fəaliyyəti kimi mühüm bir sosial problemin qoyuluşu və həllinə bilavasitə təsir göstərir.

Qida məhsullarının kimyəvi tərkibi, onların gündəlik qəbulu normaları, qidalanma rejimi, qarşılıqlı olaraq əvəz edilə bilən qida məhsulları və maddələrinin düzgün müəyyənləşdirilməsi və seçilməsi, qidanın hazırlanmasının mütərəqqi

texnologiyalarının tətbiqi məsələləri də qida fiziologiyası elminin diqqət mərkəzində durur.

Qidalanma və onun bioloji əhəmiyyəti, qidanın kimyəvi və ya mikrobioloji təhlükəsizliyi, qidalanmanın gigiyenası və sanitariyası, qida sənayesinin və iaşə müəssisələrinin texnoloji bazası, əhalinin qida məhsullarına olan ehtiyaclarının vaxtlı-vaxtında ödənilməsi ilə əlaqədar biliklərdən, qida sənayesi və iaşə müəssisələri işçilərinin sahələrdə peşə hazırlığı kimi əldə edilmiş nailiyyətlərindən çox asılıdır. Qida fiziologiyasının elmi araşdırmaları və tövsiyələri qida məhsullarının istehsalı və yenidən emalına, onların tərkibində qidalı və digər faydalı maddələrin qorunub saxlanılması məsələlərinin həllinə kömək edir. Bu həm də rəasional qidalanmanın düzgün təşkili üçün əhəmiyyət kəsb edir.

Rasional qidalanma, düzgün təşkil edilmiş elə qidalanmadır ki, qəbul edilən hazır məhsullarda qida maddələrinin insan orqanizminin fizioloji tələbatlarına uyğunluğunu təmin etməklə yanaşı, eyni zamanda onların mənimsənilməsi və sərf edilməsi prosesləri arasında müəyyən tarazlığın olmasını və orqanizmin böyümə və inkişafı ilə əlaqədar olaraq, qidaya olan əlavə ehtiyaclarının ödənilməsini nəzərdə tutur. Rasional qidalanma insan həyatının yaş, peşə, istehsalat, iqlim, coğrafi mühit, məişət və fərdi xüsusiyyətlərinə müvafiq olaraq qurulmalıdır. Qidalanmanın bioloji (fizioloji) rolu onun tibbi aspektləri baxımından da qiymətləndirilməlidir. İnsanın sağlamlığına, ömrünə, əmək qabiliyyətinə və xarici mühitin əlverişsiz amillərinə uyğunlaşmasına, adaptasiyasına təsiri məsələsi isə qida fiziologiyası elmini tibb elmləri ilə əlaqələndirən əsas məsələlərdəndir. Qidalanma insanın sağlamlığını müəyyənləşdirən mühüm təbii amillər sırasına aiddir. Orqanizmin həyat fəaliyyəti, onda baş verən qurulma və bərpa prosesləri, onlara sərf olunan enerji və tikinti materialı bilavasitə qidalanmadan asılıdır.

Qida fiziologiyası qidanın kimyəvi tərkibi, enerji dəyəri, sutkalıq normaları və qidalanmanın rejimi kimi məsələləri araşdırmaqla bərabər, müxtəlif qida çatışmamazlıqları ilə əlaqədar baş verən fizioloji və patoloji dəyişiklikləri də nəzərdən keçirir. Uzunmüddətli tam və ya natamam qidalanma, azkalorili qidalarla qidalanma bir tərəfdən orqanizmin həyat fəaliyyətini və mövcudluğunu təhlükə

altına qoyan mühüm eksperimental-stressor amillər kimi, digər tərəfdən isə müəyyən xəstəlikləri aradan qaldıran və yaxud onların inkişafını zəiflədə bilən tibbi vasitə kimi xarakterizə edilir. Aclıq amilinin mənfi təsirinin normal qidalanma yolu ilə aradan qaldırılmasının mümkünlüyü isə qida fiziologiyasının əsas müddəalarından biridir.

Dövlətin milli siyasətində əhalinin fizioloji normalar hüdudunda lazım olan qida ilə təmin edilməsi həmişə əhəmiyyətli (prioritet) məsələ kimi qiymətləndirilir. Hər bir insan və vətəndaş normal qidalanma hüququna malikdir ki, bu hüququn da əsas təminatçısı dövlət və fərdin özüdür. Qida fiziologiyası elmi qidaianmanın elmi əsaslarının və potensialının formalaşmasında böyük rol oynayır.

MÜHAZİRE 2. İNSAN FİZİOLOGİYASININ ƏSASLARI

Plan:

1. İnsan fiziologiyası haqqında qısa məlumat.
2. Həyat fəaliyyəti proseslərinin sinir və humoral tənzimi.
3. Qan və qan dövranı orqanları sistemi, qanın morfoloji tərkibi.
4. Qanın laxtalanması.
5. Qanın kimyəvi tərkibi və ürək-damar sisteminin fəaliyyəti.

1) İnsan fiziologiyası haqqında qısa məlumat.

İnsan fiziologiyası fiziologiya elminin ən böyük sahələrindən biri olub, müasir təbiətşünaslıq elmləri arasında mühüm yer tutur. Onun qədim inkişaf tarixi vardır və təbabətin nəzəri əsaslarından biri sayılır. İnsan fiziologiyasının bir sıra müddəaları, heyvan orqanizmlərinin həyat fəaliyyəti prosesləri təcrübə (eksperiment) yolu ilə öyrənilərkən əldə edilən nailiyyətlərə əsaslanır və heyvan fiziologiyasının əsas müddəalarına müəyyən dərəcədə uyğun gəlir.

İnsan fiziologiyası insan orqanizmi, onun üzv və toxumaları, üzvlər sistemlərinin həyat fəaliyyətini və funksiyalarını, onların qarşılıqlı əlaqə və təsirlərini, idarə və tənzim mexanizmlərini, orqanizm ilə xarici mühitin vəhdətini öyrənən elmdir.

Fizioloji funksiyalar orqanizmi təşkil edən hüceyrə, toxuma, orqan və orqanlar sistemlərinin funksiyaları kimi təzahür olunurlar. İnsan orqanizmində iki yüzə yaxın müxtəlif növ hüceyrələrə rast gəlinir. Fəaliyyət göstərən, eyni funksiya yerinə yetirən hüceyrələrin birləşməsindən müxtəlif növ sinir toxuması, əzələ toxuması, epiteli toxuması, birləşdirici toxuma əmələ gəlir. Bu toxumalar və onların əsasında əmələ gələn orqanların və orqanlar sistemlərinin funksiyaları müxtəlifdir. Sinir toxuması sinir siqnallarının nəqli və yenidən işlənməsi funksiyasını, əzələ toxumasının yığılma funksiyasını, sümük toxumasının dayaq funksiyasını, epiteli toxumasının ötürücü və sekresiya funksiyalarını icra edir və ilaxır.

İnsan orqanizmində olan üzvlər bir və ya bir neçə funksiyayı yerinə yetirirlər. Qaraciyər qanın tərkibinə keçən bəzi zərərli maddələri zərərsizləşdirir, öd ifraz edir və sairə, böyrəklər sidinin ifrazını təmin edir, ağciyərlər tənəffüs vəzifəsini həyata keçirirlər. Eyni və ya oxşar funksiyaların icrası üçün müəyyən və oxşar orqanların sistemləri formalaşdırılır ki, onların vəzifəsi hər hansı həyat fəaliyyəti prosesini bütün mərhələlər üzrə bir-birindən asılı və bir-birilə əlaqəli şəkildə icra etməkdir. İnsan orqanizmində sinir sistemi, sümük, əzələ sistemi, tənəffüs sistemi, ürək-qan damar sistemi, daxili sekresiya vəziləri sistemi, cinsiyyət orqanları sistemi və digər sistemlər və yanmsistemlər fəaliyyət göstərir. Quruluş (struktur) və funksiya dialektik vəhdətdə olan anatomik və fizioloji göstəricilərdir. Orqanizmdə funksiyasız struktur və ya struktursuz funksiya olmur. İnsan orqanizminin quruluşu və ona xas olan funksiyalar fərdi inkişaf (ontogenez), xüsusilə də doğulandan sonrakı inkişaf (postnatal ontogenez) dövründə formalaşmış yetkinləşir. Quruluş və funksiyaların fərqlənməsi, yetişməsi və fəallaşması prosesləri ontogenezdə zaman etibarilə müxtəlif (heteroxron) xarakter daşıyır: bəzi toxumalar, orqanlar və ya sistemlər fərdi inkişafda tez, digərləri isə gec formalaşmış yetkinləşirlər. Məsələn: sinir sistemi və onun bəzi elementar funksiyaları hələ döl inkişafı dövründə yaranır. Həzm orqanları doğulandan sonra fəaliyyətə başlayır, cinsiyyət orqanları çox gec fəallaşırlar və ilaxır.

Hər hansı bir toxuma, orqan və ya orqanlar sistemi başlıca olaraq bir mühüm funksiyanı aparmaq üçün fəallıq göstərir. Lakin orqanizm həyati vacib bir davranış aktı və ya funksiyanı yerinə yetirmək məcburiyyətində qaldıqda, bir neçə orqanın və ya orqanlar sisteminin funksiyaları müvəqqəti olaraq, verilmiş davranış aktı başa çatana, məqsədəuyğun faydalı nəticə alınana qədər birgə fəallaşirlar. Fizioloq P.K.Anoxin bu cür birgə aktiv fəaliyyət göstərən və müxtəlif sistemlərin birliyi kimi çıxış edən fizioloji mexanizmləri funksional sistem adlandırmışdır. Məsələn, qida davranışı zamanı sinir, həzm, ürək-damar, tənəffüs və hərəkət aparatları, müdafiə reaksiyaları zamanı sinir, dayaq-hərəkət, tənəffüs, ürək-damar sistemləri sanki sinxron olaraq və ya ardıcıl şəkildə birlikdə fəallaşirlar.

İnsanda sinir sistemi özünün ən yüksək inkişaf səviyyəsinə çatmışdır. Mərkəzi sinir sistemi (baş və onurğa beyin) öz sinirləri vasitəsilə bütün duyğu üzvləri, daxili və xarici orqanlar ilə əlaqədədir. İnsanda baş beyinin, xüsusilə də baş beyin böyük yarımkürələri və onun qabığının yüksək inkişafı bu orqanın funksiyalarının xeyli mürəkkəbləşməsinə səbəb olmuşdur.

Baş beyin qabığı bütün hiss üzvlərindən, hərəkət aparatından və daxili orqanlardan gələn siqnalların analiz və sintezində, ali sinir və psixi fəaliyyətin müxtəlif xassələrinin (yaddaş, qavrama, təfəkkür, nitq, şüur və s.) təzahüründə başlıca rol oynayır. İnsanın ali sinir fəaliyyəti orqanizmin xarici mühitlə sıx qarşılıqlı əlaqələrinin tənzimlənməsində, vegetativ (tənəffüs, qidalanma, çoxalma, ifrazat) və somatik (hərəkət, xarici hissiyyat, nitq və s.) funksiyalarının idarə olunmasında birbaşa və ya dolaylı olaraq iştirak edir. Baş beyinin fəaliyyətində şərtsiz və şərti reflekslər mühüm yer tuturlar. Beyinin qabıqaltı və ara beyin törəmələri orqanizmin davranış və emosional reaksiyalarının təşəkkülündə və həyata keçməsində fəal iştirak edirlər. Beyinin köyük (lülə) hissəsinin törəmələri (uzunsov beyin, beyin körpüsü və orta beyin) bir sıra həyati vacib funksiyaları - tənəffüs, ürək-damar fəaliyyəti, həzm prosesləri, bəzi hərəkət aktlarını idarə edən funksional mərkəzlər hesab olunurlar.

Beyincik hərəkət aparatının tonusu və fəaliyyətini idarə edən və əlaqələndirən mühüm mərkəzdir. Qabıqaltı törəmələrindən olan hipotalamus orqanizmin qidalanmasına xüsusilə fəal təsir göstərir. Burada "acliq", "toxluq", "susuzluq" hissləri ilə

sıx bağlı olan vegetativ mərkəzlər yerləşmişdir. Hipotalamusun ifraz etdiyi neyromonlar bilavasitə baş endokrin vəzi olan hipofizə, hipofiz isə öz növbəsində ön paydan qana ifraz etdiyi trophormonlar vasitəsilə müəyyən periferik endokrin üzvlərə (qalxanvari vəzi, böyrəküstü vəzi, cinsiyyət vəziləri) aktiv təsir edir. Onurğa beyin sinirləri bədənin baş hissəsi istisna olmaqla qalan bütün hissələrini - dərinə, əzələləri, daxili üzvləri sinirləşdirir və reflektor reaksiyalarda mühüm rol oynayırlar.

Əsas sinir prosesləri - oyanma və ləngimə beyin fəaliyyətinin tərkib hissəsidir. Beyindəxili əlaqələrin formalaşmasında müxtəlif sinir hüceyrələri və onların çıxıntıları arasında əmələ gələn sinaptik rabitələrin rolu xüsusilə böyükdür. Sinir lifləri ilə yayılan oyanma siqnallarının sinapslardan keçməsi mexanizmləri xüsusi vasitəli neyromediatorların (asetilxolin, noradrenalin, serotonin və s.) təsirləri ilə əlaqədardır. Sinir siqnalları (impuls) elektrokimyəvi təbiətə malikdir və sinir membranından Na^+ və K^+ ionlarının qarşılıqlı hərəkətləri sayəsində yaranır. Beyinin, o cümlədən, onun ayrı-ayrı strukturlarının və hüceyrələrinin (neyronların) bioelektrik potensialları beyin fəaliyyətini əks etdirən mühüm göstəricilərdən birisidir. Bu potensialları xüsusi cihazlar (elektronsefaloqraf) vasitəsilə qeydə alıb təhlil etməklə beyinin və ya onun hissələrinin fəaliyyəti haqqında mühakimə yürüdülmür.

İnsan orqanizmi üçün sinir sistemi kimi daxili sekresiya vəziləri (hipofiz, epifiz, qalxanvari vəzi, mədəaltı vəzi, böyrəküstü vəzilər, cinsiyyət vəziləri) də mühüm rol oynayırlar. Onların ifraz etdiyi hormonlar orqanizmin bütün həyat fəaliyyəti proseslərinə bilavasitə və ya dolaylı olaraq aktiv təsir göstərilir. Hormonlar funksiyaların kimyəvi tənzimləyiciləri kimi məlumdurlar. Onların əsas təsir "hədəfləri" hüceyrələrdə gedən maddələr mübadiləsi prosesləridir. Onlar şəkər və zülal mübadiləsinə, su və duz və digər mübadilələrə, o cümlədən orqanizmin genetik aparatına, sinir sisteminin fəaliyyətinə stimüləedici təsir göstərilir. Cinsiyyət və böyrəküstü vəzilərinin hormonları orqanizmin baladoğma və müdafiə-uyğunlaşma funksiyalarının həyata keçməsində mühüm rol oynayırlar.

İnsanda tənəffüs funksiyası üçün yüksək dərəcədə ixtisaslaşmış orqanlar (xarici və daxili tənəffüs yolları, ağciyərlər) sistemi inkişaf etmişdir. İnsanda ağciyərlərin hava tutumu əmək və idman fəaliyyətinin növündən asılı olaraq xeyli də-

rəcədə (4000-6000 sm³) arta bilər. Tənəffüs sistemi orqanları atmosfer havasından molekulyar oksigenin (O₂) qana daxil olmasına və qanda yığılmış karbon qazının (CO₂) havaya xaric olmasına xidmət edirlər. İnsanın dəqiqə ərzində 14-16 dəfə yerinə yetirdiyi ritmik reflektor tənəffüs aktları nəticəsində onlar toxuma (hüceyrə) tənəffüsü (qida maddələrinin oksidləşməsi prosesləri) üçün sərf olunan O₂-ni toxumalara mütəmadi olaraq çatdırır və oksidləşmə prosesləri nəticəsində əmələ gələn və bədən üçün zərərli olan CO₂-ni elə də orqanizmdən xaric edirlər.

İnsan orqanizmində ürək və qan-damar sistemi bir neçə həyati vacib funksiyaları yerinə yetirir. Əslində bu funksiyalar qan və onun hərəkəti ilə əlaqədardırlar. Ürək və qan damarları qanın hərəkətini təmin edən orqanlardır. Qanın tənəffüs, qidalanma, təmizləmə, müdafiə, daşıyıcı və ifrazat funksiyaları məlumdur. O, həm də orqanizmin daxili maye mühitinin əsas tərkib hissəsidir. Ürək və qan damarlarının fasiləsiz ritmik reflektori hərəkətləri sayəsində qan bu qapalı sistemdə daim dövrən edir. Kiçik qan dövrəni (venoz qanın ürəkdən ağciyərlərə və geriye hərəkəti) venoz qanın O₂-lə zənginləşməsinə və CO₂-dən təmizlənməsinə xidmət edir. Böyük qan dövrəni (arterial qanın ürəkdən orqanlara və orqanlardan isə venoz qanın geriye hərəkəti) qida maddələrinin və O₂-nin toxuma və hüceyrələrə daşınmasına, böyrəklər vasitəsilə bəzi tullantı məhsullarından (sidik cövhəri, sidik turşusu və s.) azad olmasına xidmət edir. Ürək və qan damarlarının fəaliyyəti vegetativ sinir sisteminin simpatik və parasimpatik mexanizmləri vasitəsilə tənzimlənir. Simpatik oyanmalar ürəyin fəaliyyətini sürətləndirir və qüvvətləndirir, parasimpatik təsirlər isə əksinə, onu zəiflədir və ləngidir.

İnsanın ürəyi dəqiqədə orta hesabla 70-75 dəfə yığılıb-boşalır və hər yığılma zamanı aorta damarına 70 ml-ə qədər qan qovur. Qanın ürəkdən zərbə ilə qovulması və qan damarları divarının qanın hərəkətinə göstərdiyi müqavimət sahəsində aşağı (minimal) və yuxarı (maksimal) qan təzyiqi fərqləri əmələ gəlir ki, bu göstərici insanda orta hesabla 80-120 mm civə sütununa bərabərdir. Qanın orqanlar arasında normal paylanması və qanın fiziki-kimyəvi tərkibinin nisbi sabitliyi orqanizmin bütün funksiyalarının icra olunması üçün vacib şərtlərdən birisidir. Qan bədəndə humoral (hümora-maye deməkdir) tənzimlənməni həyata keçirən mühüm vəsilədir.

2) Həyat fəaliyyəti proseslərinin sinir və humoral tənzimi

İnsan orqanizmində həyat fəaliyyəti prosesləri əsasən üç səviyyəli tənzimləmə mexanizmləri vasitəsilə idarə olunur. Ən aşağı səviyyəli tənzimləmə genetik, fermentativ və metabolik tənzimlənmədir ki, bu da hüceyrələrdə baş verir. Hüceyrə daxili tənzimləmədə zülallann sintezinin, funksional fəallığının və parçalanmasının tənzimi başlıca rəl oynayır. Zülalların sintezi irsi informasiya daşıyıcıları olan dezoksiribonuklein turşuları (DNT), ribonuklein turşuları (RNT) kimi yüksək molekullu birləşmələrin və bu prosesdə iştirak edən xüsusi fermentlərin (biokatalizatorlar) fəaliyyəti ilə tənzimlənir. Hüceyrədə elə bir mühüm mübadilə (metabolik) proses və ya hadisə, elə bir funksiya yoxdur ki, orada zülallar iştirak etməsin. Onlar hüceyrənin quruluşunun formalaşmasında (struktur zülalları), metabolizmin idarə olunmasında (ferment zülalları), xüsusi funksiyaların həyata keçməsində (spesifik zülallar), müdafiə xassələrində (immun zülalları), həssaslığında (reseptor zülallar) və həyat fəaliyyəti təzahürlərində fəal iştirak edirlər. Hüceyrələrdə şəkərlərin, yağların, amin turşuların mübadiləsi, oksidləşmə bərpa prosesləri, enerji hasil, maddələrin transmembran nəqliyyatı kimi mürəkkəb metabolizm hadisələri ferment zülallarının tənzimləyicisi təsiri altındadır.

Ayrı-ayrı növ hüceyrələrdə metabolizmin idarə olunmasının mexanizmi və xüsusiyyətləri az-çox fərqlənə bilər. Bu onların funksional vəzifələri ilə əlaqədardır. Sinir hüceyrələrində idarə və tənzim prosesləri daha çox onlarda oyanıcılıq və oyanmaların nəqli, oyanma siqnallarının hifz olunması və yenidən fəaliyyətə salınması (hafizə prosesləri), sinir liflərinin böyümə və inkişafı, onların arasında sinaptik əlaqələrin qurulması, neyromediatorların sintezi, azad olunması, parçalanması və resintezi kimi hadisələrin nizamlanmasına xidmət edirlər.

Hüceyrə daxili həyatın tənzimlənməsində hüceyrələrin tənəffüsünün və qidalanmasının tənzimi mühüm yer tutur. Hüceyrənin tənəffüsü prosesi onun çoxsaylı və iri orqanoidlərindən olan mitoxondrilərdə həyata keçir. Hüceyrə tənəffüsü orqanizmdə bioloji enerjinin əsas mənbəyidir. Mitoxondrilərdə hasil olan adenzintrifosfat (ATF), qvanzintrifosfat (QTF) kimi makroerqik fosfat birləşmələri, xüsusilə ATF universal bioloji (biokimyəvi) enerji mənbələri funksiyasını yerinə yetirirlər. Hüceyrədə elə bir

mühüm proses yoxdur ki, onun həyata keçməsinə enerji (ATF və ya QTF) sərf olunmasın. Sınır hüceyrələrində (neyronlar) oyanmalann əmələ gəlməsi və nəqli prosesləri, əzələ liflərində yığılma hadisələri çoxlu enerji sərfi ilə müşayiət olunur.

Hüceyrələrin funksional fəallığı hüceyrədaxili qidalanma tipi ilə sıx surətdə əlaqədardır. Hər bir hüceyrə onu əhatə edən toxuma mayesi mühitindən mütəmadi olaraq su, mineral duzlar, oksigen, qida maddələri və digər üzvi və qeyri-üzvi birləşmələri mənimsəyir. Bunlar onun böyümə və inkişafı, həyat fəaliyyəti, çoxalması və spesifik funksiyası üçün zəruri olan kimyəvi komponentlərdir. Orqanizm uzun müddət qida qəbul etmədikdə, onun daxili qida ehtiyatları tükəndikdə, hüceyrəyə qida maddələrinin daxil olması prosesləri zəiflədikdə və ya tam kəsildikdə hüceyrə metabolizminin tənzimlənməsi mexanizmləri elə təhsis (korreksiya) olunur ki, hüceyrədaxili mühitin (sitoplazma) nisbi sabitliyi (homeostatik vəziyyəti) kəskin şəkildə dəyişilməsin.

Bu halda hüceyrənin qidalanması onun daxili üzvi tərkib hissələrinin, hətta zülal, digər makromolekulyar birləşmələrin, subhüceyrə strukturlarının (orqanoidlər və s.) deqradasiya və hidrolizi nəticəsində əmələ gələn qida əhəmiyyətli metabolitləri hesabına həyata keçir. Bu prosesdə hüceyrədəki lizosomların hidrolitik (parçalayıcı) fermentlərinin aktivliyi mühüm rol oynayır. Lizosomal fermentlər hüceyrələrdə endogen qidalanmanı tənzimləyən əsas amillərdən biri sayılır.

Hüceyrənin funksiyalarının və daxili metabolizminin tənzimlənməsində onun səth membranı (sitoplazmatik membran) mühüm rol oynayır. Bu yarımqeçirici qat hüceyrə daxilinə və hüceyrədən onu əhatə edən mühitə müəyyən maddələrin seçici (selektiv) keçiriciliyinə malikdir. Bəzi hüceyrələr üçün (məs: sinir və əzələ hüceyrələri) membrandan içəri və xaricə yüklü ionların (Na^+ , K^+ , Ca^{+K} , Cl^- və s.) ikitərəfli axını xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Xarici membranda fiksə olunmuş ion nasosları bu prosesi tənzimləyir. Membranda olan reseptor maddələr hormonların hüceyrə təsirini içəri ötürməklə hüceyrədaxili proseslərinin nizamlanmasında mühüm rol oynayırlar. Burada bir mexanizm ondan ibarətdir ki, hormon molekulu reseptor molekulası ilə birləşir, reseptor bu təsiri tsiklik adenozinmonofosfat (T-AMF) vasitəsilə hüceyrədə kinaza ferment sistemlərini aktivləşdirir, axırıncılar isə

hüceyrədaxili metabolizmə, hətta membranın özündə gedən mübadilə proseslərinə fəal təsir göstərirlər. Hüceyrə həyatının tənzimlənməsində hormonlar vasitəsilə olan humoral kimyəvi tənzimləmə və sinir təsirləri vasitəsilə həyata keçən tənzimləmə xüsusi əhəmiyyət kəsb edir və ümumi xarakter daşıyır. Bu mexanizmlər toxuma, orqanlar və orqanizm səviyyəsində tənzimlənmənin əsasını təşkil edirlər. Hər iki tənzimləmə vahid bir mexanizm-neurohumoral tənzim mexanizmi kimi fəaliyyət göstərir. Bu ona görə vahid və ya sıx əlaqədə işləyən mexanizm hesab olunur ki, müxtəlif endokrin vəzilərin ifraz etdiyi hormonlar sinir toxumasına və onun fəaliyyətinə müxtəlif səviyyələrdə təsir edir, mərkəzi sinir sistemi isə öz növbəsində endokrin orqanlarının fəaliyyətini tənzimləyir.

Humoral və ya kimyəvi tənzimləmə sinir tənziminə nisbətən qədim və ontogenezdə daha əvvəl fəallaşan nizamlayıcı mexanizmdir. Bədənin daxili mayeləri (qan, limfa, hüceyrələrarası maye və ya toxuma mayesi, beyindəxili maye, sitoplazma) onun maye mühitini təşkil edir. İnsan bədənində 5-6 l qan, 20 litr toxuma mayesi var. Bu mühitin kimyəvi tərkibinin və funksional rolunun saxlanması neyro-endokrin sisteminin ümdə funksiyalarından biri sayılır. Qanda və digər mayələrdə şəkərin, mineral duzların, suyun, sərbəst amin turşuların, oksigen və CO₂ qazının, eləcə də başqa maddələrin nisbi sabit səviyyələrinin mühafizə edilməsi homeostatik tənzimlənmənin əsas vəzifələrindən birisidir. Bu prosesdə daxili sekresiya vəzilərindən qana keçən və toxumanın özündə yerli təsir göstərən hormonların rolu böyükdür. Böyrəküstü vəzilərin qabıq maddəsinin ifraz etdiyi aldosteron, dezosikortikosteron kimi hormonlar hüceyrə və toxumalarda su-duz mübadiləsini dəqiq tənzimləyirlər. Bu prosesdə böyrəklərin toxumasında əmələ gələn renin və anqiotenzin hormonları da o mənada rol oynayırlar ki, onlar böyrəklərdə qandan su, mineral duzlar və sidik məhsullarının azad olunması (filtrasiya) proseslərini tənzimləyirlər. Mədəaltı vəzin langerhans adacıqlarının hasil etdiyi insulin və qlukoqon hormonları, qanda şəkərin fizioloji norma səviyyəsini tənzimləyir, insulin qandakı normadan artıq qlükozanın qaraciyərdə, əzələdə və digər orqanlarda ehtiyat şəkər maddəsi-qlikogen halında yığılmasını, o biri hormon isə qlükogenin təzədən qlükozaya çevrilməsi reaksiyalarını tənzimləyir və ilaxır.

Hormonların ümumi və xüsusi təsirləri ayırd edilməlidir. Bəzi hormonlar ümumi mübadilə proseslərinə təsir etməklə orqanizmin böyümə və inkişafını, onun reaktivliyi, müdafiə və adaptiv qabiliyyətini tənzimləyirlər (boy hormonu, tiroksin, adrenalin, hidrokortizon və s.). Digərlərinin spəsifik təsirləri hədəf-orqanlar, hədəf-hüceyrələr səviyyəsində baş verir (cinsiyyət hormonları, hipofizin trop hormonları və s.). Hipofizin adrenokortikotron hormonu (AKTH) böyrəküstü vəzin qabıq maddəsinə, folikulstimuləedici hormonu (FSH) cinsiyyət vəzilərinə tənzimləyici təsir edir və ilaxır.

Hormonların təsiri sinir siqnallarının təsirlərinə nisbətən yavaş, çox hallarda dəqiq ünvanlanmamış, uzunmüddətli və geniş əhatəli təsir kimi xarakterizə edilir. Qanda və digər daxili mayələrdə hormonların miqdarı cüzi olsa da, bu səviyyənin qorunub saxlanması homeostazın vacib şərtlərindən biridir.

Orqanizmin daxili və xarici mühitində baş verən fiziki, kimyəvi, mexaniki və fizioloji dəyişikliklər bədəndə səpələnmiş və sinir sistemi ilə sıx bağlı olan reseptorlar tərəfindən qəbul edilib mərkəzi sinir sistemə ötürülür. Mərkəzi sinir sistemi, onun ayrı-ayrı yarım sistemləri - vegetativ, somatik, simpatik və parasimpatik sistemləri, yüksək ixtisaslaşmış funksional mərkəzləri reseptorların hissi siqnalları əsasında icraedici orqanların (əzələ, vəz və s.) cari funksional vəziyyətlərini daim tənzimləyirlər.

Sinir təsirləri, hormonal təsirlər kimi proses və funksiyaları aktivləşdirir və ya ləngidə bilər. Bir çox hüceyrələr bilavasitə sinir təsirlərinə məruz qalmırlar. Məsələn, qanda oksigen daşıyan leykositlər sinir siqnallarını bilavasitə ala bilməz. Bəzi hüceyrələr (məs: əzələ lifləri) hissi və hərəkətli sinir lifləri ilə bilavasitə bağlıdır və birbaşa sinir təsirləri altında fəaliyyətə gəlirlər. Eyni bir orqana sinir təsiri əks ola bilər. Simpatik və parasimpatik sinir təsirləri eyni orqan üçün antaqonist xarakter daşıyırlar. Birincilər ürəyə stimuleedici təsir göstərsə, ikincilər ləngidici təsir göstərir. Mədə-bağırsaq sistemində simpatik təsirlər ləngidici, parasimpatik təsirlər isə stimuleedici effektdə malikdirlər. Somatik sinir sistemi əsasən əzələ fəaliyyətini, dəri funksiyalarını və xarici duyğu üzvlərinin aktivliyini tənzimləyirlər.

Vegetativ sinir sistemi daxili üzvlərin, o cümlədən tənəffüs, ürək-qan-damar, həzm, ifrazat, endokrin sistemlərinin fəaliyyətinin tənzimlənməsində başlıca rol oynayır.

3) Qan və qan dövranı orqanları sistemi, qanın morfoloji tərkibi.

İnsanın qan dövranı sistemi böyük və kiçik qan dövranı adlanan 2 şöbədə ibarətdir.

Qan, orqanizmin maye mühiti olub, böyük və kiçik qan dövranına aid damarlarda aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir: -nəqliyyat rolu (O_2 və tullantıları); -daimi (sabit) mühit saxlama rolu; -müdafiə rolu (antitellər və antitoksinlər yaradır); -tənzimedicilə rolu (hormonların köçürülməsinin köməyi ilə bütün prosesləri tənzim edir).

Qidanın həzm olan son məhsullarının əsas hissəsi qana sorulur. Bundan əlavə, qan orqanizmdə hərəkət etməklə orqan və toxumalara qida maddələrini və oksigeni çatdırır. Qan, həmçinin həyat fəaliyyəti məhsullarının hüceyrələrdən çıxarılıb ifrazat orqanlarına verilməsini də təmin edir. Qan vasitəsilə, həmçinin orqanizmdə həyat fəaliyyəti proseslərinin hormonal tənzimi də həyata keçirilir. Qanda eyni zamanda orqanizmin bir sıra müdafiə funksiyaları inkişaf edir ki, bunların da köməyi ilə orqanizmdə daxil olan mikrobların məhv olunması təmin edilir. Qanın ən mühüm xüsusiyyətlərindən biri də orqanizmdə olan bütün hüceyrə və toxumaların kimyəvi tərkibi və fiziki-kimyəvi xassələrinin sabit vəziyyətdə saxlanmasında iştirak etməsidir.

Qan - plazmalardan və formalı elementlərdən təşkil olunmuşdur.

Plazma - qanın fibrinogen zülalı ilə birlikdə formalı elementlərinin qanşığı şəklində olan maye hissəsidir. Fibrinogen zülalı ayrıldıqda qan laxtalanır.

Qanın qırmızı rəngdə olan aşağı təbəqə hissəsi formalı elementlər adlanır. Onlar qanda 3 cür hüceyrələr: qırmızı qan kürəcikləri (eritrositlər), ağ qan kürəcikləri (leykositlər) və trombositlər (qan lövhəcikləri) şəklində yerləşirlər.

Eritrositlər - nüvəsiz hüceyrələr olub (o, ES-linza şəklindədir) əsas hissəsini su və hemoqlobin maddəsi təşkil edir. Hemoqlobin qələvi xassəli qlobin zülalından və dörd molekul hemdən ibarətdir. Hem isə tərkibinə ikivalentli dəmir (Fe^{++}) daxil olan mürəkkəb üzvi maddədir.

Hemoqlobin oksigen ilə asan birləşərək oksihemoqlobin yaradır. Toxumalardan keçərək hemoqlobin O₂-ni verir və CO₂-ni qəbul edir və nəticədə yenidən əmələ gəlmiş alqırmızı rəngli hemoqlobin yaradır.

1 mkl qanda 5 mln-a qədər eritrosit olur. Bu miqdar 3 mln-dan az olduqda, orqanizmdə azqanlılıq yaranır.

Eritrositlər - qırmızı sümük iliyində bir neçə mərhələ keçirərək yetişir, qana düşürlər və 128-130 gün yaşayırlar. Sonradan tərkiblərində dəmir ionları (Fe) saxlayırlar. Eritrositlərin 60%-ni su və 40%-ni bərk maddələr təşkil edir.

Leykositlər - parçalanma, bölünmə funksiyasına malik nüvəsi və protoplazması olan zəngin hüceyrələrdir. Onlar amöblər kimi bakteriyalara, mikroblara doğru hərəkət edirlər və mikroorqanizmləri məhv edirlər. Onlar nüvəsinin quruluşuna görə və protoplazmanın dənəvərliyinə görə fərqlənirlər. Leykositlərin sayı 1 mkl qanda 10000-12000 olduqda insan orqanizmində xəstəlik yaranır. Xərçəng xəstəliyi və ya şüalanma zamanı onların sayı 3000-ə çatır ki, bu da xəstəlikdir.

Leykositlər qırmızı sümük iliyində limfa düyünlərində və dalaqda əmələ gəlirlər. Sağlam adamda xörək qəbulundan sonra onlar miqdarca artır və yeyinti leykositozu yaradırlar (xəstəlik).

Leykositlər mikroorqanizmlərdən müdafiə funksiyasına malikdirlər.

Qan lövhəcikləri (trombositlər) qanın laxtalanma prosesində iştirak edirlər. Onlar trombokinaza fermentinə malikdirlər. Sağlam insanın 1 mkl qanında 400 minə qədər trombositlər olur. Qanda 58% plazma və 12% formalı elementlər vardır.

4) Qanın laxtalanması.

Orqanizmi qan itirmədən qorumaq üçün laxtalanma prosesinin böyük əhəmiyyəti vardır. Bu prosesin əsasını plazmada olan fibrinogen zülalının fiziki-kimyəvi dəyişikliyə uğraması təşkil edir.

Qanın plazmasında olan fibrinogen zülalı laxtalanaraq sapşəkilli fibrinlərə çevrilir və yumaq şəklinə düşürlər. Fibrinogen qlobulinlərə aiddir. Fibrinə çevrildikdə, o özünün qlobulyar quruluşunu dəyişir deyə, albuminlərə xas olan həmin sap vəziyyətinə düşür.

Yaradan qan axdıqda trombositlər ayrılır ki, parçalanaraq trombokinaza fermentini əmələ gətirirlər (ayırırlar).

Qan plazması fibrinogen və protrombindən ibarətdir. Onların hər ikisi zülali maddələrə aiddir.

Trombokinaza fermenti protrombinə təsir göstərərək trombinə, o isə fibrinogenə təsir edərək fibrinə çevirir. Bütövlükdə qanın laxtalanması mürəkkəb prosesdir.

Düzgün qidalanmamaq da laxtalanmaya gətirib çıxara bilər. Əgər xörəkdə K vitamini azdırsa, onda qaraciyərdə protrombinlər az əmələ gələcəklər və qan yavaş-yavaş laxtalanacaqdır.

5) Qanın kimyəvi tərkibi və ürək-damar sisteminin fəaliyyəti.

Formalı elementlərdən başqa, qan plazmasında (mayenin tərkibində) 7-8% miqdarda zülal da vardır. Zülalın miqdarı azaldıqda, "qapalı" şəkildə zülal azlığı baş verir. Onlar əsasən albuminlər və qlobulinlərdən ibarətdirlər.

Qanda 80-120 mq% qlükoza, 1% neytral yağlar, 10-15 mq% süd turşusu, karotinlər, sidik cövhəri, ammonium duzları və s. vardır.

Mövcud fizioloji təlimlərə əsasən bütün insanlar 4 qan qrupu ilə fərqlənirlər. Bu da qan plazmasında eritrositləri birləşdirmək, yapışdırmaq qabiliyyətinə malik olan 2 növ aqqliütininlər (antitellər)- α və β və eritrositlərdə isə eyni xassəyə malik xüsusi maddələr - 2 növ aqqliütinogenlərin - A və B xüsusiyyətləri ilə izah olunur.

I qrupda - qanın plazmasında hər iki növ (α və β) aqqliütininləri vardır.

II qrupda - yalnız β -aqqliütininləri olur və α -aqqliütininlər olmur.

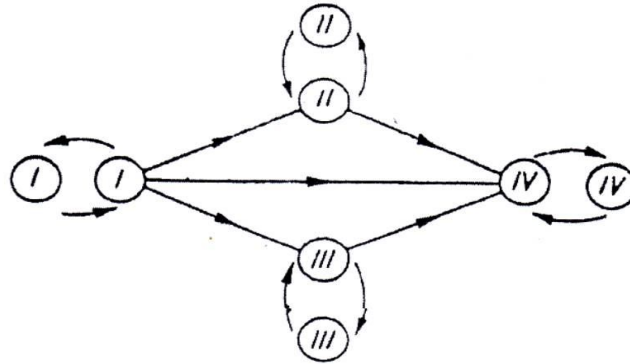
III qrupda - qanın plazmasında yalnız α -aqqliütininlər olur. Bu qrupun eritrositləri isə B – aqqliütinogenlərdən ibarət olur.

IV qrupda – aqqliütininlər tamamilə olmur. Burada eritrositlər A və B aqqliütinogenlərini saxlayırlar.

I qan qrupunu hamıya vurmaq olar. II qrupu isə yalnız II və IV qrupa vururlar. A + olduqda ölüm hadisəsi baş verir.

III qrup - II və IV qrup qanlara vurula bilər. II və III qan qrupu olan insanlara I, II və III qrup qanları vurmaq olar.

IV qrup qanı olan insanlara bütün qan qrupunu vurmaq olarsa da, onu IV-dən başqa qrup qanlara vurmaq olmaz (şəkil 1).



Şəkil 1. Qanköçürmə sxeminin təsviri formaları

XVI əsrə kimi qan dövranı sistemini qapalı olmayan sistem kimi təsəvvür edirdilər. 1628-ci ildə onun qapalı sistem olduğu təsdiq olundu. Qan dövranı sistemi ürəkdən və damarlardan ibarətdir və onun əsasını arterial və venoz sistemi təşkil edir. Qanın hərəkətini təşkil edən ürəkdir. Ürək 4 hissədən ibarətdir: 2-si ürək qulaqcığıdır, aşağı hissədə isə 2 mədəcik vardır.

Ürək yumurtaya oxşar formalı əzələ orqanıdır və döş qəfəsinin sol hissəsində döş hissəsini qarın nahiyəsindən ayıran diafraqma pərdəsinin vətər mərkəzi üstündə yerləşir.

Ümumiyyətlə, ürək 2 yerə bölünür: sağ və sol ürək.

Qanın ürəkdə dövr etməsini aşağıdakı şəkildə təsəvvür etmək olar:

Qanın orqanizmdə hərəkəti damarlarda həyata keçirilir. Ürəkdən qanı daşıyan damarlar arteriya adını daşıyırlar və onların ən böyüyü aorta adlanır.

Damarlar 3 təbəqədən ibarətdir (kapillyarlar 1 təbəqədən təşkil olunmuşdur):

1. İntima (arteriya divarının daxili təbəqəsi) - selikli qişa;
2. Media (arteriya divarının orta təbəqəsi) - əzələ qatı;
3. Adventisiya (xarici təbəqədir) - birləşdirici toxuma.

Bunlar biri digərindən toxuma liflərinin quruluşuna görə fərqlənirlər.

Kapilyarlar kiçik qan damarlarına deyilir və onları yalnız mikroskop altında görmək olur. Onların divarları bir hüceyrə qatından təşkil olunmuşdur. Bu qatların köməyi ilə toxumalar və qan arasında maddələr mübadiləsi baş verir. Kapilyarlar yığılma şəklində **venular** yaradırlar. Venular isə **venalar** şəklində toplanırlar.

Vena - qanın orqanlardan ürəyə axdığı damarlardır. Onun da divarları 3 təbəqədən təşkil olunmuşdur.

Arteriyaların venadan fərqi ondan ibarətdir ki, venalarda orta təbəqə zəif inkişaf etmişdir. Arteriyalar hidrostatik təzyiqlə saxlayır və sistemativ olaraq daralır.

Ürək əzələsinin yığılmasına sistola, boşalmasına isə diastola deyilir.

Ürək 3 fazada işləyir:

I faza - qulaqcıqların sistolası adlanır. Bu zaman mədəciklər diastola vəziyyətində olur. Bu proses 0,1 saniyə davam edir.

II faza - mədəciklərin sistolasıdır. Bu zaman qan mədəciklərdən aortaya və ağciyər arteriyasına qovulur. Bu proses 0,3 saniyə ərzində başa çatır.

III faza - qulaqcıqlar və mədəciklərin ardıcıl boşalması - ümumi diastola və ya mədəciklərin diastolası adını daşıyır. Bu proses isə 0,4 saniyə davam edir.

Göründüyü kimi, orta hesabla bir ürək döyünməsi 0,8 saniyə ərzində başa çatır. Müəyyən olunmuşdur ki, sağlam insanın ürəyi 1 dəqiqə ərzində orta hesabla 70-75 dəfə döyünməlidir.

Ürəyin avtomatik fəaliyyətə malik olmasına baxmayaraq, onun bu fəaliyyəti mərkəzi sinir sisteminin daima tənzimləyici təsiri altında olur. Ürəyin mərkəzi sinir sistemi ilə əlaqəsi azan sinirlər və simpatik sinir sisteminin sinirləri vasitəsilə həyata keçirilir. Müəyyən edilmişdir ki, ürəyin fəaliyyəti sinir sistemi və həm də hormonlarla, o cümlədən adrenalində həyata keçirilir. Bu da ürək yığılmalarını gücləndirir və sürətləndirir.

Nəhayət, ürək fəaliyyətinin tənzimləyiciləri kimi bir sıra mineral maddələr, məsələn kalsium fəal iştirak edir. Kalium isə buna əks olan effektdə malikdir.

Qan təzyiqi - əsasən ürəyin işləməsindən asılıdır. Ürək fəaliyyəti dövründə arteriyalarda onun təzyiqi eyni bərabərlikdə olmur.

Qan ürəkdən çıxan zaman aortada sistolik (maksimal) təzyiq 150 mm c. sütununa, ondan ayrılan arteriyalarda təzyiq isə 120-yə çatır.

Qanı daşıyan damarlarda:

-arteriollarda təzyiq 30 - 40 mm.c. sütununa

- kapilyarlarda 15 - 20 mm.c. sütununa

-venalarda isə - 5 mm.c. sütununa çatır.

Sağlam bədənli yaşlı insanlarda çiyin arteriyalarında sistolik təzyiq orta hesabla 110-120 mm.c. sütununa, orta təzyiq 80-85 mm.c. sütununa, diastolik (minimal) təzyiq isə 60-80 mm.c. sütununa çatır. Sistolik və diastolik təzyiq arasında olan fərqi nəbz amplitudası adlandırılır. Onun qiyməti orta hesabla 35-50 mm.c. sütununa bərabər olur. Müxtəlif amillərin təsiri altında orqanizmin qan təzyiqi dəyişkən olur. Bu da ürək fəaliyyətinin dəyişməsi ilə əlaqədardır.

MÜHAZİRE 3. HƏZM SİSTEMİ VƏ HƏZMOLMA PROSESLƏRİ

Plan:

1. Qida məhsulları və qida maddələrinin həzmdə iştirakı.
2. İnsanda həzmin struktur-funksional təşkili, həzmin növləri.
3. Həzm aparatının quruluşu və funksiyaları.
4. Mədədə həzm.
5. Bağırsaqlarda həzm.
6. Qaraciyər və onun həzmdə funksiyası.
7. Həzm sistemi orqanları və onların funksiyalarının yaş inkişafı
8. Həzm sistemində funksional qarşılıqlı əlaqələr
9. Həzm mərkəzləri və həzmdə onların rolu
10. Mədə-bağırsaq fəaliyyətinin neyro-humoral təyini

1. Qida məhsulları və qida maddələrinin həzmdə iştirakı

İnsanın qidalanması üçün tələb olunan qida məhsullarının demək olar ki, hamısı bitki və heyvan mənşəlidir və onların növləri qidalılıq dəyərləri olduqca

müxtəlifdir. İnsanın qidasının əsas hissəsini taxıl, meyvə, tərəvəz, ət, süd, balıq və yumurta məhsulları təşkil edir. Dünya əhalisinin böyük əksəriyyəti üçün qida məhsulları kimi çörək, düyü və ət ümdə əhəmiyyətə malikdirlər.

Qida məhsulları, tərkibindəki qida maddələrinə görə fərqlənilirlər. Orqanizm üçün bu maddələrin ayrı-ayrılıqda əhəmiyyəti eyni deyildir. Qida maddələrinə zülallar, karbohidratlar və yağlar aiddir. Bunlar mürəkkəb üzvi birləşmələr olub, bitki və heyvan orqanizmlərində sintez olunurlar. Zülallar amin turşulardan, karbohidratlar bəsit şəkərlərdən (qlükoza, fruktoza və s.), yağlar isə qliserin və yağ turşularından əmələ gəlirlər. Fizioloji mənada qida maddələri kimi məhz amin turşuları, bəsit şəkərlər və yağ turşuları hesab olunurlar. Zülallar, karbohidratlar və yağlar həzm olunduqda bu maddələr əmələ gəlir və onlardan mürəkkəb qida maddələrinin (zülal, karbohidrat, yağ) sintezi üçün orqanizmdə yenidən istifadə edilir. Sözün geniş mənasında qida maddələri dedikdə, buraya zülal, şəkər və yağlardan başqa su, mineral duzlar, vitaminlər kimi maddələri də əlavə etmək olar. Amma yadda saxlamaq lazımdır ki, bu maddələr kalori (enerji) əldə etmək nöqtəyi-nəzərdən qida əhəmiyyəti daşıyırlar.

İnsan qidasının əsas karbohidrat mənbəyini bitkilər təşkil edirlər. Taxıl (buğda, arpa, düyü, qarğıdalı və s.), kartof və düyü məhsulları karbohidratlarla çox zəngindirirlər. Paxlalı bitkilər, bitki zülalları, günəbaxan, zeytun, pambıq və s. bu kimi bitkilər isə bitki yağları ilə zəngindirirlər. Heyvanat mənşəli zülallar və yağlar ən müxtəlif heyvan orqanizmlərindən tədarük edilir və mənimsənilirlər. Adları çəkilən və müxtəlif mənşəli qida maddələri tikinti və enerji materialları kimi orqanizm üçün eyni əhəmiyyət daşıyırlar. Karbohidrat və yağlar əsasən enerji mənbəyi, zülallar və yağlar əsasən tikinti materialları kimi əhəmiyyətli idirlər.

İnsan orqanizmi canlı təbiətdən aldığı bitki və ya heyvan mənşəli mürəkkəb üzvi qida maddələrini elə olduğu kimi də mənimsəyib istifadə edə bilmir. Onun hüceyrələri yalnız müxtəlif zülal, karbohidrat və yağların parçalanması nəticəsində hasil olan amin turşuları, sadə şəkərləri və yağ turşularını qəbul edib mənimsəyir, yəni onlardan sintez-tikinti, enerji hasil və digər məqsədlər üçün istifadə edirlər. Sintez proseslərində insan orqanizmi bitki və ya heyvan mənşəli maddələrdən özünə xas olan, özü üçün səciyyəvi

xarakter kəsb edən yeni zülal, karbohidrat, yağ və digər maddələri istehsal edir. Ona görə də qidalanma zamanı qəbul etdiyi qida məhsullarının tərkibindəki mürəkkəb qida maddələrini həzm proseslərinə (parçalanma, hidroliz) uğradır, alınan son məhsullar (amin turşuları, sadə şəkərlər, yağ turşuları), habelə qidanın tərkibindəki və ya əlavə qəbul edilən su və mineral duzlar isə sorulub hüceyrələrə daxil olurlar. Qida məhsullarından mürəkkəb üzvi maddələrin ayrılmasına və onların orqanizmdə sonrakı parçalanmasına həzm prosesləri deyilir. Qidalanma dedikdə isə buraya qida məhsullarının əldə edilməsi, orqanizm tərəfindən onların qəbul edilməsi, həzmə məruz qalması, son məhsulların sorulması, qan və digər toxuma mayeləri vasitəsilə daşınması və hüceyrələr tərəfindən mənimsənilməsi prosesləri nəzərdə tutulur.

2) İnsanda həzmin struktur-funksional təşkili, həzmin növləri

İnsan çoxhüceyrəli mürəkkəb orqanizmdir. Onun qidalanması da mürəkkəb xarakter daşıyır. İnsan hər cür qida ilə qidalanan canlıdır. O, məməlilər sinfinin ən ali və şüurlu nümayəndəsi kimi qidalanma məqsədilə təbiətdən çox fəal və geniş sürətdə istifadə edir, qida məhsullarının təbii və ya süni artırılmasında və onların yeni növlərinin aşkar edilməsində bilavasitə maraqlı olan varlıqdır.

İnsanda digər onurğalılarda olduğu kimi, həzm funksiyasını yerinə yetirən xüsusi orqanlar sistemi formalaşmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, bu orqanlar sistemi insanda xeyli mürəkkəb şəkildə qurulmuşdur və bəzi morfoloji əlamət və xüsusiyyətlərinə görə heyvanlardakından fərqlənir.

İnsanda, o cümlədən heyvanlarda əsas həzm prosesləri mədə-bağırsaq borusunda həyata keçir. Əslində bu həzm sistemi bir-birilə sıx anatomik və funksional əlaqədə olan bir neçə orqanlardan - ağız aparatı (dodaq, diş, dil, ağız boşluğuna açılan həzm vəziləri), qida borusu, mədə, nazik və yoğun bağırsaqlardan, mədə-bağırsaq kanalına açılan həzm vəzilərindən ibarətdir. Ağız boşluğuna düşən qida burada müəyyən qədər işləndikdən sonra mədə və bağırsaqlarda həzmə məruz qalır ki, buna mədə-bağırsaq həzmi və ya borudaxili həzm deyilir.

Həzm proseslərinin struktur və funksional təşkilinə gəldikdə qeyd etmək lazımdır ki, insan orqanizmində bu bir neçə səviyyədə bərqərar olmuşdur. Fiziologiya elminin son nailiyyətləri göstərir ki, insan və heyvan orqanizmlərində üç səviyyəli həzm mexanizmi fəaliyyət göstərir. Onlardan ən aşağı, daha bəsitə, yalnız müəyyən hallarda fizioloji əhəmiyyət daşıyan həzm mexanizmi-hüceyrədaxili həzmdir. Bu, bütün hüceyrələrdə fəaliyyət göstərən bir mexanizmdir ki, onun əsas vəzifəsi hüceyrəyə müəyyən səbəblər üzündən hər hansı yad qida cisimciyi (bu zülal, mikrob, virus və başqa iri üzvi komponent ola bilər) düşdükdə və ya hüceyrə xaricdən zəruri qida maddələri almadıqda və ac qaldıqda, hüceyrədaxili mürəkkəb üzvi maddələri parçalamaqla qida maddələrinə olan məxsusi ehtiyacları ödəmək zərurəti yarandıqda, yaxud da hüceyrəni tamam məhv etmək lazım gəldikdə burada həzm proseslərini həyata keçirməkdir. Heyvan orqanizmlərində hüceyrədaxili həzm aparatı funksiyasını lizosomlar deyilən ultramikroskopik tək membran örtüklü xırda orqanoidlər yerinə yetirir. Bu membran qovuquqlarında hüceyrənin istənilən üzvi komponentini hidroliz edə bilən həzm fermentləri yerləşir. Lizosom daxilində həzm fermentləri passiv olduğu halda, lizosom partladıqda ondan azad olan həzm fermentləri çox aktiv və aqressiv olub, hüceyrədəki üzvi maddələrin - nuklein turşularının, zülalların, yağların, polisaxaridlərin, hətta iri orqanoid hissəciklərinin, son nəhayətdə isə hətta hüceyrənin özünün parçalanmasına səbəb olurlar. Hüceyrənin lizosomal aparatı orqanizm ac qaldığı müddətlərdə daxili maddələr hesabına qidalanmanı (endogen qidalanmanı) həyata keçirən əsaslı mexanizmlərdən biri hesab olunur. Lakin insanda əsas həzm, mədə-bağırsaq həzmidir. Bu həzmin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, qida reflektori və qeyri-reflektori olaraq həzm orqanlarının kanalları ilə tədricən hərəkət edir və onun üstünə həzm vəzilərindən olan həzm şirələri (bu şirələrin tərkibində müxtəlif həzm fermentləri var) ifraz olunur və o həzmə məruz qalır. Buna borudaxili həzm də deyilir. Bu proses zamanı həzm kanalında tam parçalanmamış zülallar, polisaxaridlər və ya yağ fraqmentləri qala bilər. Belə iri qida fraqmentlərinin tam parçalanması prosesləri bağırsaq borusu divarının daxili səthində fiksə olunmuş həzm fermentlərinin təsiri altında həyata keçir. Buna divaryanı həzm və ya

membran həzmi deyilir. Membran həzmi xüsusilə nazik bağırsaqların epitel qişasının əmələ gətirdiyi xovların səthində daha geniş sürətdə həyata keçir. Həm borudaxili, həm də divaryanı həzm, qidanın parçalanması və sorulması proseslərinin effektivliyini fizioloji baxımdan xeyli artırır, qidanın faydalı komponentlərinin tam mənimsənilməsinə xidmət edir.

3) Həzm aparatının quruluşu və funksiyaları

Həzm traktı bəzi genişlənmələri olan uzun borudan ibarətdir. Həzm yolu ağız boşluğundan başlanır və anal dəliyində qurtarır. Ən əvvəl, qida ağız boşluğuna daxil olur və burada bərk və yüksək sıxlığa malik olan qidalar xırdalanır və ağız şirəsi (ağız suyu, tüpürcək) ilə isladılır. Ağız boşluğunda yerləşən 32 ədəd diş vasitəsilə qida çeynənilir, dilin köməyi ilə qarışdırılır. Dil əzələ orqanı olub, səthi selikli qişa ilə örtülüdür, burada yerləşən dad reseptorları isə qidanın dadını müəyyən edirlər. Ağız şirəsi özlü, rəngsiz, neytral və ya zəif qələvi xassəli maye olub, ağız boşluğunun ətrafında olan ağızsuyu vəzilərinin - çənəaltı, dilaltı və qulaqyanı vəzilərin ifraz etdiyi həzm şirəsidir. Onun tərkibində 98,5-99% su və 1-1,5 % üzvi maddələr (zülal maddələrindən musin, mürəkkəb şəkərlərə təsir edən maltaza, amilaza və ya ptialin fermenti, qidadakı mikrobları zərərsizləşdirən lizosim fermenti, habelə qeyri-üzvi maddələr (fosfor, natrium, kalium duzları) vardır. Ağız suyu vəzilərinin sekretor fəaliyyəti ağıza düşən qidanın vəziyyəti, miqdarı və keyfiyyətindən asılı olaraq şərtsiz və şərti refleks mexanizmləri vasitəsilə tənzimlənir.

4) Mədədə həzm.

Ağız boşluğunda çeynənilmiş və ağız suyu ilə isladılmış qida horrası və ya loxması əvvəlcə udlağa, sonra isə qida borusu ilə mədəyə daxil olur. Qida borusunun həzmdə rolu ancaq qidanın hissə-hissə mədəyə ötürülməsindədir. Onun ritmik peristaltik hərəkətləri reflektor təbiətə malikdir və qidanın boru boyunca hərəkətini təmin edir. Qida borusunun xəstəlikləri, qidalanma və həzm prosesinə çox mənfi təsir göstərirlər. Qida borusunun xərçəngi bütün xərçəng xəstəliklərinin 3-4%-ni təşkil edir.

Qidanın mədədə həzmi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Mədə, içərisi boşluq olan əzələ orqanı olub, insanda əsasən üç hissədən - yuxarı və ya kardial, orta və ya fundal və aşağı və ya pilorik şöbələrdən ibarətdir. Onun tutumu orta hesabla 2-2,5 litrə bərabərdir. Mədənin divarı üç qatlıdır: xarici serroz təbəqə, orta əzələ qatı, daxili selikli qişa. Əzələ qatı boylama və uzununa yerləşən saya-əzələ liflərindən ibarətdir. Onların nizamlı yığılıb-boşalmaları mədə divarının ritmik peristaltik hərəkətini təmin edir. Selikli qişa, silindrik epitel hüceyrələrdən əmələ gəlib, mədə divarının bütün daxili səthini örtür.

Epitel təbəqə burada çoxlu qanşıqlar əmələ gətirir ki, onlarda da külli miqdarda vəz hüceyrələri - mədə vəziləri formalaşmışdır. Bu vəzilər mütəmadi olaraq mədə şirəsini ifraz edirlər.

Mədə şirəsi rəngsiz, şəffaf maye olub, turş reaksiyaya malikdir. (pH 1,5-4), o əsasən xlorid turşusunun (HCl) sulu məhlulundan (10%-li məhlul), həzm fermentlərindən və mukopolisaxaridlərdən ibarətdir. Beynəlxalq biokimya ittifaqının fermentlər üzrə komissiyasının rəsmi təsdiqinə görə mədə şirəsində zülalları parçalayan 4 ferment mövcuddur. Proteolitik və ya peptid hidrolazlar (proteazalar) qrupuna aid olan bu fermentlər aşağıdakılardır: pepsin-b, rennin (ximozin) və qastriksin. Bu fermentlər müxtəlif substrat spesifikliyinə malikdirlər və ayrı-ayrı pH - optimumlarında təsir göstərilir. Onlardan əlavə, mədə şirəsində yağlara təsir edən lipaza fermenti də aşkar edilmişdir. İnsanın mədə şirəsində pepsin və qastriksin fermentləri mühüm yer tutur və mədə şirəsinin proteolitik fəallığının 95%-i qədəri onların payına düşür.

Mədə şirəsinin ifrazı (sekresiyası) fazalı xarakter daşıyır. Birinci faza şərtsiz və şərti reflekslərdən ibarət mürəkkəb reflektori reaksiyadır. Bu reaksiya yemək vaxtı baş verir. İkinci faza sinir- humoral və ya sinir-kimyəvi fazadır ki, onun baş verməsi qana daxil olan bəzi kimyəvi, başlıca olaraq hormon maddələrin mədə reseptorlarına və ya sinir sisteminə təsiri ilə əlaqədardır. Mədə simpatik və parasimpatik sinirlər, azan sinirin qolları ilə ən sıx innervasiya olunan orqanlardan biridir. Onun əzələ və selikli qişalarında zəngin məhəlli sinir kəməfləri (intermural sinir kəməfləri) vardır. Mədə divarında çoxlu mexano, -xemo, -osmo, -termo və s. reseptorlar yerləşir ki, onlar da

mədənin həzm və hərəkət fəaliyyəti üçün zəruri olan hissi siqnalları mərkəzi sinir sisteminə, onun müvafiq mərkəzlərinə yollayırlar. Mədə toxumasında bəzi yerli mərkəzi təsirə malik olan hormonlar da hasil olur ki, onlar qana keçərək sinir-humoral yolla mədə fəaliyyətinə tənzimləyici təsir göstərirlər.

Yaşla əlaqədar olaraq, mədə divarının selikli qişasının morfoloji və fizioloji vəziyyəti dəyişilir. Yaşlı və ahıl adamlarda mədə fəaliyyətinin zəifləməsi, mədə şirəsinin tərkibinin və miqdarının, onun aktivliyinin kəskin dəyişilmələri müşahidə olunur. Bir sıra amillər (alkoqol, nikotin, psixi stresslər və s.) mədənin fizioloji qıcolmasına, onda müəyyən xəstəliklərin (mədə xərçəngi, gastrit, mədə xorası, mədə yarası və s.) baş verməsinə zəmin yaradırlar. Yaşdan asılı olaraq mədə şirəsinin həcmi daha tez dəyişilir. Məs: 10-20 yaşlarında olan sağlam gənclərdə mədə şirəsinin həcmi 109 ml/saat təşkil edirsə, 41-50 yaşlarında bu 77 ml/saat, 61-70 yaşlarında isə 51 ml/saat qiymətlərinə qədər aşağı düşür. Bu maddədə həzmin keyfiyyət intensivliyinə və miqyasına mənfi təsir göstərir.

5) Bağırsaqlarda həzm

Mədə boşluğunda xeyli dərəcədə həzmə məruz qalan qida horrası reflektori olaraq hissə-hissə onikibarmaq bağırsağına evakuasiya olunduğu zaman, burada həzm şirələrinin, mədəaltı vəzin ifraz etdiyi pankreas şirəsinin və qaraciyərin hasil etdiyi ödün təsiri altına düşür.

Pankreas şirəsi həm də xarici sekresiya vəzisi rolunu oynayır. Onun Langerhans adacıqları deyilən hissəsi daxili sekresiya vəzisi olub, qana insulin və qlükoqon hormonları ifraz edir. Mədəaltı vəzin pankreas şirəsi onikibarmaq bağırsağına açılan axarları ilə buraya xeyli miqdarda müxtəlif həzm fermentləri ekssekresiya edir. Mədə şirəsindən fərqli olaraq bu şirə qələvi reaksiyaya malikdir. Tərkibində tripsin, ximotripsin, amilaza, lipaza, nukleaza kimi fermentlər vardır ki, onlar zülalları, yağları, karbohidratları və nuklein turşularını parçalayırlar.

Tripsin zülalları polipeptidlərə qədər parçalayır, ximotripsin isə əsasən zərdab və yumurta zülallarına təsir edir, amilaza nişastanı maltozaya kimi parçalayır. Lipaza yağları qliserin və yağ turşularına ayırır. Yağların həzm olunmasına ödün böyük təsiri

vardır. Öd turşuları yağın emulsiya halına düşməsinə və lipaza fermentinin təsirinin fəallaşmasına yardım edir. Ödün tərkibində öd turşularından başqa öd piqmentləri və xolesterin də vardır. Öd piqmentləri hemoqlobinin parçalanması və oksidləşməsi nəticəsində əmələ gələn məhsullardır. Onların təsiri qidada olan yağın emulqasiyasına səbəb olur. Öd qaraciyərdə fasiləsiz olaraq əmələ gəlsə də, onikibarmaq bağırsağına ancaq qida qəbul ediləndə ifraz olunur. Bağırsağın bu hissəsində qidanın həzmi kifayət qədər getmir. Ona görə də qida horrası buradan tədricən nazik bağırsağın orta və aşağı şöbələrinə hərəkət edir. Buna bağırsağın ritmik peristaltik hərəkətləri səbəb olur. Bağırsaq borusunun divarı, mədənin divarı kimi daxili selikli qişa, orta saya - əzələ qişası və xarici seroz təbəqədən ibarətdir. Bağırsağın hərəkəti onun əzələ qatınının yığılıb boşalmaları nəticəsində baş verir.

6) Qaraciyər və onun həzmdə funksiyası

İnsanda qaraciyər ən böyük vəzidir, kütləsi 1,5-2 kq-a çatır. O qarın boşluğunda, diafraqmanın altında olub, mədə-bağırsaq traktına yaxın yerləşir, iki böyük paydansağ və sol hissələrdən ibarətdir. Qaraciyərin "qapısı" adlanan nahiyəsindən onun daxilinə qaraciyər arteriyası, qapı venası, limfa damarları və sinirlər daxil olur. Bağırsaqlardan axan və sorulmuş qida maddələri ilə zəngin olan venoz qan, qapı venası damarları vasitəsilə qaraciyərə daxil olur və burada zərərləşdirmə və digər proseslərə məruz qalır, bir sıra zülal və başqa təbiətli maddələrlə zənginləşir.

Qaraciyərin orqanizmdə vəzifəsi çox böyükdür. O, həzm prosesində və maddələr mübadiləsində fəal iştirak edir. Onun toxumasında bir sıra kimyəvi reaksiyalar baş verir: bağırsaqdan, dalaqdan və digər toxuma və üzvlərdən buraya daxil olan müxtəlif maddələr yenidən işlənir, saxlanılır, yenidən paylanılır, mənimsənilir və parçalanır. Bununla yanaşı, qaraciyər orqanizmə lazım olan bəzi maddələri özü sintez edir.

Həzmdə qaraciyərin hasil etdiyi öd mühüm rol oynayır. Sutka ərzində qaraciyərdə 500-700 ml öd hasil olur. Həzm prosesləri getməyəndə bu məhsul öd kisəsində yığılır və daha da qatılaşır. Od qaraciyərə daxil olan qanın tərkibindəki bəzi maddələrdən əmələ gəlir. Məsələn, öd piqmentləri qanın tənəffüs zülalı olan hemoqlobinin parçalanması məhsullarından yaranır. Ödün mühüm tərkib hissələri

öd turşularıdır. Onlardan başqa, ödün tərkibində xolesterin, lesitin, musin, yağlar, sabun və qeyri-üzvi duzlar vardır.

Ödün ifrazı sinir-reflektor və humor amillərlə tənzimlənir. Şertsiz və şərti qıcıqlar öd kisəsinin əzələli divarına azan və simpatik sinirlər vasitəsilə təsir göstərir. Azan sinirin zəif qıcıqlanmaları öd kisəsinin ümumi axarının sfinkterini boşaldır, bu isə onikibarmaq bağırsağın boşluğuna ödün ifrazına səbəb olur. Azan sinirin qüvvətli qıcıqlanmasında isə əksinə, sfinkter yığılır və ödün öd kisəsində yığılmasına gətirib çıxarır. Simpatik sinirlərin stimulyasiyası üç bu cür effekt verir. Ödün ifrazı qida qəbul edildikdən 5-10 dəqiqə sonra başlanır. 3-5 saat ərzində o öddən tamamilə azad olur. Öd bağırsağa kiçik hissələrlə, hər 1-2 saatdan bir daxil olur. Onun bağırsağa ifrazı, buraya qida daxil olduqda daha da artır və qidanın tərkibindən asılıdır.

Ödün funksional əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, bağırsaqda yağlara parçalayıcı təsir göstərən lipaza fermentini fəallaşdırır, qida yağlarının emulsiya halına düşməsinə sürətləndirir. Lipaza fermenti emulsiya olunmuş yağlara daha güclü təsir göstərir. Öd, həmçinin yağların sorulması proseslərini də stimullaşdırır. Yağların parçalanmasının son məhsulları olan yağ turşuları öd turşuları ilə birləşdikdən sonra bağırsaqlarda sorulurlar. Öd turşuları suda asanlıqla həll olunur və ona görə də asanlıqla sorulurlar. Öd, həmçinin bağırsağın hərəkət funksiyasını artırır, bağırsaqdan çıxan ifrazat kütləsinin - ekskrementlərin rəngini dəyişir.

7) Həzm sistemi orqanları və onların funksiyalarının yaş inkişafı

Yaşla əlaqədar olaraq insanda həzm sistemi üzvləri, onların morfoloji və fizioloji xüsusiyyətləri xeyli dərəcədə dəyişilir. Mədə-bağırsaq xəstəliklərinin faizi də yaşdan çox asılıdır. 1 yaşa kimi uşaqlarda xəstəliklərin 40%-i, 5 yaşa kimi uşaqlarda 30%-i, 5 yaşdan yuxarı yaşlarda olanlarda isə 15-20%-i mədə-bağırsaq xəstəliklərinin payına düşür.

İnsanda ağız aparatı doğulandan sonrakı dövrdə intensiv olaraq inkişaf edir. Dişlər iki mərhələdə əmələ gəlir: əvvəlcə süd dişləri, sonra isə daimi dişlər çıxır. Süd dişlərin çıxması 6-16 aylıq müddətlərində baş verir və 22-30 aylıq müddətlərində başa çatır. Bu müddət ərzində uşağın qidasını süd, yarım maye halında və ya aşağı sıxlığa malik olan yeyinti məhsulları təşkil edir. Süd dişləri daimi dişlərlə əvəz olunur. Daimi

dişlərin inkişafı 6-7 yaşlarına kimi yavaş gedir. Dişlərin əvəzlənməsi 16 yaşa qədər başa çatır. Daimi dişlər bərk toxumalar (dentin, emal) ilə zəngin olub, yüksək sıxlıqlı qida məhsullarının çeynənməsi üçün yararlıdır. Dişlər həyatın ilk günlərindən etibarən inkişaf etməyə başlayır, 3 aylıq yaşda onların kütləsi əvvəlkindən 2 dəfə, 2 yaşda isə 5 dəfə artır, quruluşu yaşlı adamlarınkına çatır.

Yeni doğulmuşlarda qida borusunun uzunluğu 11-16 sm olur. O sürətlə uzanır və 2 yaşda 20 sm-ə çatır. Yaşlılarda onun uzunluğu 25 sm-ə qədərdir. Yeni doğulmuşlarda mədə boşluğunun tutumu xeyli kiçikdir (7 ml). 1 yaşa qədər olan dövrdə onun tutumu 400-500 ml, 2 yaşda 600-700 ml, 6-7 yaşda 950-1100 ml, 10-12 yaşda isə 1500 ml-ə qədər artır. Nazik bağırsağın inkişafı da yaşdan asılıdır. Onun yaşlılarda 25-30 sm-ə çatan onikibarmaq bağırsağ hissəsi və 5-6 m uzunluğunda olan yerdə qalan hissəsi doğulandan əvvəl və sonra intensiv şəkildə artıb inkişaf edir. 3 yaşda olan uşaqlarda nazik bağırsağın ümumi uzunluğu artıq 3-4 m-ə çatır. Bağırsağın intensiv uzanması 10-15 yaşlara təsadüf olunur.

Mədəaltı vəzin kütləsi 1 yaşa qədər təxminən, 3,2 dəfə artır. Qaraciyərin bədən kütləsinə görə götürülən nisbi kütləsi uşaqlarda yaşlılara nisbətən daha yüksəkdir. Yaşla əlaqədar olaraq onun nisbi kütləsi azalır. Yeni doğulmuşlarda qaraciyərin kütləsi 120-150 qram təşkil edir. Cinsi yetişkənlik dövrünə kimi onun kütləsi 10 dəfə artır, 21-30 yaşlarında isə o özünün maksimal kütləsinə çatır.

Həzm orqanlarının funksional əlamətləri də fərdi inkişafda xeyli dəyişikliklərə uğrayır. Ağız suyu vəziləri həyatın ilk 6 aylığında az şirə ifraz edir, sonrakı yaşlarda isə qida qıcıqlarının təsirindən bu şirənin ifrazı artır. Mədə vəzilərinin sekretor funksiyası südlə qidalanma və definitiv qidalanma ilə əlaqədar olaraq dəyişilir. Yaşla bağlı olaraq mədə şirəsinin turşuluğu artır, 13 yaşlarında şirənin turşuluğu yaşlılarda olduğu kimidir. Mədənin həcmnin artması, onun selikli qişasının inkişafı ilə əlaqədar olaraq mədə vəzilərinin miqdarı və funksiyası da artır. Mədə şirəsində pepsin və digər həzmedici fermentlərin fəallığı da yaşdan asılı olaraq dəyişilir. Ana südü mədədə 2-3 saata həzm olunur. İnek südü isə 3-4 saat ərzində həzm oluna bilər. Digər qida maddələrinin (nutriyentlərin) mədədə həzm müddətləri onların xarakteri və mədə fəaliyyəti ilə sıx əlaqədardır.

Uşaqlarda bağırsağın peristaltikası xeyli yüksək olur. Körpə uşaqlarda bütün bağırsağ boyu qida horrası 12-30 saat ərzində, süni qida ilə qidalandırma zamanı isə daha uzun müddətə hərəkət edir. Bağırsağ vəzilərinin şirəsinin həzmedici fəallığı uşaqlarda xeyli aşağıdır və yaşın artması ilə əlaqədar olaraq artır. İnsanda qida davranışı reaksiyaları çox erkən yaşlardan başlayaraq inkişaf edir. Şərti və şərtsiz qida refleksləri uşaqlar üçün də xarakterikdir. Onlarda qidalanma vaxtı reflekslər, aclıq və toxluq hissləri tez yaranır. Qidanın qəbulu, ondan imtina edilməsi, qidanın qusulması, defekasiya aktları ilə bağlı reflektor reaksiyalar, uşaqlarda şəraitdən asılı olaraq dəyanətli və ya dəyanətsiz ola bilər.

8) Həzm sistemində funksional qarşılıqlı əlaqələr

Həzm sisteminə aid olan bütün üzvlər bir-biriləri ilə sıx anatomik və funksional əlaqədədirlər. Bu günə kimi fiziologiya elminə tam aydın deyil ki, orqanizm həzm sisteminə daxil olan üzvlərin mürəkkəb fəaliyyətini necə uzlaşdırır və tənzimləyir. Həzm funksiyalarının dərk olunmasında meydana çıxan çətinliklərdən biri də ondan ibarətdir ki, bu ümumi funksiya öz-özlüyündə bir sıra ayrıca və həm də bir-biri ilə əlaqədar proses və hadisələr şəklində həyata keçir və elm tərəfindən çox hallarda ayrı-ayrılıqda öyrənilir. Həzm vəzilərinin sekretor funksiyası, həzm fermentləri və onların təsiri, mədə və bağırsaqların hərəkət funksiyaları, bağırsaqlarda qidanın sorulması prosesləri, bağırsaqların ifrazat funksiyaları, həzmin idarə və tənzimlənməsi - bütün bunlar həzm fiziologiyasının nisbi müstəqil bölmələri və ya istiqamətləri kimi tədqiq edilib öyrənilir.

Həzm funksiyalarının qarşılıqlı əlaqələri haqqında ilk təsəvvürlər hələ əsrimizin əvvəllərindən yaranmışdır. Hələ o dövrdə hesab edirdilər ki, mədə və bağırsaqların funksiyaları bir-birindən asılıdır. Bağırsaqların fəaliyyəti xeyli dərəcədə mədənin evakuator funksiyalarından asılı olduğu kimi, mədənin funksiyası da bağırsaqların işi kimi xarakterizə edilə bilər.

Ağız boşluğundan tutmuş düz bağırsağa qədər olan uzun həzm traktında həzm prosesləri bilavasitə qida və ifrazat kütləsinin həzm borusu ilə hərəkətindən asılıdır. Bu isə əsasən mədə və bağırsağın yığılma funksiyaları ilə müəyyənləşir. Mədə və onikibarmaq bağırsağın motor funksiyaları üzərində aparılmış müşahidələr göstərmiş-

dir ki, bu orqanların əzələvi yığılmaları müxtəlif tezliklə baş verir. Nazik və yoğun bağırsağın hərəkətləri də öz ritmik tezliklərinə görə fərqlənirlər. Buradan belə nəticə çıxarmaq olar ki, mədə-bağırsaq borusunun ritmik peristaltik hərəkətləri onun müxtəlif səviyyələrində funksiyalara uyğun şəkildə əlaqədar mexanizmlər vasitəsilə həyata keçirilir. Rentgenoloji, elektrofizioloji və vizual müşahidələrə görə müəyyən olunmuşdur ki, mədənin ritmik yığılma və boşalmaları daha mürəkkəb mexanizmlərə əsaslanır. Mədə divarının sayə əzələ təbəqəsi çəpəki (daxili), sirkulyar və uzununa (xarici) liflərdən təşkil olunduğundan, onların təqəllüsləri zamanı bu orqanın mürəkkəb peristaltik hərəkətləri formalaşır. Bu hərəkətlərin ritmi adətən mədənin başlanğıc qütbündən (kardial hissəsi) onun digər hissələrinə doğru cərəyan edir. Mədənin yığıcı funksiyası buraya düşmüş qida kütləsinin yaxşı qarışmasına və onikibarmaq bağırsağa evakuasiya olunmasına yardım edir. Mədə öz möhtəviyyatını (ximusu) özündə saxlayır, onu isidir, qarışdırır, əzir, yarımımaye halına salır, sortlaşdırır və müxtəlif sürət və qüvvə ilə irəliyə hərəkət etdirir. Mədənin sekretor funksiyası, nəinki qidanın fermentativ işlənməsini təmin edir, o həmçinin onikibarmaq bağırsağa və həzm sistemi ilə əlaqədar olan qonşu orqanlara reflektori və hormonal təsir göstərir. Mədə fəaliyyətinin dövrü (periodik) xarakteri onun səciyyəvi funksiyası olmaqla yanaşı, bağırsaqların funksional aktivliyinə də xeyli təsir göstərir və onu müəyyənləşdirən amillərdən biridir. Əgər qidanın qəbulu mədənin aclıq dövrü fəaliyyətinin başlanğıc və ya orta mərhələsinə düşərsə, onda hələ qidanın qəbulu zamanı mədə hərəkətlərinin tormozlanması baş verir. Məlumdur ki, insanda mədənin antral hissəsi dəqiqədə orta hesabla 3 dəfə yığılır. Bu onun peristaltik hərəkətlərinin "bazal (təbii) ritmi" hesab olunur. Mədənin antral hissəsində və cismində əmələ gələn yavaş elektrik potensiallarının tezliyi dəqiqədə 3-10 dövr təşkil edir, halbuki, bu dövretmə onun kardial hissəsində daha yüksək və dəyişkəndir. Mədənin motor funksiyasını yaradan əsas elektrik ritmi onun proksimal hissəsindən saniyədə 5 mm sürətlə yayılır. Mədə əzələlərinin elektrik və mexaniki fəallığı arasında əlaqə vardır. Bu mexanizmlər bilavasitə mədə möhtəviyyatının evakuasiyasına yardım edir. Bu proses mədə-bağırsaq kanalının distal şöbələrində gedən həzm proseslərinə bilavasitə təsir göstərir. Mədə-bağırsaq borusunun anadangəlmə hərəkət avtomatizmi ayrı-ayrı hissələri səviyyəsində fərqli olsa da

ümumi sinir və humoral mexanizmlər vasitəsilə idarə və tənzim olunur ki, bu da həzm orqanlarının ayrı-ayrılıqda və bütövlükdə ümumi vəzifəsinə tabedir.

Beləliklə, xüsusi qeyd edilməlidir ki, sağlam insan orqanizmində həzm sistemi orqanları, digər funksional sistemlərdə olduğu kimi, vahid bir tam kimi fəaliyyət göstərir və orqanizmin qidalanmasında çox mühüm rol oynayırlar. Həzm aparatının hər hansı orqanında baş verən pozğunluqlar sinxron olaraq digər orqanların fəaliyyətinə neqativ təsir göstərir və onların fəaliyyətinin pozulmasına gətirib çıxarır. Həzm aparatına məxsus olan bir orqanın tam və ya qismən çıxarılması (məs: mədənin və ya bağırsağın rezeksiyası) ilə əlaqədar olaraq, bütün həzm sistemində dərin dəyişikliklər baş verir. Həzm prosesində digər sistemlərin, ilk növbədə, qan-damar, ifrazat, endokrin və sinir sistemlərinin birgə fəallaşması baş verir ki, bu da qidalanma funksiyasının həyata keçməsi və idarə olunması proseslərinin mühüm əhəmiyyətini göstərir.

9) Həzm mərkəzləri və həzmdə onların rolu

Qidanın axtarılması, qəbulu və həzmi prosesləri də orqanizmin davranışının mühüm tərkib hissəsidir və qida davranışı kimi əsasən mərkəzi sinir sistemi tərəfindən idarə olunur. Mərkəzi sinir sisteminin müxtəlif pillələrində həzmi idarə edən xüsusi sinir mərkəzlərinin olması, bu prosesin orqanizm üçün böyük əhəmiyyətini bir daha təsdiq edir. Əsas həzm mərkəzləri baş beyinin müxtəlif şöbələrində yerləşmişdir.

Baş beyinin uzunsov beyin nahiyəsində həzmlə əlaqədar olan aşağıdakı mərkəzlər fəaliyyət göstərir: **Əmmə mərkəzi** - südəmər körpələrdə fəaliyyət işinin əmmə reaksiyalarını işə salır. Uzunsov beyin zədələnməsində bu mərkəzin fəaliyyəti itir. **Çeynəmə mərkəzi** - ağıza qida düşdükdə, reflektori olaraq onun çeynənilməsi aktını işə salır. Bu, əmmə refleksinə nisbətən daha mürəkkəb reflektori prosesdir. **Ağız şirəsi ifrazı mərkəzi** - qidanın ağıza düşməsi ilə əlaqədar olaraq ağız suyu vəzilərinin fəaliyyətini reflektori artırır və qidanın xarakterindən asılı olaraq onu dəyişir. **Udma mərkəzi** - ağız və udlaq boşluqlarının əzələlərinin vəziyyətini reflektori olaraq dəyişdirir və udma aktını həyata keçirir. Mədə şirəsi ifrazı mərkəzi - qida ağız və mədə boşluqlarına düşdükdə, mədə şirəsinin ifrazını tənzimləyir. **Mədənin boşalması (evakuasiya) mərkəzi** - mədədəki qida möhtəviyyatının onikibarmaq bağırsağa hissə-

hissə keçməsinə təmin edir. **Qusma mərkəzi** - bu müdafiə xarakterli reflektori qida imtinalarını həyata keçirir. Qusma reaksiyası mədəyə yararsız və ya zərərli maddələrin düşməsi və onların mədədən rədd edilməsi ilə əlaqədardır. **Mədəaltı vəzi şirəsinin ifrazı mərkəzi** - qida onikibarmaq bağırsağını keçdikdə, pankreas şirəsinin ifrazını tənzimləyir. **Öd ifrazı mərkəzi** - onikibarmaq bağırsağa yağlı qidanın düşməsi ilə əlaqədardır. Ödün buraya reflektori tökülməsini təmin edir.

Həzm və qidalanma, aclıq və toxluq, susuzluq və s. bu kimi halların tənzimlənməsində ara beyin ən mühüm strukturlarından olan hipotalamus mühüm rol oynayır. Burada ali vegetativ funksiyaların (qidalanma, tənəffüs, ifrazat və s.) mərkəzləri yerləşmişdir. Aclıq və susuzluq hissələrinin və bu hissələr ilə bağlı olan emosional-motivasiya vəziyyətlərin yaranmasında hipotalamusun bəzi nüvələri xüsusi rol oynayır. Bu nüvələrin pozulması (zədələnməsi) və ya qıcıqlandırılması orqanizmin qida davranışında kəskin dəyişikliklərə səbəb olur: iştahanın artması, hədsiz dərəcədə və uzun müddət ardıcıl qidalanma, orqanizmin piylənməsi və s. bu kimi hallar bürüzə olur. Hipotalamusun ventromedial nüvələri adlanan sahənin pozulması zamanı hiperfasiya, polidipsiya (hədsiz susuzlama, piyləmə) kimi proseslər sürətlənir. Onun lateral nüvələri adlanan sahənin pozulması afaziya və adipsiya hallarına (iştahdan qalma, sudan imtina etmə) gətirib çıxarır, bu da orqanizmin son nəticədə həddən ziyadə arıqlamasına və ölümünə gətirib çıxarır. Hipotalamusun orta və yan nüvələrində "toxluq" və "aclıq" mərkəzlərinin yerləşdiyi təcrübi yolla sübut edilmişdir. Bu mərkəzlərin oyanması qida axtarışı, qidanın mənimsənilməsi və həzmi ilə əlaqədar olan bir sıra vegetativ və hərəkət reflektori reaksiyaları işə salır. Adları çəkilən hipotalamik mərkəzlər qanın tərkibində qida maddələrinin səviyyəsinə həssasdırlar. Digər tərəfdən hipotalamus mədədən və digər həzm orqanlarından onurğa və orta beyin vasitəsilə, habelə digər reseptiv yollarla orqanizmin qida homeostazı haqqında siqnallar alır. Hipotalamus neyronları osmo, xemo və digər tipli reseptorlara malikdir ki, orqanizmin daxili mühitinin kimyəvi tərkibində və fiziki vəziyyətində əmələ gələn dəyişikliklərə tezliklə reaksiya verir.

Baş beyin yarımkürələrinin qabığı orqanizmin bütün daxili üzvlərinin, o cümlədən həzm sistemi orqanlarının fəaliyyətini daim nəzarətdə saxlayır, onlara korreksiya-

edici siqnallar göndərir, vegetativ və somatik reaksiyaların şərti reflektor və iradi tənzimləmə proseslərinə rəhbərlik edir.

10) Mədə-bağirsaq fəaliyyətinin neyro-humoral tənzimi

Orqanizmin bütün üzvləri və üzvlər sistemlərinin funksiyaları başlıca olaraq sinir-humoral mexanizmi vasitəsilə tənzimlənir. Verilmiş orqanın funksiyasının sinir tənzimlənməsi dedikdə, bu orqana əzələ hərəkəti sinirlərin onun fəaliyyətinə etdiyi müsbət (oyadıcı) və mənfi (ləngidici) və yaxud düzəlişverici, təhsisedici (korreksiyaedici) təsirlər nəzərdə tutulur. Bu təsirlərin oyadıcı və ya ləngidici xarakterdə olması hər bir verilmiş anda ətraf mühitin orqanizmə təsiri və orqanizmdə yaranan vəziyyətin tələbləri, orqanın fəaliyyətinin artıb və ya azalmasının fizioloji (bioloji) məqsədəuyğunluğu ilə sıx əlaqədardır. Humoral tənzimləmə dedikdə isə orqanizmdə dövrən edən daxili mayelərdə - qan, limfa, hüceyrələrarası maye və ya toxuma mayesi, beyin, onurğa beyinin mayesi (likvor) kimi mühitlərdə olan bəzi fizioloji fəal maddələrin, ilk növbədə hormonların orqanların fəaliyyətinə olan tənzimləyici təsirləri nəzərdə tutulur. Sinir-humoral tənzimləməni vahid bir mexanizmin fəaliyyəti kimi də başa düşmək lazımdır. Belə ki, sinir sistemi humoral sferaya, axırncı isə sinir sferasına qarşılıqlı təsir göstərir.

Mərkəzi sinir sistemi, ilk növbədə baş beyin, ali vegetativ mərkəzi olan hipotalamus və onun neyrosekretor funksiyası (burada hasil olan neyrohormonlar) baş endokrin vəzi olan hipofizə, bu vəz də, öz növbəsində, periferik endokrin vəzilərə tənzimləyici təsir göstərir, onlarda hormonların az və ya çox hasil olmasına nəzarət edir. Hipotalamo-hipofizar tənzimləmə sistemi sinir-humoral tənzimləmədə çox mühüm rol oynayır. Daxili üzvlərin fəaliyyətinin tənzimlənməsində baş və onurğa beyinin müəyyən strukturları ilə bağlı olan simpatik və parasimpatik sinir şöbələri bir-birinə əks-antagonist təsirlərə malikdir. Əgər simpatik sinir sistemi verilmiş orqanın fəaliyyətinə müsbət (oyadıcı) təsir edirsə, parasimpatik sinir sistemi ona mənfi (ləngidici) təsir bağışlayır. Uzunsov beyinlə beyin körpüsü sərhədindən başlanğıc olan azan siniri daxili orqanları sinirləndirən əsas parasimpatik sinirlərə aiddir. Simpatik və parasimpatik mexanizmlər, müvafiq olaraq beyində daxili adrenergik və xolinerqik mexanizmlər (noradrenalin və asetilxolin kimi neyromediatorlara-sinir siqnallarının

neyrondan neyrona və ya işçi üzvə ötürülməsini təmin edən maddələrə həssas olan neyron ansambları) ilə sıx əlaqədardır və onların fəaliyyəti ilə tənzimlənir.

Həzm sisteminin fəaliyyətinə mərkəzi sinir sisteminin simpatik və parasimpatik təsirləri çoxcəhətlidir və əsasən bir-birinə əks xarakter daşıyır. Bu təsirlər başlıca olaraq, ağız şirəsi vəziləri, mədə və bağırsağın vəziləri, mədəaltı vəzinin pankreas hissəsinin fəaliyyətinin, mədə və bağırsaqların motor və evakuator funksiyalarının tənzimlənməsinə doğru yönəlmişdir. Parasimpatik sinirlər və onların postqanqlionar (sinir düyünü və sinir kələfi arxası) lifləri bilavasitə qulaqyanı və çənəaltı həzm vəzilərini, mədə, nazik bağırsağın, qaraciyər, mədəaltı vəzi və yoğun bağırsağı innervasiya edir və onların fəaliyyətinə stimulyedici təsir göstərir. Mədə və bağırsaqların divarını innervasiya edən simpatik liflər bu orqanların motor funksiyalarına ləngidici təsir edir, parasimpatik liflər isə onların ritmik peristaltik hərəkətlərinin fəallığını artırır.

Təcrübədə baş beyinin müxtəlif zonalarını qıcıqlandırdıqda, həzm sistemi orqanlarının fəaliyyətində baş verən dəyişikliklərə nəzər saldıqda görmək olar ki, bu reaksiyalar qıcıqlandırılan beyin zonasından və həzm orqanının vəzifəsindən asılı olaraq müxtəlifdir. Baş beyin qabığının bəzi ön sahələrini qıcıqlandırdıqda mədə cisminin hərəkətləri sürətlənir, onun sekresiyası artır, mədə və bağırsağın tonusu zəifləyir, motor və premotor sahələrini qıcıqlandırdıqda isə, nazik və yoğun bağırsağın peristallik və antiperistallik hərəkətləri artır, pankreas şirəsinin və ödün ifrazı azalır, ağız suyunun ifrazı isə artır. Hipotalamusun bəzi nüvələrinin qıcıqlandırılması mədə və bağırsaqların motor funksiyasına ləngidici təsir göstərir, həzm şirələri ifrazatını dəyişdirir, nazik bağırsağın tonusunu azaldır. Orta beyinin qıcıqlandırılması nazik bağırsağın peristaltik hərəkətlərini zəiflədir, mədənin motor funksiyasının oyanıb azalmasına səbəb olur, onun sekretor fəaliyyətini artırır. Uzunsov beyinin qıcıqlanması mədə və bağırsağın reaksiyalarını əvvəl sürətləndirir, sonra isə aşağı salır. Beləliklə, bu kimi faktlar bir daha sübut edir ki, baş beyinin ən müxtəlif törəmələri həzm orqanlarının fəaliyyətinin tənzimlənməsində geniş iştirak edirlər.

MÜHAZİRƏ 4. QIDA RASİONLARININ ENERJİ DƏYƏRİNİN NORMALLAŞDIRILMASININ ELMİ ƏSASLARI

PLAN:

- 1) İnsan orqanizmində maddələr və enerji mübadiləsi.
- 2) Orqanizmin enerji tələbatları və məsrəfləri.
- 3) Əsas, aralıq və ümumi mübadilə.
- 4) Orqanizmdə maddələr mübadiləsinin qorunmasında qidanın rolu. Acqalma.
- 5) Orqanizmin qida maddələrinə və enerjiyə olan tələbatı.

1) İnsan orqanizmində maddələr və enerji mübadiləsi

Həyat fəaliyyəti prosesləri dissimilyasiya və assimilyasiya proseslərindən təşkil olunmuşdur.

Dissimilyasiya - qida maddələrinin daha sadə birləşmələrə oksidləşmə prosesi, **assimilyasiya** isə qidalı maddələrin sintezi prosesi deməkdir.

Adətən orqanizmdə dissimilyasiya və assimilyasiya prosesləri taraz vəziyyətdə olurlar. Bəzən dissimilyasiya assimilyasiyaya üstün gəlir (intensiv əmək zamanı, xörək qəbul olunmayan vaxt). Bəzən isə assimilyasiya dissimilyasiyaya üstün gəlir (uşaqlarda, hamilə qadınlarda).

Assimilyasiya və dissimilyasiya prosesləri birlikdə maddələr mübadiləsi adlanır.

Dissimilyasiya zamanı zülallar, yağlar və karbohidratlar oksidləşərək enerji yaradırlar. Bu enerji: 1 - intensiv istilik əmələgəlmə prosesinə; 2 - fiziki və əqli əməyə sərf olunur. İstilik əmələgəlmə prosesi istiliyi 3 yolla həyata keçirir: istilik şüalanması; istilik keçirməsi; buxarlanma istiliyi hesabına.

Mənfi temperaturada hər bir adam 15 kkal enerji itirir, fiziki işə isə 20-30% enerji sərf olunur. Maddələr mübadiləsi geniş məfhum olub, zülal və yağ mübadilələrindən, su mübadiləsindən, mineral maddələr mübadiləsindən, vitaminlər, karbohidratlar mübadiləsindən və energetik mübadilədən ibarətdir.

Qidalanmanın başlıca bioloji və fizioloji mahiyyəti orqanizmdə maddələr və enerji mübadiləsini təmin etməkdən ibarətdir. Maddələr mübadiləsi orqanizm ilə onu əhatə edən xarici mühit arasında daim baş verən təbii ümumi proses olub,

xarici mühitdən orqanizmə həyat üçün zəruri olan bir sıra maddələrin daxil olması, onların işlənməsi və istifadəsi, bu zaman əmələ gələn artıq və tullantı məhsulların orqanizmdən xaric edilməsi kimi mürəkkəb qapalı (tsiklik) dövr edən prosesləri əhatə edir. Maddələr mübadiləsi orqanizmin həyat fəaliyyəti və daxili mühitinin nisbi kimyəvi sabitliyini qoruyub saxlamaq üçün zəruri şərtidir. Nəticədə, lazım olan tikinti materialları və həyat fəaliyyəti üçün zəruri olan enerji əmələ gəlir. Maddələr mübadiləsi və ya metabolizm bir-birilə sıx əlaqədə, vəhdətdə olan iki əks prosesdən ibarətdir: assimilyasiya (anabolizm) və dissimilyasiya (katabolizm). Assimilyasiya və ya anabolizm dedikdə, orqanizmə lazım olan qida maddələrinin mənimsənilməsi, yeni maddələrin sintezi və onlardan böyümə və inkişaf üçün istifadə edilməsi, dissimilyasiya və ya katabolizm isə üzvi maddələrin parçalanması, oksidləşməsi, onlardan enerjinin alınması, tullantı məhsullarının orqanizmdən kənar edilməsi kimi prosesləri əhatə edir.

Maddələr mübadiləsi çoxlu sayda biokimyəvi reaksiyaların, başlıca olaraq fermentativ (katalitik) reaksiyaların silsilələri və kaskadları kimi həyata keçir və qidalanma ilə əlaqə və təsirləri olan vəsilələrdən ibarətdir. Orqanizmdə amin turşu və zülalların, yağ və karbohidrat, su, duz və vitamin mübadilələri kimi ayrı-ayrı metabolik reaksiyalar zəncirləri də mövcuddur. Bütün bu mübadilə prosesləri müxtəlif səviyyələrdə fəaliyyət göstərən tənzimləyici mexanizmlər vasitəsilə idarə edilir. Bu mexanizmlər mərkəzi sinir sistemi vasitəsilə idarə edilir. Mərkəzi sinir sistemi bilavasitə və hormonlar vasitəsilə bütün mübadilə proseslərini əlaqələndirir. Bəzi hormonlar maddələr mübadiləsinin yalnız bəzi növlərinə tənzimləyici təsir göstərir. Qalxanvari vəzin hormonları daha çox zülal mübadiləsinə, mədəaltı vəzin və böyrəküstü vəzilərin hormonları şəkər və yağ mübadilələrini, böyrəküstü vəzilərin və hipofizin bəzi hormonları isə su və duz mübadiləsinə aparırlar. Qanda şəkər və digər zəruri qida maddələrinin səviyyəsi neyrohumoral yolla tənzimlənir. Bəzi fizioloqlar hesab edirlər ki, orqanizmdə mərkəzi və periferik sinir sistemləri maddələr mübadiləsinə reflektori olaraq, mübadilə refleksləri şəklində tənzimləyə bilər.

Maddələr mübadiləsinin anabolik tərəfi amin turşularından zülalların, sadə şəkərlərdən mürəkkəb şəkərlərin, yağ turşuları və qliserindən yağların,

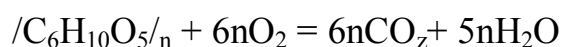
nukleotidlərdən nuklein turşularının sintezini, müxtəlif sintetik çevrilmələri, qurucu, bərpa və yeniləşmə proseslərini əhatə edir. Katabolik tərəf isə qida maddələrinin (zülal, yağ, şəkər) əvvəlcə öz tərkib hissələrinə (aminturşulara, monosaxaridlərə, yağ turşuları və qliserinə), onların isə, öz növbəsində son məhsullara (H_2O , CO_2 , NH_3 , N_2) qədər parçalanması, öz molekulyar və atomar kimyəvi əlaqələrində daşdığı potensial enerjidən ayrılması və yeni bioloji enerji daşıyıcılarının əmələ gəlməsi və onların istifadə edilməsi, tullantı şlaklardan və zərərli (toksik) maddələrdən azad olması kimi prosesləri əhatə edir.

2) Orqanizmin enerji tələbatları və məsrəfləri

Maddələr mübadiləsi nəticəsində orqanizmdə enerji əmələ gəlir. 1 qram zülal, şəkər və yağ parçalandıqda ümumilikdə hər birinin kalori əmsalını nəzərə aldıqda, 17 kkalori ($4+4+9=17$) qədər enerji ayrılır. Əsas bioloji enerji, hüceyrələrdə enerji blokları funksiyasını yerinə yetirən mitoxondrilərdə, onların xüsusi metabolik oksidləşmə qazanında - Krebs tsiklində, az miqdarda isə qeyri-oksidləşmə (qlikoliz) yolu ilə sitoplazmada əmələ gəlir. 1 q molekul şəkər oksidləşdikdə mitoxondrilərdə təxminən 36 molekula makroerqiy enerji daşıyıcısı-adenozintrifosfat (ATF) sintez olunur. Əmələ gələn ATF əsasən hüceyrələrin bölünməsinə, əzələ işinə, sinir fəaliyyətinə, sintez və nəqliyyat proseslərinə sərf olunur. Orqanizmdə enerji sərfi vahidi kimi kalori və ya coul qəbul olunub və adətən kilokalori və ya kilocoul ilə ifadə edilir.

Bütün qida maddələri müəyyən enerji ehtiyatlarına malikdir. Əgər orta ömür sürən adamın öz həyatı boyu 1,3 ton yağ, 2,5 ton zülal və 12,5 ton karbohidrat mənim sədiyini nəzərə alsaq, onda bu qədər qida maddəsinin verə biləcəyi enerjinin çox böyük qiymətlərlə ölçüldüyünü hesablaya bilərik. Orqanizmdə ayrılan enerjinin miqdarı, onda baş verən kimyəvi çevrilmələrdən, yəni maddələr mübadiləsindən və orqanizmin enerjiyə olan cari tələbatlarından asılıdır. Əmələ gələn enerjinin xeyli hissəsi - 40%-ə qədəri istiliyə çevrilir ki, onun da bir hissəsi insanda sabit bədən temperaturasının ($36-37^{\circ}S$) təmin olunmasına sərf olunur, qalanı isə orqanizmdən xaricə konveksiya edilir. Orqanizmdə olan istilik, xarici mühitin temperaturu və toxumalarda enerji əmələ gətirən proseslər ilə sıx əlaqədə tənzimlənir.

Orqanizm tərəfindən ayrılan istiliyin miqdarı maddələr mübadiləsinin mühüm göstəricisi kimi qəbul edilmişdir. Bu göstərici, başqa sözlə, orqanizm tərəfindən ayrılan kalorilərin miqdarı, bütün enerji çevrilmələrinin son istilik nəticəsi kimi xarakterizə edilir və kəmiyyətə ölçülə bilər. Orqanizmdə enerjinin bu yolla ölçülməsi birbaşa kalorimetriya adlanır. Bu metodla kalorinin ölçülməsi xüsusi kalorimetrik kameranın və ya kalorimetrik cihazların köməyi ilə həyata keçirilir. Orqanizmdə maddələr və enerji mübadiləsinin intensivliyi haqqında, qazlar mübadiləsinin nəticələrinə, nəfəsalma və nəfəsvermə prosesləri zamanı udulan və buraxılan oksigen və karbon qazının miqdarına görə də mühakimə yürütmək olar. Qazlar mübadiləsində ayrılan enerjinin miqdarının təyini dolaylı kalorimetriya adlanır. Orqanizmdə hansı qida maddəsinin oksidləşməsindən nə qədər enerji ayrıldığını hesablamaq üçün tənəffüs əmsalı deyilən göstəricidən istifadə edilir. Tənəffüs əmsalı dedikdə, ayrılan karbon qazının miqdarının udulan oksigenin miqdarına olan nisbəti nəzərdə tutulur. Məsələn, karbohidratların oksidləşməsinin cəm reaksiyasının ümumi düsturu aşağıdakı kimidir:



Buradan görüldüyü kimi, oksidləşmə zamanı əmələ gələn karbon qazı molekullarının sayı, sərf olunan oksigen molekullarının sayına bərabər olur. Ümumiyyətlə, karbohidratların oksidləşməsində tənəffüs əmsalı $\left(\frac{6CO_2}{6O_2}\right)$ nisbəti vahidə bərabər götürülür.

Yağlarda bu göstərici 0,7-yə bərabərdir. Tənəffüs əmsalının qiymətini bilərək, xüsusi cədvəlin köməyi ilə oksigenin istilik ekvivalentini təyin etmək olar. Oksigenin istilik ekvivalenti tənəffüs əmsalının müxtəlif qiymətlərində müxtəlifdir. Orqanizm tərəfindən udulan və ayrılan oksigen və karbon qazının miqdarını təyin etmək üçün Duqlas-Xolden metodundan istifadə edilir. Bu metoda görə, sınaq edilən şəxsin ağızına müştük alıb, burnunu bərk tuturlar və verilmiş zaman ərzində nəfəsvermədə buraxılan havanı xüsusi rezin balona yığırlar. Bunun üçün balondan hava nümunəsi götürülür və onda oksigen və karbon qazının miqdarını təyin edirlər. Buradan qazların miqdar faizləri arasındakı fərqə görə mənimsənilməsi,

oksigenin, azad edilmiş karbon qazının həcmi və tənəffüs əmsalı müəyyənləşdirilir. Sonra bu qiymətlərə görə oksigenin istilik ekvivalentini hesablayırlar.

Beləliklə, verilmiş metodla qazlar mübadiləsi öyrənilən müddətdə maddələr mübadiləsinin intensivlik səviyyəsi haqqında mühakimə yürüdüür.

3) Əsas, aralıq və ümumi mübadilə

Bədən orqanlarının fəaliyyətinə sərf olunan enerji əsas mübadilə kimi xarakterizə edilir. İnsanda əsas mübadilə nisbi sükunət vəziyyətində (sakit uzanmış halda), havanın otaq temperaturunda (22°C), yeməkdən 14-16 saat qabaq öyrənilir. Əsas mübadilənin orta enerji qiymətləri 1 kkalori/kq saat nisbəti kimi ifadə edilir. Əsas mübadilənin qiyməti yaşdan, cinsdən və digər amillərdən asılıdır (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Yaşlı əhali qrupu üçün cinsdən, bədən kütləsindən və yaşdan asılı olaraq əsas mübadilə zamanı ayrılan enerjinin miqdarı (Qapparov, 1989)

Bədən kütləsi, kq	Əsas mübadilə enerjisi, kkal			
	18-29 yaş	30 – 39 yaşda	40-59 yaşda	60-74 yaşda
K İ Ş İ L Ə R				
50	1450	1370	1280	1180
55	1520	1430	1350	1240
60	1590	1500	1410	1300
65	1670	1570	1480	1360
70	1750	1650	1550	1430
75	1830	1720	1620	1500
80	1920	1810	1700	1570
Q A D I N L A R				
40	1080	1050	1020	960
45	1150	1120	1080	1030
50	1230	1190	1160	1100
55	1300	1260	1220	1160
60	1380	1340	1300	1230
65	1450	1410	1370	1290
70	1530	1490	1440	1360

Əsas mübadilə kişilərdə qadınlardakından, uşaqlarda qocalardakından yüksəkdir. Əsas mübadiləni öyrənmək üçün sınaq edilən adamı uzadıb, sakit

vəziyyətə gətirir və 30 dəqiqədən sonra qazlar mübadiləsini təyin edirlər. Bu zaman bədən enerjisi ürəyin işi, tənəffüs, bədən temperaturasının saxlanması və digər bu kimi visseral (daxili) funksiyalara sərf olunur. Əsas mübadilə zamanı enerji məsrəfi əsasən hüceyrələrin fəaliyyəti ilə bağlıdır. Əsas mübadilənin kalori qiymətləri kişilərdə 4200-dən 8400 kilocalori, qadınlarda isə 4200-dən 7140 kilocalori qədər dəyişilə bilər. Əsas mübadilənin qiyməti yuxu zamanı oturaq dövrünə nisbətən 8-10% azalır. Zehni fəaliyyət zamanı əsas mübadilə 2-3% artır. Hüceyrələrin daxilində maddələrin və enerjinin çevrilməsi prosesləri, hüceyrədaxili mübadilə aralığı mübadilə adlanır. Aralığı mübadilə nəticəsində hüceyrələrdə ferment zülalları, hormonlar və müxtəlif üzvi birləşmələrin sintezi, böyümə və inkişafı, onların spesifik funksiyaları həyata keçir.

Ümumi mübadilə, maddələr və enerji mübadiləsinin əsas tərkib hissələrini əhatə edir və insan fəaliyyətini təmin edən əsas şərtlərdən biridir. Ümumi mübadilə əzələ işi, əmək artdıqda daha da intensivləşir. Bununla əlaqədar olaraq, müxtəlif peşə işçiləri sutka ərzində müxtəlif həcmdə enerji (kalori) sərf edirlər, (12600-dən 21000 kilocalori qədər). Gərgin emosional vəziyyətlərdə, ekstremal təsirlər və stress situasiyalarında orqanizmin ümumi maddələr və enerji mübadiləsi xeyli artır. Qidanın qəbulundan sonra maddələr mübadiləsi 10-40% yüksəlir. Qidanın maddələr mübadiləsinə bu cür güclü təsiri mədə-bağırsaq aparatının fəaliyyətindən asılı deyildir. Ona qidanın mübadiləyə spesifik-dinamik təsiri deyilir. Qidanın qəbuluna orta hesabla 10-15% enerji sərf olunur. Lakin ayrı-ayrı qida maddələri mübadiləni müxtəlif səviyyələrdə intensivləşdirə bilər. Zülallar onu 30-40%, yağlar 4-14%, karbohidratlar isə 4-7% artırır.

4) Orqanizmdə maddələr mübadiləsinin qorunmasında qidanın rolu.

Acqalma

Yaşlı sağlam (normal) insan orqanizmi əhatə olunduğu xarici mühit şəraiti ilə tarazlıqda olur. Bu orqanizmin həyat fəaliyyəti üçün zəruri şərtidir. Yaşlı orqanizmdə maddələr mübadiləsinin normal balansını, qəbul edilən qida ilə sərf edilən enerji arasındakı nisbətə müəyyən olunur.

Qidalanma eyni zamanda orqanizmin daxili maye mühitində (qan, limfa, beyin-onurğa beyin mayesi, toxuma və ya hüceyrələrarası maye, hüceyrədaxili möhtəviyyat və s.) üzvi və qeyri-üzvi maddələr tərkibinin nisbi sabitliyinin, homeostatik stasionar vəziyyətinin qorunub saxlanmasında mühüm rol oynayır. Qəbul edilən qida ilə sərf edilən enerji arasında nisbət, habelə daxili mühitin nisbi sabitliyi müəyyən şəraitlərdə pozula bilər. Normal qidalanma orqanizmdə enerji və onun ehtiyatlarının tənzimlənmiş şəkildə sərf olunması üçün şərtidir. Bu, daxili mühitin kimyəvi tərkibinin tənzimlənməsinə də aiddir. Fizioloji aclıq üçün də bu səciyyəvi olan bir haldır. Amma hər iki şəraitdə enerji sonrakı qidalanma nəticəsində bərpa olunur. Uzunmüddətli acqalma zamanı isə toxuma və hüceyrələrin metabolizminin, quruluş və funksiyalarının dönməz dəyişiklikləri, homeostazm pozulması baş verir və bu ölümlə nəticələnə bilər. Sistemik olaraq, normadan artıq qidalanma isə əksinə, orqanizmin toxuma depolarında qida maddələri (şəkər, yağ) ehtiyatlarının dolması, orqanizmdə piylənmə kimi arzuolunmaz patoloji vəziyyətin yaranmasına səbəb olur. Maddələr mübadiləsinin tənzimindəki tarazlığın pozulmasında rast gəlinən bu kimi kənar mənfi vəziyyətlər, qidalanmanın düzgün qurulmasının vacibliyini bir daha təsdiq edir.

Maddələr mübadiləsində baş verən ağır dəyişikliklərin qarşısı, tənzimləyici mexanizmlər tərəfindən qabaqcadan alınır. Hüceyrə, toxuma, üzv və üzvlər sistemi və bütöv orqanizm səviyyəsində, daxili mühitin nisbi sabitliyini qoruyub saxlayan fermentativ, hormonal və sinir mexanizmləri vardır və onlar maddələr mübadiləsini tənzimləməklə orqanizmin ümumi stasionar vəziyyətini nizamlayırlar. Homeostazın qoruyub saxlanılmasında daxili sekresiya vəzilərinin (endokrin üzvlərinin) ifraz etdiyi metabolik hormonların xüsusi rolu vardır. Metabolizmin assimilyasiya (anabolik) tərəfi daha çox hipofiz vəzin boy hormonu (somatostatin), qalxanvari vəzin tiroksin hormonu, mədəaltı vəzin insulin hormonu, cinsi vəzilərin estrogen və androgen hormonları tərəfindən tənzimlənir. Dissimilyasiya (katabolik) tərəfinin tənzimində isə mədəaltı vəzin qlukoqon hormonu, böyrəküstü vəzilərin katexolalein (adrenalin, noradrenalin) və qlükokortikoid steronu (kortizon, hidrokortizon və s.) hormonları mühüm əhəmiyyətə malikdirlər. Sinir və humoral tənzimləmə

mexanizmləri bəzi metabolik prosesləri spesifik olaraq idarə edir, onlarda tarazsızlıq (disbalans) yarandığı hallarda korreksiyaedici, uyğunlaşdırıcı (adaptiv) təsir göstərir. Maddələr mübadiləsinin hüceyrələr səviyyəsində kimyəvi tənzimlənməsində anabolik və katabolik fermentlərin rolu da böyükdür. Qida maddələrinin (amin-turşuları, yağ turşuları və mono- və disaxaridlər) mürəkkəb sintez proseslərinə qoşulmasını, onların çevrilmələrini və ümumi plastik mübadiləni tənzimləyən anabolik fermentlər (müxtəlif sintetazalar, transferazalar və s.) və qida maddələrinin oksidləşməsi (parçalanması) hesabına bioloji enerjinin hasilini tənzimləyən katabolik fermentlər (müxtəlif oksidazalar, hidrolazalar və s.) birlikdə ümumi metabolizmin ayrı-ayrı reaksiyalar zənciri səviyyəsində tənzimlənməsini təmin edirlər.

Orqanizmdə gedən mübadilə proseslərinin, o cümlədən kimyəvi dəyişikliklər və adaptasiya hadisələrinin qarşılıqlı əlaqəsini və vəhdətini təmin edən əsas prinsip, müxtəlif qida maddələri və toxuma komponentlərinin enerjisinin ekvivalentliyi ideyasına əsaslanır. O zaman ki, əsas "yanacaq" növləri (karbohidratlar və yağlar) vasitəsilə orqanizmə daxil olan kalori, orqanizm tərəfindən sərf olunan kaloridən az olarsa, onda orqanizmdə həm qida vasitəsilə daxil olan zülallar, həm də öz məxsusi zülalları parçalanmağa başlayır; bu orqanizmin, onun əzələ və orqanlarının haldan düşməsinə gətirib çıxarır. Bu kimi vəziyyət uzunmüddətli tam aclıq zamanı yarana bilər. Qısamüddətli və ya fizioloji acqalmadan fərqli olaraq uzunmüddətli və ya patoloji acqalma orqanizmin elə vəziyyətidir ki, bu zaman xarici qidadan məhrum olan orqanizm "özü-özünü" yeyir, başqa sözlə, o endogen qidalanmaya keçir və bu yolla öz energetik tələbatlarını təmin edir. Acqalma zamanı ağır, fatal vəziyyət baş verənə qədər orqanizmin metabolizmində bir-birilə bağlı olan səciyyəvi dəyişikliklər və proseslər inkişaf edir.

Dolu bədənli sağlam adam birdən-birə yeməkdən məhrum olarsa və bu hal günlərlə davam edərsə, onun orqanizmində aşağıdakı kimi mənfi dəyişikliklər müşahidə edilir. Qanda şəkərin (qlükoza) miqdarı tezliklə aşağı düşür və bu, insulin hormonunun az, qlükoqon hormonunun isə çox ekssekresiya olunmasına, qaraciyərdə ehtiyat şəkər kimi saxlanılan qlükogenin sürətlə parçalanmasına (qlükogenoliz) gətirib çıxarır. Əgər orqanizm bir sutka ərzində qida qəbul etməzsə, onun qlü-

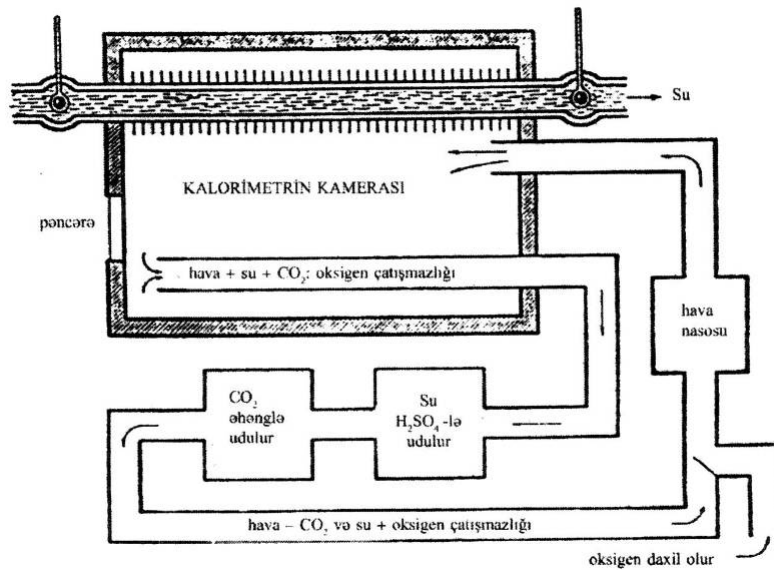
kogen ehtiyatı təxminən tükənir. Aclığın ikinci sutkasında isə orqanizmdə yeni proseslər silsiləsi meydana gəlir. Yağları parçalayan lipaza fermentlərinin fəallaşması ilə əlaqədar olaraq yağ depolarındakı mürəkkəb yağlardan çoxlu yağ turşuları əmələ gəlir və qaraciyərdə oksidləşir. Yağ depolarından (dərialtı piy təbəqəsi, daxili orqanlar üzərində yığılan piyliklər) səfərbər olan yağ turşularının oksidləşməsi hesabına periferik toxumaların, qaraciyərin və digər daxili orqanların enerjiyə olan tələbatı ödənilir. Piy toxuması bir neçə gün, hətta həflə ərzində orqanizmi enerji ilə təmin edə bilər. Orqanizm ilk həftələr ərzində uzunmüddətli aclığa uyğunlaşdıqca, qaraciyərdə yağların oksidləşməsi nəticəsində əmələ gələn keton maddələrinin miqdarı kəskin olaraq artır, piruvat, oksalasetat kimi maddələrin çatışmazlığı üzündən Krebs tsikli (limon turşusu və ya üç karbonlu maddələr tsikli) vasitəsilə bir sıra vacib metabolitlərin axını zəifləyir. Ürək və beyin kimi orqanlar öz enerji tələbatlarını keton maddələri hesabına ödəməyə uyğunlaşmağa başlayırlar. Əgər keton maddələri istifadə olunmadan artıq əmələ gələrsə, onda orqanizmdə metabolik asidoz yaranır, aclıq davam etdiyi hallarda enerji üçün toxuma zülallarının sərf edilməsi başlanır. İlk olaraq, mədə-bağırsaq toxumasının, mədəaltı vəzin, sonra digər daxili orqanların (qaraciyər, dalaq), daha sonra əzələlərin və nəhayət, beyinin labil və funksional zülalları parçalanır. Aminturşuların katabolizmi sürətlənir və orqanizmin enerji ehtiyacları artıq onların hesabına təmin edilir. Uzun müddətli aclığın son mərhələlərində beyin öz enerji təminatını periferik orqanlarda gedən katabolik proseslər nəticəsində əmələ gələn energetik substratların, ən çoxu isə p-oksibutiratın oksidləşməsi hesabına ödəyir. Eyni zamanda əzələ toxumasının kütləsi, orqanizmin ümumi fəallığı və enerji sərfi azalır. Nəhayət, bütün növ qlikogen, yağ və mobil zülal ehtiyatları tükəndikdə, orqanizm, hətta ürək, ağciyər, qan və s. bu kimi həyata vacib olan toxumaların struktur zülallarını sərf edir. Kollaps nəticəsində ölüm baş verir.

Tam acqalma zamanı insan orqanizminin yaşama müddəti yaşlılarda 65-70 gün hesab edilir. Cavan orqanizm yaşlı orqanizmə nisbətən tez tələf olur. Qoca adamlar cavanlarla müqayisədə acqalmaya daha dözümlüdürlər. Çünki onlarda maddələr mübadiləsi, onsuz da çox yavaş həyata keçir. Qadınlar kişilərə nisbətən

aclığı daha yüngül keçirirlər. Hesab edilir ki, orqanizmin piy ehtiyatları nə qədər çox olarsa, onun acqalma müddəti bir o qədər uzun çəkə bilər. Lakin eyni köklüyə malik olan müxtəlif adamlar, aclıqdan eyni şəraitdə ən müxtəlif müddətlərdə tələf ola bilər. Bu, görünür orqanizmin aclığa fərdi dozumluluğundan, onun sinir sisteminin xüsusiyyətindən, maddələr mübadiləsinin və digər funksiyalarının səviyyəsi və xarakterindən asılıdır.

5) Orqanizmin qida maddələrinə və enerjiyə olan tələbatı

Termodinamika nöqteyi-nəzərincə insan orqanizmi açıq sistemlərə aid edilir. Çünki o, daima xarici mühitlə həm maddələrlə, həm də enerji ilə təmasda olur. Hələ 1780-ci ildə A.Lavuazye canlı orqanizmlərdə istiliyin ölçülməsini işləyib hazırlamışdır (şəkil 1). Onun kalorimetri bilavasitə fasiləsiz üsulla ayrılan istiliyi qeydə almışdı. İntensiv mübadilə proseslərinin birbaşa ölçülməsi, ona ilk dəfə enerjinin saxlanması qanununu canlı orqanizm üçün tətbiq etməyə imkan vermişdi.



Şəkil 1. Kalorimetrik kameranın sxemi

Həyat fəaliyyəti prosesində orqanizm tərəfindən itirilən enerji isə qida maddələrinin hüceyrələrdə oksidləşmə və sadə maddələrə çevrilməsi ilə bərpa olunur. Eyni zamanda, müxtəlif növdə müəyyən enerji də ayrılır ki, bu da iş görülməsinə, bədənin temperaturunun sabit saxlanmasına və s. işlərə sərf olunur.

Termodinamikanın ikinci qanununa görə isə, enerjinin çevrilməsi prosesləri onun müəyyən hissələrinin istilik şəklində yayılması ilə baş verir. Bədənin, yaxud sistemin ümumi daxili enerjisi işə çevrilə bilən sərbəst enerjiden və birləşmiş enerjiden ibarət olur:

$$U = F + \text{Ç}$$

Burada, U - sistemin ümumi daxili enerjisi; F - sərbəst enerji; Ç - birləşmiş enerjidir.

Birləşmiş enerji daxili enerjinin o hissəsidir ki, götürülən şəraitdə enerjinin başqa formalarına çevrilə bilmir. Bu proseslərin ümumi istiqamətinin sistemdə axan daxili enerjinin azalması, yaxud ehtimal tərəfə gedir. Sistemin qaydaya salınması üçün yaxud ehtimalı ölçüsü kimi burada entropiya çıxış edir. Təbii olaraq, sistem nə dərəcədə nizamlı olarsa, onun ehtimalı və entropiyası da bir o qədər az olar. İnsan orqanizmi (digər canlı orqanizmlərdəki kimi) üçün aşağı entropiya xarakterikdir. Onda olan fasiləsiz proseslər zənciri entropiyanı aşağı səviyyədə saxlağa yönəlmişdir.

Qida maddələri orqanizmdə kinetik enerjiyə çevrilə bilər və bununla da iş görə bilər. Qida maddələrinin molekulları tərəfindən toplanan bu potensial enerji canlı orqanizmin daima mövcud olmasını təmin edir. Beləliklə, insan orqanizmi yalnız xaricdən daxil olan sərbəst enerji hesabına yaşaya bilər.

Orqanizmin energetik sərfələri əsas mübadiləyə, qidanın spesifik-dinamik təsirinə və müxtəlif növ fəaliyyətə çəkilən sərfələri özündə əks etdirir. Əsas mübadilə prosesində enerji orqanizm sisteminin həyat fəaliyyəti funksiyalarının tələb olunan səviyyədə saxlanmasına sərf olunur. Əsas mübadilənin enerjisinin bu qiyməti hər bir adam üçün fərdi olur, həm də eyni zamanda sabitdir. Yaşlı kişilər üçün bədənin 71 kq-lıq orta kütləsində onun miqdarı 1700 kkal-a (7112,8 kcoul-a) və cavan qadınlar üçün bədənin 55 kq-lıq orta kütləsində 1400 kkal-a (5857,6 kcoul) çatır. Təxmini olaraq, 1 saatda əsas mübadilədən ayrılan enerjinin miqdarını hər 1 kq bədən kütləsi üçün 1 kkal (4,184 kcoul) qəbul etmək olar. Qidanın spesifik-dinamik təsiri ilə isə əsas mübadilə prosesində enerji həzm prosesləri hesabına, qidanın sorulması və mənimsənilməsi hesabına 10-15 dəfə artır. Enerji sərfəsinin növü isə insanın müxtəlif

fəaliyyət proseslərinə sərf olunan enerjini özündə birləşdirir. Energetik səfləri təyin etmək üçün müxtəlif laboratoriya metodlarına, birbaşa və birbaşa olmayan kalorimetriyaya müraciət edirlər. İnsanın istilik itkisini birbaşa ölçmək üçün lazım olan qurğular çox iri və quruluşuna görə mürəkkəbdirlər. Ona görə də Duqlas-Holden və xronometraj metodları ilə qaz mübadiləsinin öyrənilməsi metodları da geniş yayılmışdır. Xronometraj metodu hər bir fəaliyyət növünə çəkilən vaxtı qeyd etməyə imkan verir.

MÜHAZİRE 5. QIDA RASİONLARINDA ZÜLALLARIN NORMALLAŞDIRILMASININ ELMİ ƏSASLARI

Plan:

- 1) Zülalların fizioloji əhəmiyyəti
- 2) Qida rasionlarında zülal normalaşdırılmasına elmi yanaşmalar

1) Zülalların fizioloji əhəmiyyəti

İnsan orqanizmində zülali maddələr demək olar ki, əksəriyyət funksiyaların daşıyıcıları kimi əhəmiyyət kəsb edirlər. Zülallardan orqanizmin müxtəlif toxuma və hüceyrələrinin qurulması üçün plastik tikinti materialı kimi istifadə olunur. Maddələr mübadiləsinin tənzimlənməsində fəal iştirak edən müxtəlif fermentlər, bəzi hormonlar (polipeptid hormonları) zülal təbiətlidirlər. Əzələlərin yığılma-boşalma funksiyası, onların liflərində fəaliyyət göstərən aktin və miozin zülalları ilə bağlıdır. Qanda oksigen və karbon qazının daşınmasında da onlar mühüm rol oynayır. Həmçinin hemoqlobin tənəffüs zülalı kimi mühümdür. Onlar hüceyrə və toxumaların immunitetini də təmin edirlər. Qanın tərkibində geniş yayılmış albumin və qlobulin zülalları, beyin toxumasında sintez olunan bir çox spesifik zülallar orqanizm üçün müstəsna əhəmiyyət kəsb edirlər.

Bütün bu zülali birləşmələr qidanın tərkibində olan bitki və heyvanat mənşəli zülalların həzmi (parçalanması) nəticəsində əmələ gələn müxtəlif (20-yə qədər) amin-turşulardan sintez olunurlar. Orqanizmin qəbul etdiyi qida rasionunda kifayət qədər

zülal olduqda, mədə-bağırsaq kanalında onun həzmi nəticəsində bütün bu aminturşular əmələ gəlir və orqanizmə tələb olunan hər bir zülalın sintezi təmin olunur.

Zülallar quruluşuna görə mürəkkəb maddələrdir, onlar üzvi polimerlərə aiddirlər. Zülal molekulunda, əsas etibarilə hidrogen (H), oksigen (O), karbon (C) və azot (N) atomları təmsil olunmuşlar və bu maddələrin zülaldakı miqdarı müvafiq olaraq 6-7, 19-24, 50-55 və 15-19% təşkil edir. Hər bir verilmiş zülal molekulu peptid əlaqələri vasitəsilə bir-birilə birləşmiş aminturşularından ibarətdir. Eyni bir zülal molekulunda eyni aminturşu bir neçə dəfə rast gəlinə bilər. Bütün zülalları sadə zülallara (proteinlər) və mürəkkəb zülallara (proteidlər) ayırırlar. Sadə zülallar ancaq amin turşuların polipeptid birləşmələridir. Mürəkkəb zülallarda zülali hissədən başqa qeyri-zülali hissə də vardır ki, bu hissə prostetik qrup adını daşıyır.

Albuminlər, qlobulinlər, qliyutelinlər sadə zülallara misal ola bilər. Bunlar qan zülallarının, südün və yumurta zülalının tərkibində çoxdur. Qlyutelinlər bitki zülallarına aiddir və aminturşu tərkibinə görə bir o qədər zəngin olurlar. Onlarda orqanizm üçün vacib olan lizin, metionin və triptofan kimi aminturşular azdır. Mürəkkəb zülallardan nukleoproteidlər (zülal və nuklein turşuların birləşməsi), qlikoproteidlər (zülalla polisaxaridin birləşməsi), lipoproteidlər (zülalla lipidlərin birləşməsi) təbiətdə geniş yayılmışlar və müəyyən qidaların tərkibində mütləq olurlar. Bəzi zülalların tərkibində metal atomlarına rast gəlinir, onlara metaloproteidlər də deyilir. Hemoqlobində dəmir atomlarına, bəzi ferment zülallarında sink və digər metal atomlarına təsadüf olunur.

Zülalların birincili, ikincili, üçüncülü və dördüncülü fəza quruluşları onların müxtəlifliyini və rolunu müəyyənləşdirir. Hal-hazırda bir sıra zülalların bütün aminturşularının ardıcılığı və fəza quruluşu müəyyən edilmişdir. Bəzi zülalları (məs: insulin və s.) süni (kimyəvi) sintez yolu ilə də almaq mümkün olmuşdur.

Orqanizmə qida ilə daxil olan və orqanizmdə parçalanan zülalların miqdarı haqqında mühakimə yürütmək üçün, azot balansı kimi metoddan istifadə edilir. Qidalı maddələrdən yalnız zülallar azotla zəngindir. Məlumdur ki, zülalın tərkibində azotun miqdan orta hesabla 16% təşkil edir. Hesablamaq olar ki, 1 q azot

6,25 q zülalda saxlanılır (100:16). Orqanizmdə olan və ondan xaric edilən azotun miqdarını öyrənməklə ona müvafiq gələn zülalın miqdannı hesablamaq olar.

"Azot balansı" anlayışı altında orqanizmə qida ilə daxil olan azotla, orqanizmdən sidiklə xaric olan azotun fərqi nəzərdə tutulur. Sağlam insan üçün azot balansı sıfıra bərabərdir, yəni qida ilə mənimsənilməmiş azotun miqdarı, sidiklə ifraz edilən azotun miqdarına bərabərdir. Orqanizmdən daxil olan azot az çıxarıldıqda, bu müsbət azot balansı, çox azot çıxarıldıqda isə mənfi azot balansı kimi xarakterizə edilir. Müsbət azot balansı böyüyən orqanizmdə və hamilə qadınlarda təsadüf olunur. Acqalma hallarında mənfi azot balansı yaranır.

Bioloji cəhətdən tam dəyərli və tam dəyərsiz zülallar mövcuddurlar. Zülalın bioloji dəyərliliyi onun tərkibində orqanizmin normal böyüməsi və inkişafı üçün zəruri olan aminturşuların olub-olmaması ilə müəyyənləşdirilir. Tərkibində zülal sintezi və orqanizmin normal inkişafı üçün zəruri olan bütün aminturşuları olan zülallar tam dəyərli zülallar adlanırlar.

Hesablamalara görə, insanın sutkalıq qidasının kalori dəyərliliyinin 12%-i zülalların payına düşür. Bu da təxminən 400 kkalori təşkil edir. İnsan orqanizminin bitki və heyvan zülallarına olan gündəlik tələbatı isə təxminən 90-100 q hesab olunur ki, bunun da çox hissəsini heyvanat mənşəli zülallar təşkil etməlidir. Körpələrdə və böyüməkdə olan uşaqların qidasında zülalların payı xüsusilə çox olmalıdır. Uşaqların və yeniyetmələrin qidasında zülalın həm miqdarı, həm də keyfiyyəti mühüm rol oynayır. Bu yaşlarda qidalılıq baxımından süd zülalları, ət zülalları və yumurta zülalları böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Normal qidalanma üçün qidanın tərkibində bitki və heyvanat zülallarının nisbəti gözlənilməli, ikincilərin miqdarı ümumi zülalların təxminən 55%-ni təşkil etməlidir. Onlar bitki zülallarına nisbətən asan və tez həzm olunurlar. Onların həzmi 90%-ə çatır. Bitki zülalları ən yaxşı halda 60-80% həzm olunurlar. Ən asan həzm olunan zülallara süd, balıq, sonra isə ət, çörək və digər məhsulların zülalları aiddir. Qidanın istilik rejimində emal olunması, zülalların həzmini sürətləndirir.

Zülalların bioloji və ya qidalılıq dəyərini təyin etmək üçün bir sıra metodlardan istifadə edilir. Onlardan biri aminturşu şkalası metodu adlanır. Bu

metod qida rasionunda və ya qida məhsulunda zülalın tərkibində olan ayrı-ayrı aminturşuların, onların cəmi miqdarına olan nisbətlərinin öyrənilməsinə əsaslanır. Digər metod isə qida rasionunda əvəzedilməyən aminturşuların miqdarının nəzərdə tutulan hesabı miqdarına nisbətini öyrənilməsini tələb edir.

Qidanın zülal kalori çatışmazlığı əhalinin fiziki və əqli fəaliyyətinə çox mənfi təsir göstərən amillərdən biridir. Birləşmiş Millətlər Təşkilatı (BMT) Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının son illərdəki məlumatları göstərir ki, iqtisadi cəhətdən zəif və ya orta inkişaf etmiş ölkələrdə zülal kalori çatışmazlığı halları geniş yayılaraq bir xəstəlik kimi əhalinin müxtəlif təbəqələrini əhatə edir. Qidada zülal çatışmazlığının əsas simptomları orqanizmin boydan və çəkiddən qalması, qaraciyərin piylənməsi, bədəndə şişmə-sızılma hallarının baş verməsidir. Zülal çatışmazlığı xəstəlikləri uşaq və yeniyetmələr üçün daha təhlükəlidir.

Aminturşular. Bütün zülallar, o cümlədən qida zülalları aminturşularından ibarətdirlər. Qidada aminturuşular həm zülalın tərkibində, həm də sərbəst halda olurlar. Qida məhsullarında 80-ə yaxın aminturşunun olduğu fərz edilir. İnsan orqanizmində zülallar adətən 20 növ aminturşudan sintez edilir. Yuxarıda göstərdik ki, zülalın qidalılıq dəyəri (qiyməti) onun tərkibində olan aminturşuların miqdar və keyfiyyət (növlük tərkibi və fizioloji aktivliyi) göstəriciləri ilə müəyyən edilir.

Aminturşular orqanizmdə zülal sintezində iştirak etməklə yanaşı, biokimyəvi və fizioloji proseslərdə müstəqil iştirak edərək orqanizmdə ən müxtəlif vəzifələr daşıyırlar. Əvəzedilən və əvəzedilməyən aminturşular vardır. Birinci qrup aminturşular qida ilə orqanizmə daxil olmasa və ya az daxil olsa, orqanizm onları özü sintez edə bilər. Əvəzolunan aminturşuları - alanin, asparagin turşusu, qlutamin turşusu, qlisin, prolin, serin, tirozin, sistin, sistein, qlikol turşuları orqanizmə qida ilə sərbəst halda və ya zülalın tərkibində daxil olmalıdırlar. Əvəzedilməyən aminturşularına metionin, lizin, triptofan, fenilalanin, leysin, izoleysin, treonin, valin, arginin, histidin aiddir. Bəzi alimlərə görə hətta sistin və tirozin də bu qrupa mənsubdurlar (şəkil 1).

Zülallarda orqanizmi mikrob və viruslardan qoruyan antitellər yaranır. Bunlar isə immunitet yaradır ki, xəstəliklərin çoxunun qarşısı alınır.

Qandakı zülalın - hemoqlobinin də rolu böyükdür. Gözün qişasında olan zülal isə işığı qəbul etməyi təmin edir.

Nukleoproteidlər orqanizmdə zülal sintezini tənzim etməklə, nəsilən-nəsilə keçmək amillərini daşıyırlar.

Zülallar çatışmadıqda orqanizm tərəfindən vitaminlər, mineral maddələr tam istifadə olunurlar. Bunların çoxu isə ferment sistemlərinin tərkibinə daxildirlər. Bir sözlə, zülal mübadiləsi həyatın əsasını tənzimləyir.

Müəyyən olunmuşdur ki, qan plazması və qaraciyərdə zülali maddələrin yeniləşməsi 15-20 gündə, dəri və skeletdə (sümükdə) isə 158 gün ərzində baş verir.

Valin	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{CH} - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$	Metionin	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \\ \text{S} - \text{CH}_3 \quad \text{NH}_2 \end{array}$
Leysin	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{CH} - \text{CH}_2 - \underset{\text{H}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$	Treonin	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{NH}_2 \end{array}$
İzoleysin	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array} \text{CH} - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$	Triptofan	$\begin{array}{c} \text{CH} \\ \\ \text{HC} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C} - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH} \\ \quad \\ \text{CH} \quad \text{NH} \end{array}$
Lizin	$\begin{array}{c} \text{CH} - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \\ \text{NH}_2 \quad \text{NH}_2 \end{array}$	Fenilalanin	$\begin{array}{c} \text{CH} \\ \\ \text{HC} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C} - \text{CH}_2 - \underset{\text{NH}_2}{\text{CH}} - \text{COOH} \\ \quad \\ \text{HC} \quad \text{CH} \\ \text{CH} \end{array}$

Şəkil 1. Əvəzilməyən aminturşuların quruluş sxemləri

Orqanizmdə toxuma zülallarının parçalanması nəticəsində enerji (100 q zülal 400 kkal-yə qədər) və sidik cövhəri, ammonium duzları, su və karbon qazı əmələ gəlir. Sidik cövhəri və ammonium duzları ən çox sidik və tərlə xaric olunurlar. Orqanizmdə zülal mübadiləsinin vəziyyəti azot balansı ilə təyin olunur, yaxud xörəklə daxil olan azotun miqdarı ilə sidiklə kənar olan sidik cövhəri arasındakı tarazlıqla müəyyən olunur.

Qida ilə daxil olan azot xaric olan azotdan çox olduqda, bu balans qeyd etdiyimiz kimi, müsbət azot balansı sayılır və onun orqanizm üçün rolu böyükdür.

Bu zaman toxumalarda zülalların toplanması baş verir. Bu xüsusilə, boyatma zamanı, hamiləlik dövrü və qundaq uşaqlarının əmizdirilməsi zamanı baş verir.

Azot mübadiləsi tarazlığı əsasən daxilən düzgün qidalanan adamda baş verir. Əgər qidada zülalın miqdarı azdırsa və azot orqanizmdən çoxlu miqdarda kənar olunursa, yuxarıda deyildiyi kimi, bu halda mənfi azot balansı yaranır. Bu çatışmazlıq orqan və toxumalarda zülalların parçalanmasına səbəb olur ki, xəstəliklər, xüsusilə aclıq zamanı özünü göstərir.

Orqanizmə daxil olan zülal xüsusi tərkibdə olmalıdır. Bununla yanaşı, bədəndə toxumaların zülallarındakı aminturşuların tərkibi heç bir məhsuldakılara uyğun gəlmir. Ona görə də qida rasionunda müxtəlif məhsullardan istifadə olunur ki, onlar da müəyyən yığımda aminturşulardan yaranır. Heyvanat mənşəli məhsullarda zülallar qidanın ən defisit hissəsi sayılırlar. Çünki onlar çatışmadıqda, bağırsaqların qişası zərər çəkir, mübadilə pozğunluğu, qaraciyərin böyüməsi, daxili sekresiya vəzilərinin, mərkəzi və periferik sinir sisteminin fəaliyyət pozğunluğu baş verir. Sümüklərdə kalsium azalır və maqneziumun miqdarı artır.

Rusiya Tibb Elmləri Akademiyası Qida İnstitutunun məlumatına görə hər kq bədən kütləsinə gündə 1,5 q zülal sərf olunmalıdır. Bu miqdar fiziki əməklə məşğul olan adamlar və idmançılar üçün daha çoxdur. Cinsindən və peşə ixtisasından asılı olaraq fizioloji zülal normaları müxtəlif əhali qrupu üçün müxtəlif olub, cədvəl 1-də göstərildiyi kimidir.

Cədvəl 1

**Sutkalıq qida rasionunda əvəzəilməyən aminturşuların məsləhət
görülən normaları**

Əvəzəilməyən aminturşuları	Sutkalıq qida rasionunda əvəzəilməyən aminturşuların miqdarı (qramla)
Triptofan	1
Fenilalanin	2-4
Leysin	4-6
Metionin	2-4
Valin	4
Treonin	2-3
Lizin	3-5

İzoleysin	3-4
Histidin	3

Zülallardakı 80-dən çox aminturşuların 22-si daha böyük maraq doğurur ki, bunlardan 8-i əvəzolunmaz (leysin, izoleysin, lizin, triptofan, valin, treonin, metionin, fenilalanin) hesab edilir, 9-cu histidin isə uşaqlar üçün vacib sayılır.

Müəyyən olunmuşdur ki, qidada zülalın yaxşı mənimsənilməsi üçün əvvəlcə amin turşular müəyyən miqdar nisbətində olmalıdır (cədvəl 1). Bunların hər hansı biri orqanizmə az daxil edildikdə, digərləri yaxşı mənimsənilmir. Triptofan, lizin və metionin bitki zülallarında yox dərəcəsidədir. Əvəzolunan aminturşulardan olan arginin, serin, prolin, qlikokol, qlutamin və s. asparagin turşularının da əhəmiyyəti böyükdür.

Bioloji fəal maddələri qida rasionlarına daxil etməklə ürək-damar xəstəliklərinin kompleks şəkildə müalicəsində xeyli irəliləyişlərə nail olunmuşdur. Bu halda, orqanizmin xolesterindən azad edilməsi, sonuncunun öd ilə bağırsağa çıxarılması, onun reabsorbsiya olunması hesabına təmin edilmişdir. Ona görə də xolesterin reabsorbsiyası prosesinə mane olan məhsullardan qidalanmada geniş istifadə edilməsi, aterosklerozun profilaktikası üçün əla vasitələrdən biri sayıla bilər. Soya tipli məhsullardakı zülalların xolesterinin bağırsağ absorbsiyasını zəiflətməsi, steroidlərin orqanizmdən çıxarılmasına, xolesterinin oksidləşməsinə səbəb olması elmə artıq çoxdan məlumdur. Bu baxımdan, qida rasionlarında soya zülalı tərkibli unlu məmulatlardan (çörək və şəkərli peçenyələr) istifadə olunması Rusiyada və digər ölkələrdə çoxdan tətbiq edilir və bu alqışlanmalıdır.

2) Qida rasionlarında zülal normalaşdırılmasına elmi yanaşmalar

Qidalanma üzrə bəzi mütəxəssislər hesab edirlər ki, insan hər gün və kifayət qədər zülal qəbul etməlidir. Orqanizmə zülalın daxil olması az müddətlərdə (1-2 gün) belə kəsilərsə, bu zaman bədən öz məxsusi zülallarını daxili (endogen) qidalanmaya sərf etməyə başlayır. Bəzi hesablamalara görə orta çəkili, kifayət qədər şəkər və yağla təmin olunmuş qarışıq qida ilə qidalanan yaşlı adamın cinsdən və

əmək fəaliyyətindən asılı olaraq, hər kiloqram bədən kütləsinə görə zülalə olan sutkalıq tələbatı orta hesabla 1-1,5 q təşkil edir. Qidada zülal çatışmazlığı və ya zülalın keyfiyyətsizliyi qida rasionuna zülal tərkibli məhsulların əlavə edilməsini zəruri edir. Yaşdan, cinsdən, yaşadığı coğrafi şəraitdən, məşğuliyyət növündən və məruz qaldığı fiziki yükləndən asılı olaraq, əhalinin zülalə və kaloriliyə olan tələbatları müxtəlifdir. İnsanın qidasında zülalların və aminturşuların optimal miqdar və nisbət-ləri orqanizmin azot balansına, sağlamlığına, əmək qabiliyyətinə və xəstəliklərə tutulmazlığına təsir edən mühüm amillərdən biri hesab olunur. Orqanizmdə zülal və aminturşu mübadiləsi onun ümumi maddələr mübadiləsinin əsas tərkib hissəsidir. Əməyin intensivliyindən asılı olaraq, müxtəlif əhali qrupları üçün cins və yaş nəzərə alınmaqla, zülalə olan hesablanmış sutkalıq tələbat normaları artıq çoxdan qəbul edilmişdir.

MÜHAZİRE 6. QIDA RASİONLARINDA KARBOHİDRATLARIN NORMALLAŞDIRILMASININ ELMİ ƏSASLARI

Plan

- 1) Karbohidratların orqanizm üçün fizioloji əhəmiyyəti
- 2) Karbohidratların həyata keçirdiyi funksiyalar və tələbat normaları.

1. Karbohidratların orqanizm üçün fizioloji əhəmiyyəti

Bitki və heyvanat mənşəli qidaların tərkibində karbohidratların olması onların dəyərliliyini artıran amillərdən biridir. Karbohidratlar insan orqanizminə gündəlik lazım olan enerjinin demək olar ki, yarısını təmin edirlər. Onlar orqanizmdə əsasən enerji mənbəyi kimi istifadə olunurlar. Mürəkkəb karbohidratlar (mürəkkəb şəkərlər, polisaxaridlər) həzm proseslərində sadə şəkərlərə (monosaxaridlərə) qədər parçalandıqdan sonra orqanizm tərəfindən mənimsənilirlər. İnsan orqanizmi özünə lazım olan bəzi mürəkkəb şəkərləri sintez edir. Karbohidratlardan orqanizmdə tikinti materialı kimi də istifadə edilir. Bu maddələr və onların zülal və yağ molekulları ilə birləşmələri bir çox hüceyrə və toxumaların tərkibinə

daxildirlər. İnsanda bəsit şəkərlər qlükoza və qlikogen (heyvani nişasta) kimi qaraciyərdə və əzələlərdə ehtiyat şəklində saxlanan mürəkkəb şəkərə çevrilə bilər. Normal halda, qanda daim qlükoza olur. Qanda qlükozanın səviyyəsinin nisbi sabitliyinin daim qorunub saxlanması şəkər mübadiləsinin mühüm göstəricilərindən biridir.

Müasir dövrdə insanların qidasında şəkərin normadan artıq olması hallarına tez-tez rast gəlinir. Bu son nəticə stabilliyə təsir edərək, bədəndə bəzi mübadilə pozğunluqlarına, o cümlədən normadan artıq piylənməyə gətirib çıxara bilər.

İnsanın qidalanmasında karbohidratların əsas mənbəyi bitki məhsullarıdır. Heyvanat mənşəli karbohidratlar çox azdır, laktoza və qlikogen kimi maddələr bu tip karbohidratlara misal ola bilər. Orqanizmdə karbohidrat və yağ mübadilələri çox sıx qarşılıqlı təsirlərə malikdirlər.

Hər qram karbohidratın orqanizmdə oksidləşməsi (yanması) nəticəsində verdiyi enerji 4,0 kkaloriyə bərabərdir. Kaloriliyinə görə 1 q zülal və 1 q karbohidrat eyni əhəmiyyətə malikdir, lakin şəkər insanda enerji mübadiləsinin ən mütəhərrik komponentidir.

Kimyəvi quruluşuna və mənimsənilmə dərəcəsinə görə karbohidratları sadə və mürəkkəb şəkərlərə ayırmaq olar. Sadə şəkərlər (mono- və disaxaridlər) suda və sulu məhlullarda yaxşı həll olunur, asanlıqla sorulur və mənimsənilirlər. Qidalanmada sadə şəkərlərdən qlükoza və fruktoza daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. Qlükoza orqanizmə əsasən meyvə və giləmeyvə qidalarının tərkibində daxil olur. Bal, üzüm, xurma, banan və s. bu kimi məhsullar qlükoza ilə zəngindirilər. Fruktoza öz şirinliyinə görə bütün qalan şəkərlərdən fərqlənir. Fruktozal qida yetkin və ahıl yaşlarında olan adamlar üçün tövsiyə edilir. Piy-yağ mübadiləsi pozulduqda, fruktoza onun normallaşmasına yardım edir. Balda, üzümdə, qarpızda, yemişdə, armudda, çiyələkdə və s. bu kimi məhsullarda fruktoza daha çoxdur.

Disaxaridlərdən laktoza və saxaroza qidalanmada mühüm yer tutur. Həzm prosesində hər bir saxaroza molekulu iki monosaxarid molekuluna - qlükoza və fruktozaya ayrılır. Saxaroza yaxşı qida keyfiyyətlərinə və yüksək kaloriliyə malik olan karbohidratdır. Amma onun mənfi cəhətləri də vardır, belə ki, onu artıq

miqdarda qəbul etdikdə, insanın gündəlik qida rasionu üçün nəzərdə tutulan kalorinin xeyli artmasına səbəb olur. Bu da fiziki əməklə məşğul olmayan və ya az məşğul olan, habelə yaşlı adamlar üçün arzuolunmazdır. Bu həm də piylənməyə səbəb olur. İnsanın qidasında saxarozanın əsas mənbəyi şəkər qamışı və şəkər çuğundurundan alınan şəkərdir. Bunlar bişirildikdən sonra, saxarozanın (məişətdə işlədilən şəkər tozu, qənd) alınması və əhalinin bu karbohidrata olan tələbatı ödənilir. Xeyli dərəcədə faydalı şəkərlərdən olan laktoza süd şəkəridir və ancaq süddə tapılır. Onun şirinliyi bir o qədər yüksək deyil. Laktozanın orqanizmdə həzmi zəif gedir. Onu adətən körpə və ahıl yaşlarında olanlara tövsiyə edirlər.

2. Karbohidratların həyata keçirdiyi funksiyalar və tələbat normaları

Karbohidratlar karbon, hidrogen və oksigenlə təşkil olunan birləşmələrdir. Burada hidrogen və oksigenin münasibəti su molekullarında olduğu kimidir. Ona görə də karbohidrat adını daşıyırlar. Fiziki əmək zamanı karbohidratlara olan ehtiyac artır. Karbohidratlar hüceyrə və toxumaların tərkibinə daxil olmaqla, qanda qlükozanın ehtiyatını artırır, ciyərdə və əzələlərdə isə qlikogenin miqdarını artırır.

Karbohidratların qida ilə orqanizmə normal daxil olması zamanı onların toxumalarda və qanda tərkibi sabit qalır. Karbohidratlar həm də zülal və yağların parçalanma məhsullarından sintez oluna bilər. Onlar nuklein, əvəzolunan aminturşuların, qlükoproteidlərin və həyat üçün digər lazımi maddələrin sintezində də mühüm rol oynayırlar. Bununla bərabər, karbohidratların artıq miqdarda orqanizmə daxil olması və az miqdarda sərfi zamanı onların bir hissəsi yağa çevrilir.

Beləliklə, karbohidratlar mübadiləsi zülal və yağ mübadiləsi ilə sıx əlaqədardır. Adi qarışıq qidada karbohidratlar digər üzvi maddələrdən çox olur. Onlar əsasən quru tərkibi 75%-ə qədər olan bitki qidası ilə orqanizmə daxil olurlar. Heyvanat mənşəli qidalarda isə az miqdarda qlikogen və laktoza vardır.

Qida ilə karbohidratlar həm monoşəkərlər, həm də dişəkərlər və polişəkərlər şəklində və pektin maddələri şəklində orqanizmə daxil olurlar. Həll olan karbohidratlar (mono- və dişəkərlər) yüksək qidalıq dəyəri və enerji xassəsinə malik olmaqla xörəklərə şirin dad verirlər.

Fruktoza şəkərdən təxminən 2 dəfə çox şirinliyə malik olub, qlükozadan daha çox şirindir. Qlükoza beyinin, əzələlərin qidalanması üçün və qanda şəkərlərin səviyyəsini normal saxlamaq üçün vacib olan və asan mənimsənilən şəkərdir. Fruktoza isə qlükozaya nisbətən bağırsaqlarda yavaş mənimsənilir, qandan tez azad olur və maddələr mübadiləsi proseslərinə asanlıqla cəlb olunur.

Qlükoza və fruktoza meyvə və giləmeyvələrlə bərabər, həm də orqanizmə bal ilə daxil olur. Burada qlükozanın miqdarı 36,2%, fruktozanınkı isə 37,1%-ə çatır. Üzümdə 7,2% fruktoza və qlükoza, almada 6,5-11,8% fruktoza və 2,5-5,5% qlükoza vardır. Qarpızda isə bütün şəkərlər fruktoza şəklində təmsil olunmuşlar, onun da miqdan 8%-ə çatır.

Şəkərlərdən qalaktoza yeyinti məhsullarında sərbəst halda olmayıb, laktozanın parçalanma məhsulu sayılır. Saxaroza ən çox çuğundurda və qamış şəkərində olur. Onun miqdarı bananda 13,7%, ərikdə 10,4%, gavalıda 9,3%, yemişdə 8,5%, qarpızda 7,5%, yerkökündə isə 6,4%-ə çatır.

Laktoza isə süddə 4,91%-ə çatır. O bağırsaqlarda qıvcırma proseslərini ləngidir və orqanizm üçün faydalı olan süd turşusu bakteriyalarının inkişafını sürətləndirir.

Fruktoza xüsusi olaraq, sinir hüceyrələrinə lazımdır. Əzələ toxumalarına və digər orqanlara daxil olmaqla qlükoza parçalanır, yaxud qlükogenə çevrilir.

Mono- və dişəkərlər qidanın əsas komponenti olmaqla, həm də ürəyin qidalanması üçün lazımdırlar. Onların mənfi cəhəti orqanizmə çoxlu miqdarda yüksək kalorili qida ilə daxil olduqda, yağların əmələgəlmə prosesini sürətləndirmələridir.

Yaşlı və yetişkən adamlarda artıq miqdarda şəkər qəbulu isə aterosklerotik proseslərin inkişafını sürətləndirə bilər, bununla da qanda xolesterin və qlükozanın səviyyəsini artırır.

Fruktoza və laktoza yağ əmələ gəlməsində az iştirak etməklə, qanda xolesterinin miqdarını artırırlar.

Mürəkkəb karbohidratlara nişasta, qlikogen, sellüloza və pektin maddələri aiddir. Nişasta bitki qidalarında, əsasən taxıl və paxlalı bitki məhsullarında olan başlıca qida maddəsidir. İnsan orqanizmi üçün nişasta əsasən qlükoza mənbəyidir. Nişasta suda həll olmur, nişasta dənəsində onun amiloza və amilopektin adlanan iki fraksiyası olur. Amiloza ilıq suda həll olur, amilopektin isə şişməyə məruz qalır. Həzm proseslərində nişastanın parçalanması yavaş və tədricən baş verir.

Sellüloza və ya hüceyrəli qabıq toxuma suda həll olmayan karbohidratlara aiddir. Bitki qidasının, demək olar ki, yarısına qədəri sellülozanın payına düşür. Bu mürəkkəb polisaxaridin molekulyar fəza quruluşu nişastanın molekulyar fəza quruluşundan öz sərtliyi ilə kəskin surətdə fərqlənir. İnsanın nazik bağırsağında o həzm olunmur, çünki burada onu parçalayan ferment yoxdur. Qidadakı sellüloza ancaq yoğun bağırsaqda onun mikroflorası tərəfindən dağıdılır və həzmə məruz qalır. Bu ancaq kələm və kartofda olan zərif sellülozaya da aiddir. Sərt sellüloza isə həzm olunmur, qida kütləsinin həcmi artırır və bağırsağın sinir uclarını qıcıqlandırır. Amma qidada sellüloza az olduqda, bağırsağın peristaltikası zəifləyir, onda qida kütləsinin hərəkəti pozulur, zülalın həzmi zamanı əmələ gələn bəzi parçalanma məhsullarının toksiki təsirindən orqanizm öz-özünə zəhərlənə bilər.

Pektin maddələri də mürəkkəb karbohidratlara aiddir. Həzm prosesində onların qismən hidrolizi baş verir. Pektin yaxşı həll olmaq qabiliyyətinə malikdir və hüceyrə şirəsinin tərkibinə daxildir. Bəzi qənnadı və şirəli məmulatların (marmelad, cem və s.) hazırlanmasında ondan geniş istifadə edilir. Alma, portağal, armud, yerkökü və digər bu kimi meyvə-tərəvəz məhsullarında pektin yüksək miqdarda tapılır. Pektinin təsiri altında bağırsağın çürüdücü mikrofloraları məhv olur. Bunu nəzərə alaraq, mədə-bağırsaq xəstəliklərinin müalicəsində bitki məhsullarının üstünlük təşkil etdiyi qida rasionları: məsələn, alma və yerkökü şirələri tətbiq edilir.

Mədə-bağırsaq sistemində yalnız yaxşı həll olunan monoşəkərlər mənimsənilir. Poli- və dişəkərlər isə yalnız həzm olunduqdan və monoşəkərlərə

parçalandıqdan sonra sorulur. Monoşəkərlər bağırsaqlarda sorulduqdan sonra qanla qaraciyərə köçürülür ki, onun da çox hissəsi qlikogenə çevrilir. Qaraciyərdən dəyişilmiş keçən hissə isə qan dövranına daxil olub, bütün toxumalara və hüceyrələrə paylanır. Qanda qlükozanın miqdarı həmişə sabit olmaqla 80:120 mq%-ə çatır. Bu ona görə belə olur ki, toxumalar tərəfindən mənimsənilən qlükozanın miqdarı qaraciyərdə qlikogenin parçalanması hesabına tamamlanır.

Karbohidratlar asanlıqla oksidləşirlər və 100 q qlükozadan 375 kkal enerji ayrılır. Bir sözlə, orqanizmin enerjiyə olan ehtiyacının $\frac{2}{3}$ hissəsi ödənilir. Bu zaman, oksidləşmənin son məhsulları karbon qazı və su olur. Orqanizmin karbohidratlara olan gündəlik tələbatı əməyin xarakterindən və cinsindən asılıdır. Rasionda onların miqdarı həmişə yağlar və zülalların miqdarından 4 dəfə çox olmalıdır. Bəzən lazım olduqda, kaloriliyi aşağı salmaq məqsədilə rasionda zülal və yağların miqdarını azaltmadan karbohidratların miqdarı aşağı salına bilər.

Orqanizmdə normal həyat fəaliyyətinin getməsi üçün qida ilə daxil olan karbohidratların 83-85%-i polişəkərlərdən, xüsusilə nişastadan ibarət olmalıdır. Yaşlı əhali üçün rasionda şəkərli maddələrin miqdarı 15-17%-ə yaxın olmalıdır. Uşaqların və yeniyetmələrin qidasında isə onların miqdarı 25%-ə qədər artırıla bilər. Di- və monoşəkərlər, onların qəbulu anından 15-20 dəq sonra əzələ toxumasının mübadilə proseslərində iştirak edirlər.

Karbohidratların mənbəyi əsasən, bildiyimiz kimi çörək, bulka, taxıl, yarma, makaron məmulatları və kartofdur. Məsələn, qara çörəkdə 40-49%, ağ çörəkdə 42-50%, qarğıdalı yarmasında 68%, mannıda 68%, düyüdə 77,3%, şəkərdə (qənd) 99,9%, kartofda 19,7%, kələmdə 5,4%, qarğıdalıda 9,2%, yerkökündə 7,0%, çuğundurda 10,8%, almada 11,3% və s. miqdarda karbohidratlar vardır.

Karbohidratların mübadiləsi sinir sisteminin köməyi ilə daxili sekresiya vəzilərinin iştirakı ilə həyata keçirilir. Sinir mərkəzinin qıcıqlanması beyin maddəsi tərəfindən adrenalin ifrazına səbəb olur. Bu hormon isə qana daxil olaraq, qaraciyərdə qlikogenin qlükozaya parçalanmasına imkan yaradır. Digər tərəfdən karbohidrat mübadiləsinə insulin də təsir göstərir ki, bu da mədəaltı vəzidə hasil olunur. O isə qlikogenin qlükozaya çevrilməsinə əks təsir göstərir və toxumalar

tərəfindən istifadəsinə kömək edir. İnsulin orqanizmə vurulduqda (dərman kimi) qanda şəkərin miqdarı azalır.

Karbohidrat mübadiləsinə, həmçinin hipofiz vəzilərinin və digər vəzilərin hormonları təsir göstərir. Karbohidratlar mübadiləsinin orqanizmdə pozulması isə şəkər xəstəliyinə gətirib çıxarır.

İnsanın gündəlik qidasında karbohidratların miqdarının 400-500q olması fizioloji cəhətdən məqsədəuyğun sayılır. Fiziki əməklə məşğul olmayan şəxslər üçün bu norma xeyli az olsa da, yüksək səviyyəli xassələri olan birləşmələr kimi damar divarını gücləndirən maddənin çoxlu miqdarda əmələ gəlməsinə səbəb olur.

MÜHAZİRƏ 7. QIDA RASİONLARINDA YAĞLARIN NORMALLAŞDIRILMASININ ELMİ ƏSASLARI

Plan:

- 1) Lipidlərin orqanizm üçün fizioloji əhəmiyyəti
- 2) Yağların həyata keçirdiyi funksiyalar və tələbat normaları

1) Lipidlərin orqanizm üçün fizioloji əhəmiyyəti

Lipidlər yağlar və yağabənzər maddələri özündə cəmləşdirir. Onlar əsas qida maddələrinə aid olub, tarazlaşdırılmış qidalanmanın vacib komponenti sayılırlar. Onlar enerji mənbəyi olmaqla bərabər, zülallar kimi plastik material rolunu oynayırlar. Yağlar hüceyrə qıçasında və hüceyrədaxili yığılmalar şəklində zülallarla birlikdə birləşmələr halında fizioloji reaksiyaların getməsi üçün hüceyrə daxilinə sulu, duzlu, aminturşular və şəkərlərin və digər maddələrin keçməsi və hüceyrələrdən mübadilə olunmuş məhsulların kənar olunması üçün mühüm rol oynayırlar. Bununla bərabər onlar xörəyin dad xüsusiyyətini, onun qidalılıq dəyərini artırırırlar.

Yağlar mürəkkəb qida maddələri olub, kimyəvi tərkibcə yağ turşuları və qliserindən ibarətdirlər. Yağlar triqliseridlər kimi kimyəvi tərkibində üç atomlu spirt (qliserin) və yağ turşuları olan mürəkkəb efirlərə aiddirlər. Yağ turşuları doymuş və doymamış üzvi turşulara ayrılırlar. Ən geniş yayılmış doymuş yağ turşularına palmitin, stearin, yağ və kapron turşularını misal göstərmək olar. Palmitin və stearin turşuları yüksək molekulyar quruluşa malikdirlər və bərk üzvi maddələrə aiddirlər. Doymuş yağ turşularına heyvanat mənşəli yağlarda, piydə rast gəlinir. Onlar yüksək bioloji fəallığa malikdirlər. Doymamış yağ turşuları (olein, linol, linolen, araxidon turşuları və s.) bütün qida yağlarında geniş yayılmışlar. Onlar daha çox bitki yağlarında rast gəlinir. Araxidon turşusu bioloji cəhətdən daha fəaldır. Bəzi doymamış yağ turşuları insan orqanizmində əmələ gəlmir deyə, onlar hər gün qida ilə 8-10 q miqdarında orqanizmə daxil olmalıdırlar. Araxidon turşusu heç bir bitki məhsulunda olmur və orqanizmdə B₆ vitamininin iştirakı ilə linolen yağ turşusundan sintez olunur.

Doymamış yağ turşularının nümayəndələri olan linol, linolen, araxidon bioloji və müalicə təsirlərinə görə orqanizm üçün böyük əhəmiyyətə malikdirlər. Onların əhəmiyyəti həm də xolesterin mübadiləsinə təsir qabiliyyəti ilə əlaqədardır. Belə ki, bu yağ turşuları mübadilə zamanı xolesterinin orqanizmdən kənar edilməsini sürətləndirirlər deyə, onun əhval-ruhiyyəsi yaxşılaşır.

Elə bu səbəbdən də bitki yağları, balıq yağı və s. bu kimi yağlar böyük bioloji və fizioloji əhəmiyyət kəsb edirlər. Məsələn, orqanizmin 30 q balıq yağı qəbul etməsi zamanı insanın qanında olan xolesterinin miqdarı 7% azalır.

Doymamış yağ turşuları ürək-damar sisteminin, bağırsaq əzələlərinin, bütövlükdə orqanizmin fəaliyyətinə müsbət təsir edirlər, onun müqavimət qabiliyyətini artırırlar.

Yağlar insan orqanizmində həm enerji mənbəyi, həm də plastik qurğu materialı kimi istifadə olunurlar. Qida yağları, həmçinin vitaminlər üçün də yaxşı həlledicidirlər. Onlarda orqanizm üçün zəruri olan bəzi fizioloji fəal maddələr toplanılır. Yağlar qidanın dadını yaxşılaşdırır və uzun müddətli toxluq hissi yaradırlar. Qida məhsullarının kulinar emalında yağların böyük rolu vardır. Onlar kulinar məmulat-

larına xüsusi zəriflik, rəng, iy və digər əlamətlər verir ki, bu da qidanın orqanoleptiki xassələrini və qida dəyərliliyini artırır. Orqanizmdə yağlar ehtiyat şəklində hüceyrələrdə və xüsusi yağ depolarında-piyliklərdə toplanırlar. Qan və limfa kimi mayelərdə həll olunmuş yağların miqdarı və çeşidi kifayət qədər olmadıqda, orqanizmdə immunoloji müdafiə və digər xarakterli bir sıra çatışmazlıqlar baş verir. İnsan orqanizmində onun çəkisinin 10-20 faizə qədərini yağlar və yağabənzər maddələr (lipidlər) təşkil edirlər. Müxtəlif heyvanların və bitkilərin yağları öz xassələrinə görə fərqlənirlər. Bu yağların həzmi nəticəsində əmələ gələn son məhsullar - yağ turşuları və qliserin maddələri insan orqanizmi tərəfindən mənimsənilərək özünəxas olan spesifik yağların sintezi üçün istifadə edilir.

İnsan orqanizmində steridlər, fosfolipidlər və qlikolipidlər kimi yağ birləşmələri geniş yayılmışdır və müxtəlif funksiyalarda iştirak edirlər.

Steridlərə yağ turşuları, cinsi hormonlar, böyrəküstü vəzilərin hormonları, xolesterin, erqosterin kimi maddələr aiddirlər. Yağ turşuları ödənin tərkibində olurlar və yağ turşularının bağırsaqdan sorulması üçün lazımdırlar. Cinsi hormonlar və böyrəküstü vəzilərin hormonları çoxalma və maddələr mübadiləsinin tənzimi kimi proseslərdə iştirak edirlər. Fosfolipidlər çoxatomlu spirtlərdən, ali yağ turşularından, fosfat turşusundan və azotlu əsaslardan (xolin və s.) ibarətdirlər. Xolin isə periferik sinir sistemində neyromediator funksiyasını yerinə yetirir. Fosfolipidlər bütün hüceyrələrin membran zonalarının tərkibinə daxildirlər və onların quruluşunu müəyyən edirlər. Fosfo- və qlikolipidlər beyin toxumasında daha geniş yayılmışlar. Fosfolipidlərdən ən aktiv olanı lesitindir.

Orqanizmin hüceyrələrində, yağlar və lipidlər daim parçalanır və yenidən sintez olunurlar.

İnsan orqanizminin yağlara olan tələbatı yüksəkdir, yaşdan, cinsdən və iş şəraitindən asılıdır. Qidanın tərkibində bitki və heyvanat yağlarının nisbətlərinin optimal saxlanması bioloji cəhətdən çox əhəmiyyətlidir. Qidada zülal və yağ nisbətlərinin optimallığı da böyük əhəmiyyət kəsb edir. Cavan və orta yaşlı adamların qidasında zülal yağ nisbəti 1:1 kimi olmalıdır. Yağlara olan tələbat iqlim şəraitindən də xeyli asılıdır. Soyuq iqlim şəraitində bu tələbat yüksəkdir. İsti şəraitdə, xüsusilə

cənub zonalarda orqanizmin tələb olunan sutkalıq kalorisinin ancaq 27-30 faizini yağlar ödəyir. Yaşlı və qoca adamlarda isə qida yağlarına olan tələbat xeyli azalır.

Qidada yağların normalaşdırılmasında yaş, əmək və iqlim amilləri əsas sayılır. Qidanın tərkibində bitki və heyvanat yağlarının tarazlaşdırıcı nisbətləri orqanizmin böyümə və inkişafı, onun əmək və uyğunlaşma qabiliyyəti üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Qida rasionunda yağların düzgün və yaxşı mənimsənilməsi üçün həm heyvanat mənşəli, həm də bitki mənşəli yağlar qəbul olunmalıdır.

Ümumi yağın 70%-i heyvan yağı, 30%-i isə bitki yağı olmalıdır. Pambıq və soya yağı qida məqsədləri üçün yalnız rafinadlaşdırılmış şəkildə istifadə olunmalıdır. Yağların isti emal zamanı qidalıq dəyərlərinin dəyişilməsi temperaturadan və isti emalın davam etmə müddətindən asılıdır. Bunlar artıq olduqda, bioloji aktiv maddələrin artırılmasına səbəb olurlar.

200°C-dən yuxarı temperaturada qızdırdıqda və çoxdəfəli istifadə edildikdə, yağlar kansoregen xassəsinə və bədən şişlər əmələgətirmə qabiliyyətinə malik olurlar.

Buna görə də früterdə (bol yağ içərisində, yüksək temperaturada) qızartma zamanı yağların keyfiyyəti diqqətlə yoxlanılmalıdır. Belə yağlarda oksidləşmə məhsullarının miqdarı 1%-dən çox olmamalıdır.

Yağların tərkibinə daxil olan fosfatidlər, sterinlər və s. normal həyat fəaliyyəti üçün lazımdırlar. Fosfatidlər qliserindən, iki molekul yağ turşusundan və azotlu əsaslardan təşkil olunmuşlar. Sonunculara lesitin, kefalin, fitesterin və s.- də aiddir.

Fosfatidlər bütün hüceyrələrin tərkibinə daxil olmaqla, sitoplazmanın otraf qatında toplanmaqla, hüceyrə membranının keçiriciliyinə təsir göstərirlər. Onların miqdarı əsəb gərginliyində və zülal çatışmamazlığında artıq olmalıdır.

Fosfatidlərin çatışmazlığı yağların bağırsaqlardan sorulma intensivliyini, qaraciyərdəki tək normal mənimsənilməsini azaldır. Onlar həm də qanın laxtalanması prosesində hormonların sekresiyası üçün lazımdırlar. Fosfatidlər ətdə, yumurta sarısında, qaraciyərdə, beyində, yağda, xamada və digər məhsullarda çoxdur. İnsan üçün gündəlik norma fosfatidlər üçün 5 q-dır.

Sterinlər – hüceyrələrdə və toxumalarda toplanır. Onlar ən çox baş beyində vardır - 4%.

Sağlam adamda daxil olan və sintez olunan xolesterinin miqdarı, kənar olan xolesterinin miqdarına bərabər olmalıdır. Xolesterinin 80%-i (2-3 q) orqanizmdə yaranır, 20%-i isə (0,3-0,6 q) xörəkdə qəbul olunur. Orqanizmdə yağlar və karbohidratların artıqlığı xolesterin sintezini artırır.

Yağlarda doymamış yağ turşularının artıqlığı qaraciyərdə xolesterinin biosintezini azaldır və əksinə.

Sterinlərin yaşdan asılı olaraq mənfi təsiri də vardır (aterosklerozu artırır). Müşahidələr göstərir ki, sterinlərin və fosfatidlərin mübadiləsi arasında çox əlaqələr vardır. Belə ki, lesitinin təsiri ilə xolesterinin səviyyəsi qanda azalır. Yağ və xolesterin mübadiləsinin normal getməsi üçün qida lesitinlə zəngin olmalıdır.

Yağların orqanizmdə xolesterin sintezinə təsir mexanizmlərindən biri onların öd ayrılmasını gücləndirmə qabiliyyətidir. Müəyyən olunmuşdur ki, günəbaxan yağının hipoxolesterinemik təsiri onda olan çoxlu miqdarda doymuş yağ turşuları ilə əlaqədardır. Bu da qaraciyərdə xolesterinin miqdarının artırılmasına səbəb olur.

Yeyinti yağları qan zərdabında lipoproteidlərə (LP-yə) təsir edirlər. Bu təsir, ilk növbədə, yağın yağ turşusu təsirindən asılı olur. Belə ki, doymamış yağlar olan pəhrizlər LP sintezinə daha yaxşı təsir göstəriirlər.

Bir sözlə, yeyinti lipidlərinin xolesterin sintezində iştirakının öyrənilməsi aterosklerozun profilaktikası üçün pəhrizlərin işlənilib hazırlanmasında mühüm rol oynamışdır. Həmin pəhrizlərlə qidalanma zamanı orqanizmin bağırsağ sistemində xolesterinin zəif sorulması faktı deyilənləri təsdiq etmişdir.

Əvvəllərdə belə bir fikir əldə rəhbər tutulurdu ki, yağların qida ilə orqanizmə daxil olması vacib deyil. Belə ki, onlar karbohidratlardan sintez olunurlar. Son zamanlar müəyyən olunmuşdur ki, belə vəziyyətdə alınan yağlar orqanizmin tələbatını ödəyə bilməzlər. Bu, xüsusilə doymamış yağ turşularına aiddir. Tərkibi bu turşularla zəngin olan yağlar orqanizm tərəfindən sintez olunmurlar.

Müəyyən olunmuşdur ki, yağların xassələrini müəyyən etmək üçün əsas əhəmiyyəti yağ turşuları kəsb edir.

Təbii yağların tərkibinə 60-dan çox yağ turşuları daxildir. Yağ turşuları doymuş və doymamış olurlar.

Doymuş yağ turşuları heyvanat mənşəli yağların tərkibinə, "Kokos" yağlarının tərkibinə daxildir. Onlar zəif bioloji xassəyə malik olub, orqanizmdə asanlıqla sintez olunurlar. Onların qarciyərin funksiyasına və vəziyyətinə, yağ və xolesterin mübadiləsinə mənfi təsiri haqda məlumatlar da vardır. Doymamış yağ turşularında olan ikiqat əlaqələr onların oksidləşmə və birləşmə reaksiyalarına girməsinə asan imkan yaradırlar ki, bu da maddələr mübadiləsinin yaxşı getməsinə şərait yaradır. Daha yüksək bioloji aktivliyə - linol və araxidon yağ turşuları malikdirlər.

İki əvəzolunmaz yağ turşusundan biri araxidon turşusu əsasən heyvanat mənşəli yağların tərkibinə daxil olur. Bitki yağlarında o, demək olar ki, yoxdur. Kərə yağında 0,2%, donuz piyində isə 2%-ə qədər araxidon yağ turşusu varsa, təzə sağılmış süddə və balıq yağında o daha çoxdur. Linol turşusu ən çox günəbaxan, qarğıdalı və çətənə yağında olur. 20-30 q bitki yağı, insan orqanizminin doymamış yağ turşusuna olan gündəlik tələbatını ödəyir. Onların çatışmaması orqanizmin inkişafını zəiflədir və sağlamlığa mənfi təsir göstərir. Doymamış yağ turşularının yağlarda keyfiyyət göstəricisi kimi onların yod ədədi müəyyənləşdirilir (cədvəl 1).

Onların qida rasionunda gündəlik norması sutkada tələb olunan kaloriliyin 1%-ni, yaxud 7-8 qram təşkil edir.

Cədvəl 1

Müxtəlif yağlarda yod ədədinin qiymətləri

Yağların adı	Yod ədədi	Yağların adı	Yod ədədi
Kokos yağı	8-12	Gənəgərçək yağı	150-170
Zeytun yağı	75-88	Kətan yağı	170-205
Xardal yağı	92-107	Mal piyi	32-47
Pambıq yağı	101-116	Qoyun piyi	31-46
Soya yağı	120-140	Donuz yağı	46-66
Günəbaxan yağı	119-144	Balina yağı	94-145

2) Yağların həyata keçirdiyi funksiyalar və tələbat normaları

Yağlar - orqanizmdə quruluş və ehtiyat yağı şəklində yerləşirlər. Quruluş yağı (piyi) protoplazma hüceyrəsinin və lipoproteinlərin tərkibinə daxildir. Onun miqdarı həmişə daimi olmaqla, sistematik olaraq təzələnir.

Ehtiyat yağı isə dərialtı yağ qatı şəklində qarın nahiyəsində, bağırsağ piyində və böyrəkdə toplanır. Bu yağın miqdarı fiziki yüklənmədən, xəstəliklərdən, aclıqdan asılı olaraq müxtəlif olur.

Çox qidalandıqda, sakit (hərəkətsiz) həyat tərzində və yaş dəyişikliklərində ehtiyat yağı çoxala bilər. Bu yağ həm də quruluş yağının təzələnməsi mənbəyi sayılır.

Bağırsaqlarda yağlar qliserin və yağ turşularına qədər parçalanırlar. Sonradan qliserin və yağ turşuları toxumalarda oksidləşmə məhsullarına - CO₂ və suya çevrilirlər. Bu zaman enerji ayrılır. Orta hesabla, oksidləşmə zamanı 100 q yağdan 900 kkal enerji ayrılır.

Orqanizmdə yağların miqdarı artıq olduqda, qanda onun miqdarı çoxalır ki, bu da ürək-damar sisteminin aterosklerozla pozulmasına, ağciyərin fəaliyyətinin zəifləməsinə səbəb ola bilər.

Onların çatışmazlığı isə mərkəzi sinir sisteminin pozulmasına və immuno-bioloji mexanizmlərin zəifləməsinə səbəb olur. Bununla toxumalarda zülal sintezi, fosfolipidlərin mübadiləsi azalır. Dəri asanlıqla hopdurulan şəkllə düşür, xəstələnmə halları müşahidə olunur və kapillyarların pozğunluğu baş verir. Çatışmamazlıq həm də nəsəl artırımağa zəif təsir göstərir.

Nəhayət, yağ azlığı orqanizmdə böyrəklərin funksiyasını, gözün görmə qabiliyyətini aşağı salır.

Orqanizmin yağlara olan ehtiyacı yaşdan asılı olaraq və əmək fəaliyyətinin təsiri ilə təyin olunur. Orta qurşaqda yaşayan sağlam adam üçün qida rasionunda yağ norması gündəlik kaloriliyin 30%-ni təşkil edir. Cənub rayonlarında yaşayanlar üçün bu rəqəm 25%, şimal rayonları üçün 35%-dir.

Yağlarla ən zəngin olan ət, balıq, süd məhsulları və krem tərkibli qənnadı məhsulları və unlu qənnadı məmulatlarıdır. Məsələn, yağlı mal ətində 20%, donuz ətində 30%, pendirdə 30%, xamada 25%, süddə 3-60%-ə qədər yağ vardır. Kaloriliyinə görə 25 q yağ 100 q çörəyə, 175 q ətə, 225 q kartofa, 700 q kələmə, 320 q südə uyğundur.

MÜHAZİRƏ 8. QIDA RASİONLARINDA VİTAMİNLƏRİN NORMALLAŞDIRILMASININ ELMİ ƏSASLARI

Plan:

- 1) Vitaminlərin təsnifatı və qidalanmada əhəmiyyəti.
- 2) Müxtəlif əhali qrupunun qidalanmasında məsləhət görülən vitamin normaları, onların xörəklərdə saxlanması yolları.
- 3) Hazır xörəklərin C vitamini aktivliyi və onun yüksəldilməsi yolları.
- 4) Şirin xörəklərin və içkilərin kütləvi qidalanma müəssisələrində C vitamini ilə zənginləşdirilməsi.

1) Vitaminlərin təsnifatı və qidalanmada əhəmiyyəti

Qidalılıq əhəmiyyəti olmayan, ancaq qidada mütləq zəruri olan üzvi maddələrdən biri də vitaminlərdir. Onlar öz kimyəvi təbiətinə görə kiçik molekullu üzvi birləşmələr olub, orqanizmin maddələr mübadiləsində və onun tənzimlənməsində mühüm rol oynayırlar. Latınca **Vita** - "həyat amilləri" mənasında məşhur olan bu maddələrin varlığı hələ keçən əsrdə müəyyən edilmişdir. İlk tapılan vitaminlərdə amin qrupları olduğu üçün onlar vitamin adını daşıyırlar. Onları nə zülallara, nə yağlara, nə də karbohidratlara aid etmək olmaz. Həm də orqanizmin vitaminlərə olan tələbatı bir o qədər də yüksək deyil, çünki bitki və heyvan məhsullarında onların miqdarı da çox kiçik qiymətlərlə ölçülür. Onların simvolik adları böyük latın hərfləri ilə işarə edilir. Bütün vitaminlər iki böyük qrupa bölünürlər: yağda və

suda həll olanlara. Yağda həll olan vitaminlərə A, D, E, və K vitaminləri aiddir. Suda həll olan vitaminlərə isə B qrupu vitaminləri, PP və C vitaminləri aid edilir.

A vitamini və ya antikseroftalamik vitamini balıq yağında, kərə yağında, qaraciyərdə daha çoxdur. Bitkilərdə olan karotin tipli pigment maddələri (provitaminlər) insan və heyvan orqanizmində A vitamininə çevrilirlər. İnsan orqanizminin A vitamininə olan sutkalıq tələbatı 1,0-2,5 mq, karotinə olan tələbatı isə 2-5 mq təşkil edir. Qidada bu vitamin çatışmadıqda, insanda gözün fəaliyyəti zəifləyir, onun görmə qabiliyyəti pozulur, ksenoftalamiya xəstəliyi və digər pozğunluqlar baş verir.

A vitamini tərkib etibarilə biratomlu spirt olub, molekuluna ionon həlqəsi daxildir. Təbiətdə müxtəlif formada: A₁ (retinol), A₂ (dehidroretinol) və karotin şəklində rast gəlinir. A vitamini qaraciyərdə və bağırsaqlarda provitaminlərdən-karotin və karotinoidlərdən də əmələ gələ bilər. Bunlar isə orqanizmə bitki mənşəli ərzaq məhsulları ilə hazırlanan xörəklərlə daxil olur. Karotinlərin sayı çoxdur. Ən geniş yayılmışları α və β karotinlərdir.

A vitamini – hipovitaminozu zamanı “toyuq korluğu” deyilən xəstəlik inkişaf edir. Belə xəstəlik keçirən adamlar gündüz heç nə hiss etmir, qaranlıq düşən kimi köməksiz hərəkət edə bilmirlər. Artıq miqdarda gözün örtük epitelisi qurulaşır və həssaslığı itir. Bu xəstəlik ksenoftalamiya adını daşıyır. Sonradan göz qişası yumşalır və ağarmağa başlayır. Bu xəstəliyə nadir hallarda rast gəlinir.

A vitamini inkişaf prosesində dəri qatının normal vəziyyəti üçün lazımdır. onun çatışmazlığı dərinin quruluğuna səbəb olur. Çoxluğu isə orqanizm üçün A – hipervitaminozuna səbəb olur; iştahın pozulmasına, həzm prosesinin pozulmasına, qaraciyərin genişlənməsinə gətirib çıxarır.

A vitaminin insan üçün gündəlik tələbatı orta hesabla 1,5-2 mq, yaxud karotin şəklində 2-5 mq-a çatır. Sutka ərzində normanın 1/3-nin A vitamini şəklində qəbul edilməsi məqsədəuyğundur.

Bir sıra məhsullarda A vitaminin miqdarı aşağıdakı kimidir. Qaraciyər – 14 mq%, balıq yağı – 19%, kərə yağı- 0,6%, pendir – 0,19%, yumurta – 0,6 mq% və s. A vitamini və karotin yağların iştirakı ilə yaxşı mənimsənilirlər.

D vitamini, antiraxit vitamini və ya erqokalsiferol adı altında yumurta sarısında, inək südündə, balıq yağında çox olur. Meyvə-tərəvəz məhsullarında bu vitamin olmur. Sümük toxumasının bərkiməsinə müsbət təsir göstərir. Bu vitamin çatışmadıqda uşaqlarda ən aşağı ətrafların sümüklərində uzun müddət qalan ayrılıqlar, skeleton qeyri-düzgün inkişafı (raxit xəstəliyi), əzələ zəifliyi və digər patoloji əlamətlər baş verir. D vitamini insan orqanizmində sintez oluna bilir. İnsanın bu vitaminə olan tələbatı 0,013-0,002 mq təşkil edir.

D vitamini məhsullarda iki əsas formada D₂ (bitkilərin erqosterin törəmələrinin təsiri ilə) və aktiv D₃ (7-dehidroxolesterinin törəməsi kimi) formasında olur. Bitki mənşəli məhsullarda həmçinin D vitamininin D₄ və D₅ formalarına da rast gəlinir.

D – avitaminozu insanlarda uşaq yaşlarında raxitin inkişafı ilə xarakterikdir. Yaşlı adamlarda onun çatışmazlığı sümük toxumasının quruluşunun pozulmasına səbəb olur. Raxit xəstəliyi zamanı isə uşaqlarda əsəbilik, dişlərin gec çıxması, sümüyün gec bərkiməsi halları baş verir. Eyni zamanda, uşaqlar ağıldan zəif inkişaf edirlər. Yaşlı adamlarda yorğunluq hissi, diş tökülməsi, əzələlərdə ağrıların müçahidə olunması baş verir.

Ərzaq məhsullarının tərkibində 100 q kərə yağında 100 ME, yumurta sarısında 300, siyənək balığında 1500, treska balığında və qaraciyərdə 500-1500, pendirdə 100-1200 ME miqdarında olur.

E vitamini və ya tokoferol çoxalma, artım vitaminidir. 1922-ci ildə aşkar edilmişdir. Taxıl bitkilərinin və almanın toxumlarında, itburnu meyvəsində daha çox olur. Bu vitaminin çatışmazlığı əzələlərin və toxuma kanallarının atrofiya olunmasına, spermatozoidlərin formasının dəyişməsinə və onların hərəkətliliyinin azalmasına, dölün inkişafdən qalmasına, cinsi hormonların hasilinin pozulmasına,

hamiləliyin vaxtından əvvəl başa çatmasına və digər pozğunluqlara səbəb olur. O, endokrin sisteminin fəaliyyətini normalaşdırır, vəzilərin fəaliyyətini gücləndirir. Hüceyrələrin bölünmə prosesini sürətləndirir, yağlarda həll olan vitaminlərin mənimsənilməsini və oksidləşməsini yaxşılaşdırır, doymamış yağ turşularını oksidləşmədən qoruyur.

E vitaminin hipovitaminozu insanlarda müşahidə olunmur. Orqanizmin bu vitaminə olan gündəlik tələbatı orta hesabla 2-6 mq-a qədərdir.

K vitamini və ya antihemorraqik vitaminin əsas mənbəyi bitkilərin yaşıl yarpaqlarıdır. Məhsullarda K₁ (filloxinon) və K₂ (metaxinon) şəkildə rast gəlinir. Bunlardan əlavə, K₃ (metinon) şəkildə aktiv sintetik preparat kimi də buraxılır. Kələm və gicitkən yarpaqları bu vitaminlərlə daha zəngindir. Donuzun qaraciyərində onun miqdarı yüksəkdir. K vitamini çatışmazlığı dərialtına və əzələ daxilinə qan sızmalara, qanın laxtalanma xassəsinin azalmasına gətirib çıxarır. Bu səbəbdən də K vitamini qanaxmanın qarşısını almaq üçün işlədilir.

K vitamininin çatışmadığı zaman orqanizmdə qanın laxtalanması müddətini artıran protrombinin sintezi azalır. Bununla belə, orqanizmdə K - avitaminozu nadir hallarda baş verir. Belə ki, K vitamini bağırsaq bakteriyaları tərəfindən sintez olunur. K vitaminin növlərindən metinon (K₃) artıq miqdarda qəbul ediləndə zəhərli təsirə malik olur.

Orqanizm üçün onun gündəlik tələbat norması 2 mq-dır (K₁ üçün). K₁ vitamini ərzaq məhsullarından ispanaqda - 4,5 mq%, pomidorda - 0,4 mq%, göy noxudda - 0,1 - 0,3 mq % miqdarda rast gəlinir.

Suda həll olan vitaminlərə isə B₁ (tiamin), B₂ (riboflavin), PP (niasin), B₆ (piridoksin), B₁₂ (folasin), pantoten turşusu, B₁₅ (panqam turşusu), C vitamini, bioflavonoidlərdən P-ni, biotin vitaminini aid edirlər.

B₁ vitamini və ya tiamin təmizlənməmiş düyüdə, kobud üyüdülmüş unda, noxudda böyük miqdarda tapılır. Onun çatışmazlığı nəticəsində insanda qeyri-sağlamlıq, beri-beri və ya qida polinevriti adlanan xəstəlik baş verir, karbohidratlar orqanizmdə tam mübadilə olunmur, orqanizmin fiziki qüvvəsi və iştahası azalır,

ürəyin və bağırsağın fəaliyyəti pozulur. Sinirlərdə milen qişası dağılır, uzunsov beyin mərkəzinin hüceyrələri tələf olur. Ürək fəaliyyətinin çatışmazlığı və diafraqmanın iflici nəticəsində isə insan ölə bilər.

B₁ - kükürd saxlayan maddələrə aiddir. Onun çatışmazlığı həm də qanda piroüzüm və süd turşusunun miqdarını artırır, sinir sisteminin fəaliyyətini pozur. B₁ avitaminozunda beri-beri xəstəliyi inkişaf edir. Bu isə ayaqda zəiflik, iştahın pozulmasına, yuxusuzluğa gətirib çıxarır. Onun kişilər üçün gündəlik tələb olunan miqdarı 1,6-2,2 mq, qadınlar üçün isə orta hesabla 1,3-1,7 mq-dır.

Qida məhsullarında karbohidratların miqdarı çox olduqca, tiaminə olan tələbat da çoxalır. Mühitin temperaturası aşağı düşdükdə, hamiləlikdə, fiziki və əsəb gərginliyində B₁ vitamininə olan tələbat artır. Onun miqdarı pivə mayalarında 0,5 mq%, donuz ətində 0,8mq%, qaraciyərdə 0,37 mq%, ağ çörəkdə 0,15 mq%-ə çatır. Xəmir məmulatlarının bişirilməsi zamanı, tərkibdə çay (qida) sodası olduğu hallarda qələvi mühit yarandığından tiamin parçalana bilər.

B₂ vitamini sarı rəngli təbii pigmentdir. O boy artımına təsir göstərir. Belə ki, fermentlərin tərkibinə daxil olur. Riboflavin (B₂) zülal mübadiləsinin düzgün getməsinə müsbət təsir göstərir. O müxtəlif oksidazaların tərkibində fəaliyyət göstərir. B₂ A vitamini ilə və nikotin turşusunun amidi ilə birlikdə gözü ultra-bənövşəyi şüaların təsirindən qoruyur. B₂ vitamini çatışmazlığında əzələ zəifliyi, dildə və mədədə xəstəliklər yaranır.

B₂ vitamini və ya riboflavin maya göbələyində, qaramalın qaraciyərində, böyrək toxumasında, balıq məhsullarında geniş yayılmışdır. Qidada bu vitaminin çatışmazlığı orqanizmdə bir sıra patoloji dəyişikliklər doğurur. Xəstədə göz və dərinin zədələnməsi, işıqdan qorxma, göz yaşının axması, göz büllurunun tutqunlaşması, görmənin zəifləməsi, ağız boşluğunda və qida borusunda yaralar, qan təzyiqinin və bədən temperaturunun aşağı düşməsi, şüurun itməsi və qıcolma halları baş verir. İnsan orqanizminin bu vitaminə olan gündəlik tələbatı orta hesabla 2-4 mq təşkil edir. Onun miqdarı ərzaq məhsullarından mayada -2,4 mq%, yumurtada -0,6mq%, yağda -0,19 mq%, treska balığı ciyərində -0,35 mq%, pendirdə -0,43mq%, balıqda

0,08 mq%, soğanda 0,03 mq%-ə çatır. B₂-nin bir hissəsi bağırsağ florasının tərkibindən sintez olunur.

Vitamin B₆-piridoksin və ya adermin maya göbələklərində, qaraciyərdə və böyrəklərdə rast gəlinir. İnsanda B₆ vitamini çatışmazlığı nəticəsində dermatit xəstəliyi baş verir.

B₆ vitamini zülal mübadiləsini aktivləşdirir, müxtəlif amin turşuların sintezi və parçalanmasında (triptofan, metionin, qlütamin turşusu və s.), kreatin sintezində iştirak edir. B₆ - doymamış yağ turşularının sintezini və mənimsənilməsini də sürətləndirir. O, mədə şirəsinin turşuluğunu artırır, qan dövranında, piylənmədə və aterosklerotik xəstəliklərin qarşısının alınmasında iştirak edir.

Bu vitaminə olan gündəlik tələbat kişilər üçün 1,8-2,7 mq, qadınlar üçün isə orta hesabla 1,5-2,3 mq-a çatır. Hamiləlik zamanı, yaşlaşma dövrlərində ona olan ehtiyac daha da çoxalır.

Ərzaq məhsullarından mayanın tərkibində 4 mq%, soyada 0,9 mq%, qarğıdalıda 1,0 mq% -ə qədər B₆ vitamini olur.

PP vitamini və ya nikotin turşusunun amidi maya göbələklərində, qaraciyərdə və böyrəkdə, ətdə, düyüdə geniş yayılmışdır. Onun çatışmazlığı zamanı insanda yorğunluq, apatiya, yuxusuzluq, selikli qişaların pozğunluğu, dərinin qızarması və şişməsi, sinir sisteminin işində dəyişikliklər, qulaqlarda səs-küy, baş ağrıları və digər patoloji əlamətlər yaranır. Bu vitaminə olan gündəlik tələbat 15-20 mq-a bərabərdir.

PP vitamini (niasin) orqanizmin oksidləşmə-bərpaedici proseslərində iştirak etməklə, koferment qrupların tərkibinə daxil olur. Mədənin, mədəaltı vəzin, qaraciyərin fəaliyyət funksiyasını artırır. O, həmçinin zülal mübadiləsində də iştirak edir. Orqanizmdə PP vitamini B₆ vitamininin iştirakı ilə triptofandan əmələ gəlir.

PP avitaminozu (pellaqra xəstəliyi) mədə-bağırsağ pozulmalarına gətirib çıxarır. Bu vitaminə olan gündəlik tələbat norması kişilər üçün orta hesabla 18-25 mq-a, qadınlar üçün isə 14-22 mq-a çatır. Fiziki və əsəb-psixika gərginlikləri zamanı "PP"-yə olan tələbat da çoxalır. Onu 5 mq-dan artıq miqdarda qəbul etdikdə (əlbət-

tə, məhsullarla), dəri kapillyarlarının genişlənməsinə, onların qızarmasına və istilik əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Məhsullarda olan miqdarı orta hesabla mal əti üçün 3,3 mq%, dana əti üçün 4,1 mq%, qoyun ətində 4,5 mq%, donuz ətində 2,3 mq%, balıq ətində 2,2mq%, yumurtada 0,2 mq%, quş ətində 3,1-4,7 mq%, pomidorda 0,42mq%, paxlalılarda 2,3 mq%, çörəkdə 0,67 mq% -ə çatır.

B₉-folasin 1941-ci ildə ispanaqdan alınan vitamindir. Yunanca "yarpaq" mənasında işlədilir. O aminturşuların sintezində, zülallar və nuklein turşularının və digər birləşmələrin mübadiləsində iştirak edir.

Vitamin B₁₂ və ya siankobalamin qaraciyərdə və böyrəklərdə çox olur. Qidada bu vitamin çatışmadıqda qırmızı sümük iliyində eritrositlərin əmələ gəlməsi prosesləri pozulur.

B₁₂ vitamini 1948-ci ildə çiy qaraciyərdə təmiz halda tapılmışdır. Qan dövranı orqanları və eritrositlərin yeniləşməsində iştirak edir. Azqanlılıqda istifadə olunur. Bu vitamin aminturşularından olan metionin sintezini təmin etməklə zülal, yağlar və karbohidratların mübadiləsində fəal iştirak edir.

B₁₂ vitamini orqanizmin xarici mühit amillərinin təsirinə qarşı olan müqavimətini artırır. O, eyni zamanda, sinir sisteminin fəaliyyətini də poza bilir və bu zaman reflekslər tormozlana bilər ki, orqanizmin həssaslığının pozulmasına gətirib çıxarır. Bu çatışmazlıq, xüsusilə çoxlu miqdarda bitki qidası qəbul etdikdə baş verir.

Aterosklerozun müalicəsi zamanı qanda olan xolesterinin miqdarına təsir göstərməklə folasin orqanizm üçün müsbət rol oynayır.

Bu vitamin qan dövranı üzvlərinin xəstələnməsi, qaraciyər, yatalaq xəstəlikləri zamanı istifadə olunur. Orqanizm üçün gündəlik tələbat norması 0,1-0,5 mq-a qədərdir.

Ərzaq məhsullarından salatda -40 mq%, cəfəri göyərtisində - 117, paxlalılarda -160, buğdada -37, mayada -1470, qaraciyərdə - 160, böyrəkdə - 45 mq%-ə qədər olur.

İnsan orqanizmində bağırsağ mikroflorası bu turşunu az miqdarda sintez edir.

Pantoten turşusu bütün məhsullarda vardır. Oksidləşmə proseslərində və mübadilədə iştirak edirlər. Onun çatışmazlığı yorğunluq, zəiflik, infeksiya xəstəliklərinə və s. səbəb olur.

Orqanizm üçün bu vitaminə olan gündəlik tələbat norması 10-15 mq-a qədərdir. Onun miqdarı qaraciyərdə 9-30 mq%, kartofda - 0,6, dəndə - 0,6-0,9, yumurtada 1,5-2,7 mq%-ə çatır.

C vitamini və ya askorbin turşusu bitkilərdə, xüsusilə də giləmeyvələrdə, itburnuda, limonda, kələmdə çoxdur. C avitaminozu zamanı insanda skorbut və ya sinqa adlanan xəstəlik baş verir. Bədənin ümumi zəifliyi, təngənəfəslik, ürək fəaliyyətinin artması, qan damarlarının zəifləməsi, qan sızmaları, damaqda iltihab və qansızılma halları desnaların çürüməsi və laxlaması, daxili orqanlarda pozğunluqlar C avitaminozu üçün xarakterik olan simptomlardır. İnsan orqanizminin bu vitaminə olan gündəlik tələbatı 50-100 mq-a çatır.

Askorbin turşusu oksigenin müxtəlif radikal formaları ilə qarşılıqlı əlaqəyə girib orqanizmə radioprotektor təsiri göstərir. Onun çatışmazlığı orqanizmin təbii bioloji müdafiə sisteminin aktivliyinin aşağı düşməsinə gətirib çıxarır. Bununla da onun ətraf mühitin zərərli təsirinə qarşı müqaviməti azalır və xəstəliklərin artmasına səbəb olur. Ona görə də son illər əhalinin “Bafivit-1”, “Vitus-1” kimi həblər şəklində (tabletlər) polivitamin kompleksləri ilə təminatı məsələsinə xüsusi fikir verilir. Bunların tərkibində C vitamini ilə yanaşı vitamin A, B₁, B₂, pantoten turşusu, B₆, B₁₂, E, PP kimi vitaminlər də vardır ki, onlar da aktiv inqredientlər rolunu oynayırlar.

2) Müxtəlif əhali qrupunun qidalanmasında məsləhət görülən vitamin normaları, onların xörəklərdə saxlanması yolları.

Əhali arasında vitamin çatışmazlığı hallarının qarşısını almaq və ya onların sayını azaltmaq məqsədilə kütləvi şəkildə istifadə edilən qida məhsullarının vitaminləşdirilməsi məsələsi həmişə aktualdır. Yeyinti və əczaçılıq sənayesi hazır vitaminlərin və ya vitamin komplekslərinin (konsentratlar) istehsalına xüsusi fikir verir. Qida məhsullarının vitaminləşdirilməsi üçün əsasən insan orqanizmində

sintez olunmayan və toplanmayan vitaminlərdən istifadə edilir. Onlara tiamin, askorbin və nikotin turşuları, riboflavin aiddir. A vitamini çatışmazlığı hallarında bu vitamini profilaktika məqsədilə qida yağlarına əlavə edirlər.

Qida məhsullarında vitaminlərin qorunub saxlanması dietologiya və tibbi baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edir. Vitaminlər həssas, bioloji fəal maddələr olduğundan, onlar xarici mühitin müxtəlif amillərinin güclü təsirlərindən tez parçalana və xarab ola bilirlər. Bu daha çox C vitamininə aiddir.

Xörəklərin hazırlanması prosesində qida məhsullarında olan vitaminləri qorumaq üçün bəzi qaydalar əməl olunmalıdır. Vitaminlər istilik (termiki) emalına çox həssasdırlar və nisbətən yüksək temperaturalarda qızdırılma zamanı parçalanırlar. Ona görə də xörəyin uzun müddət və yüksək temperaturada qaynadılması onda olan bəzi vitaminlərin yox olmasına gətirib çıxarır. Bu, xüsusilə meyvə və tərəvəz məhsullarının bişirilməsinə aiddir. Qida məhsulları, o cümlədən hazır xörəklər və digər kulinar məmulatları uzun müddət namünasib şəraitdə saxlandıqda, onlardakı vitaminlər parçalanır, miqdarca və keyfiyyətcə itirilir. Həzm prosesində isə vitaminlər olduğu kimi qalır və bağırsaqlardan asanlıqla sorulurlar. Buna görə də qaynamanı azaldan amillər: a) zəif alovda bişirmə; b) xörəyin üzərində yağ qatının olması vitaminin saxlanmasına kömək edir.

Bəzi tərəvəzlərdə, məsələn, pomidorda, kələmdə suda bişirmə zamanı C vitamininin tamamı qalır.

Kartofu qızardan vaxt cəmi 20-25% askorbin turşusu parçalanır. Bu da onunla izah olunur ki, orada olan yağ kartof tikələrinin üzərini örtərək, onun havanın oksigeni ilə əlaqəsini kəsir. Əgər ərzaq məhsulları bir neçə dəfə isti emala məruz qalarlarsa, onda ən çox askorbin turşusu parçalanır. Məsələn, tərəvəz kotletlərinin hazırlanması buna sübutdur. Belə vaxtı xörəkdə cəmi 5:7%-ə qədər askorbin turşusu qalır. İsti emal zamanı heyvanat mənşəli ərzaqda C vitamini itkiyə uğrayır. Məsələn, ağciyərin bişməsi vaxtı 37-65%-ə qədər itki olur. Beyinin isti emalı zamanı orada 90%-ə qədər, qaraciyərdə isə 63-90%-ə qədər C vitamini qalır.

C vitamininin parçalanması həm də yüksək temperaturanın təsiri müddətindən asılıdır. Belə ki, ərzağı pörtlədən vaxt onun hazır olması üçün istilik tələb olunan

temperaturadan artıq olarsa, bu halda daha çox C vitamini parçalanacaqdır və ya hazır xörəyi yuxarı temperaturada (70-75°C) saxladıqda, yenə C vitamini çoxlu miqdarda parçalanır. Tərəvəzli sulu xörəklərin lazım olmayan miqdarda hazırlanıb saxlanması da askorbin turşusunun miqdarına pis təsir edir və belə xörəyin 6 saat saxlandıqdan sonra tərkibində C vitaminindən azacıq iz qalır.

Bişmiş tərəvəzlərin həm soyuducuda 3°C-də, həm də otaq temperaturunda saxlanması zamanı onlarda olan C vitamini parçalanır. Belə tərəvəzləri 24 saat ərzində saxladıqda orada olan vitaminlərin 40:50%-ə qədəri parçalanır.

3) Hazır xörəklərin C vitamini aktivliyi və onun yüksəldilməsi yolları

Yayın axırında və payızda iaşə müəssisələrində hazırlanan pəhriz xörəkləri C vitamini aktivliyi tələbini ödəyir. Aparılan təcrübələrdən sonra belə qərara gəlmişlər. Məsələn, avqust ayında aparılan tədqiqatlara əsasən, demək olar ki, çox geniş çeşiddən ibarət olmayan günorta yeməyi, sutkalıq C vitamini miqdarının 40%-ni ödəyə bilir. Lakin yazda isə bu tamamilə dəyişir. Məsələn, mart ayında eyni çeşiddən olan günorta yeməyində cəmi 5 mq askorbin turşusu olur, deməli 5-6-7 dəfə az olur. Qışda və yazın ilk ayında iaşə müəssisələrində hazırlanan tərəvəz xörəklərində C vitamini aktivliyinin dəyişməsi bəzi tərəvəzlərin rasiona ayrı-ayrı fəsilərdə daxil olması ilə izah olunur.

C vitamininin hazır xörəklərdə aşağı düşməsinə texnoloji amillər də təsir göstərir. Bütün bunlara əsasən, demək olar ki, fevral ayından başlayaraq, iaşə müəssisələrində hazırlanan tərəvəz xörəklərinə C vitamininin mənbəyi kimi baxmaq olar.

Hal-hazırda qəti olaraq təyin olunmuşdur ki, orqanizmin həyat fəaliyyətini artırmaq, xarici mühitin təsirinə qarşı müqavimətini yüksəltmək üçün və habelə **sinqa** xəstəliyindən qorumaq üçün ona nəinki minimum norma, hətta 2-3 dəfə bundan artıq C vitamini vermək lazımdır. Buna görə də iaşə müəssisələri qarşısında hazır xörəklərin C vitamini aktivliyini artırmaq məsələsi durur.

Fəsildən asılı olmayaraq, həmişə çalışmaq lazımdır ki, 2-3 xörəklərdən ibarət olan günorta yeməyində 50 mq-dan az askorbin turşusu olmasın.

Buna nail olmaq yollarından birisi askorbin turşusunu parçalayan texnoloji təsirlərin aşağı salınmasıdır. Xüsusi olaraq, aşağıdakı qaydalara riayət etmək lazımdır:

V İşə müəssisələrini həmişə təzə tərəvəzlə təmin etmək lazımdır. Tərəvəz gətirdikdə, 1-2 günlük tələbat nəzərdə tutulmalıdır. Çünki göyərti qaldıqda, xüsusilə isti yerdə C vitamini parçalanır;

VI Təmizlənmiş kartofu xörəyə tökülməmişdən əvvəl, mütləq bir az əvvəl doğramaq (doğranmış kartofu suda saxladıqda C vitamini itkiyə uğrayır) lazımdır;

VII Duzlanmış kələmi saxladıqda, şoraba onun üzərini örtməli və emala götürdükdə belə, kələmi çox sıx (bağlı) saxlamalı, kələmin turşuluğu çox olmamalıdır;

VIII Xörək hazırlanan qabların və pilətəüstü qabların vaxtlı-vaxtında qalaylanması həyata keçirilməlidir;

IX Bişmə vaxtı tərəvəzləri tezliklə qaynama dərəcəsinə çatdırmaq lazımdır;

X Duru xörək və tərəvəzlər bişirilən vaxt, orada maye çox buxarlanmamalıdır, hazır olması üçün lazım olan vaxtdan artıq qaynadılmamalıdır;

XI Tərəvəz həlimlərini duru xörəklərin və sousların hazırlanmasında istifadə etmək məqsədəuyğundur;

XII Tərəvəzli xörəyi o qədər miqdarda hazırlamaq lazımdır ki, onu ən qısa müddət ərzində istifadə etmək mümkün olsun;

XIII Qışda və yazın əvvəl aylarında xörəklərdə C vitaminini lazımi miqdarda saxlamaq üçün, onları süni kristal şəkildə olan askorbin turşusu ilə zənginləşdirmək lazımdır. Bundan başqa, duru xörəkləri, kompotları, kiselləri vitaminləşdirmək lazımdır (müəssisələrdə xörəyi paylama yerinə verdikdə qazana C vitamini tökürlər).

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, vitaminləşdirilmiş xörəyi saxladıqda 1 saatdan sonra 10%, 1,5 saatdan sonra isə 17% askorbin turşusu parçalanır. Kompota vitamini birdəfəlik (masalara verilən qablara), kiselə isə hazırlanıb qurtardıqdan sonra əlavə etmək daha məqsədəuyğundur.

Xörəyin C vitamini aktivliyini artırmaq üçün sənaye tərəfdən itburnudan hazırlanan konsentratlardan da istifadə etmək olar. Lakin bunu elə xörəklərə tökmək

lazımdır ki, orada itburnu olması görünməsin. Bundan başqa, itburnunun həlimindən də istifadə etmək olar. Bu həlimi belə hazırlamaq olar: bütöv giləmeyvələrdən bir xörək qaşığı götürür, üzərinə 1 stəkan su tökür və 10 dəqiqə ərzində qaynadırlar. Sonradan 22-24 saat ərzində 1 və $1/2$ stəkan şəklində belə məhluldan istifadə edirlər. Onun tərkibində ən azı 50-100 mq-a qədər C vitamini olur. C vitamininin tələbini ödəmək üçün müəssisələrdə daha çox işlədilən şəkəri və duzu da vitaminləşdirmək olar. Belə şəkərdən, məsələn, kütləsi 16 qr olan qənddən istifadə etdikdə, orqanizm ondan 35 mq-a qədər askorbin turşusu alır. Bundan başqa, narın üyüdülmüş (Na və Cl olan) duzları vitaminləşdirdikdə, əgər belə duz rütubət çəkməzsə, onda olan C vitamini tərkibdə 3 aya qədər qala bilər. Xörək duzunda C vitamininin daha çox miqdarda saxlanması üçün ona bir qədər kartof nişastasını əlavə etmək lazımdır (94% duz + 5% nişasta + 1% askorbin turşusu şəklində).

4) Şirin xörəklərin və içkilərin kütləvi qidalanma müəssisələrində C vitamini ilə zənginləşdirilməsi

Ümumittifaq Elmi-Tədqiqat İctimai İşə İnstitutu (hazırda Ümumrusiya Qida İnstitutu) və SSRİ Tibb Elmlər Akademiyasının Qida İnstitutunun yeyinti məhsullarının vitaminləşdirilməsi laboratoriyası (hazırda Rusiya Tibb Elmləri Akademiyasının Qida İnstitutu nəzdindədir) tərəfindən işlənilib hazırlanmış məsləhətlərə görə işə müəssisələrində şirin xörəklər və içkiləri qış-yaz dövründə gün ərzində C vitamini ilə zənginləşdirmək üçün aşağıdakı şərtləri gözləmək lazımdır:

1. Şirin xörəklərin və içkilərin C vitamini ilə zənginləşdirilməsi işi tibb işçisi yaxud tibb bacısı, mühəndis-texnoloq yaxud istehsalat müdiri tərəfindən, qabaqcadan təlimatlandırılmaqla aparılmalıdır.

Vitaminləşdirmə üçün məsul şəxs hər gün xüsusi jurnala qeydlər etməli, burada xörəyin adı və ümumi kütləsini, payların və askorbin turşusunun miqdarını göstərməlidir.

2. Vitaminləşdirilmiş şirin xörək və içkilər hazırlanan kimi də realizə olunmalıdırlar.

3. Sanitar-texnoloji qida laboratoriyaları, texnoloji qida laboratoriyaları və həmçinin sanitar-epidemioloji stansiya tərəfindən dövri olaraq vitaminləşdirilmiş şirin xörək və içkiləri seçmə yolu ilə nəzarətdə saxlamaq lazımdır. Bu zaman C vitamininin miqdarı DÜİST 24556-81-in şərtlərinə uyğun olaraq yoxlanmalıdır.

MÜHAZİRƏ 9. QIDA RASİONLARINDA MİNERAL MADDƏLƏRİN NORMALLAŞDIRILMASININ ELMİ ƏSASLARI

Plan:

- 1) Su, mineral duzlar və onlara olan ümumi tələbat
- 2) Ayrı-ayrı mineral maddələrin və suyun qidalanmada rolu və orqanizm üçün fizioloji əhəmiyyəti

1) Su, mineral duzlar və onlara olan ümumi tələbat

İnsan orqanizminin həyat fəaliyyətində su-duz mübadiləsi çox mühüm rol oynayır və müxtəlif vəzifələri yerinə yetirir.

İnsan bədəninin bütün hüceyrə və toxumalarında, qanında, limfasında və digər daxili mayelərdə su ən zəruri qeyri-üzvi maddə kimi geniş yayılmışdır. Yaşlı adamın bədən kütləsinin 60-65%-ni su təşkil edir. Bəzi toxumalarda onun kütləsi 80-85% təşkil edir. Su hüceyrə və toxumalarda bioloji reaksiyaların və fizioloji proseslərin getməsi üçün optimal mühit yaradır, üzvi və qeyri-üzvi maddələr üçün yaxşı həlledicidir. Su, həmçinin bədən istilik tənzimində, həzm prosesləri zamanı qida maddələrinin hidrolizində, bir sıra maddələrin, o cümlədən, hormonların sintezində yardımçı amil kimi iştirak edir. İnsan bədənində susuzlaşma prosesləri bir sıra ağır pozğunluqlara, hətta ölümə gətirib çıxarır. Orqanizmə gündəlik daxil olan suyun xeyli hissəsi (1-1,5%) işləndikdən sonra, sidik və tər vasitəsilə bədənə xaric edilir.

Yaşlı adamın hər kiloqram bədən kütləsinə görə suya olan gündəlik tələbatı 40 ml hesab edilir. Uşaqlarda və yeniyetmələrdə bu təxminən 2-3 dəfə artıqdır. Yarımlıtrə qədər su bədəndə qida maddələrinin tam parçalanması zamanı əmələ gəlir. Gün ərzində hər bir adam 2,5 litrə yaxın su (təmiz su, çay, sular, müxtəlif içkilər, qida məhsulları tərkibindəki su) qəbul edir.

İnsan orqanizmi üçün zülal, yağ, karbohidratlar və su kimi mineral duzlar da çox zəruridir. Orqanizm tərəfindən mineral duzların və elementlərin mənimsənilməsi mineral qidalanma kimi də xarakterizə edilir. Mineral maddələr orqanizmə sümük toxumasının qurulması, yaranması, hüceyrələrdə analitik təzyiğin daxili mayelər hesabına turşu-qələvi tarazlığının saxlanılması, qanın, normal duz tərkibinin qoruyub saxlanılması, su-duz mübadiləsinin normalaşması üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bəzi mineral elementlər züləllərin, xüsusilə fermentlərin tərkibinə daxil olurlar. Orqanizmə lazım olan mineral elementləri makro-mikroelementlərə ayırırlar. Orqanizmdə miqdarı qramın yüzədə bir hissəsindən çox olan elementlər makroelementlərə, miqdarı qramın yüzədə birindən aşağı olan elementlər isə mikroelementlərə aid edirlər. Mineral maddələri, həmçinin kationlara (müsbət elektrik yükü daşıyan ionlara) və anionlara (mənfi elektrik yükü daşıyan ionlara) ayırırlar. Tərkibində kationlar çox olan qida məhsulları qələvi, anionlar çox olan qida məhsulları isə turşu təsirli olurlar. Turşu-qələvi mühit tarazlığı orqanizmin daxili mühit tərkibinin nisbi sabitliyini saxlamaq üçün zəruri şərtlərdəndir. İnsanın qəbul etdiyi qidalarda bir çox hallarda turşu xassəli elementlər üstünlük təşkil edir, bu isə orqanizmdə asidoz deyilən və sərbəst turşuların yaranmasına səbəb ola bilən vəziyyət yaradır. Asidoz vəziyyət orqanizmin xarici mühitə qarşı, əlverişli və zərərli amillərin təsirlərinə qarşı müqavimət gücünü xeyli azaldır.

Kalsiumun qida ilə orqanizmə kifayət qədər daxil olmaması, onun sümük toxumasında mübadiləsinin pozulmasına və mineral sıxlığının azalmasına gətirib çıxarır. Rusiya Federasiyası səhiyyə orqanlarının məlumatına görə ölkə əhalisinin, demək olar ki, 20%-ə qədər mineral maddələr, o cümlədən fosfor-kalsium mübadiləsinin orqanizmdə pozulması ucundan xəstəliklərə malikdirlər. Bütün bunlar tərkibində kalsium duzları zəngin olan məhsulların istehsalı tələbatını meydana çıxarır.

rır. Məsələn, son illər "Bodrost" quru səhər yeməyi resepti və texnologiyası işlənib hazırlanmışdır ki, orqanizmdə kalsium-fosfor-dəmir çatışmazlığında profilaktiki vasitə kimi öz müsbət təsirini göstərmişdir.

Makroelementlərə kalsium, fosfor, maqnezium, natrium, xlor, kükürd və dəmir aid edilir. Mikroelementlərdən mis, kobalt, yod, ftor, sink, selen və digərlərini göstərmək olar. Qələvi təsirli mineral elementlərə (kationlara) kalsium, maqnezium, natrium və kalium daxildir. Fosfor, xlor və kükürd isə turşu təsirli elementlərə (anionlara) aiddirlər. Müxtəlif orqanlarda mineral maddələrin miqdarı müxtəlifdir. Orqanizmdə kalsium (Ca^{+2}) böyük miqdarda rast gəlinir. Sümük, əzələ və sinir toxumalarında onun miqdarı yaşlı orqanizmdə 1212 q-a qədər çatır. Fosforun miqdarı da xeyli yüksəkdir - 609 q. İnsan orqanizmində 19 q maqnezium və 3-5 q dəmir vardır. Alüminium, mis, sink, kobalt, silisium, yod, molibden kimi mikroelementlərin ümumi miqdarı isə bədən kütləsinin 0,0001%-i qədər təşkil edir. Orqanizmdə olan kalsiumun 99%-i, fosforun 87%-i, maqneziumun 58%-i skelet sümüklərində cəmləşir. Natrium-xlor duzu dərialtı toxumada, dəmir - qaraciyərdə və eritrositlərdə, kalium - əzələlərdə daha çox toplanılır.

Qida məhsullarında və rasionlarında mineral elementlərin səviyyələri və nisbətləri orqanizmin böyümə və inkişafı, funksional fəallığı və sağlamlığı üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Qidada kalsium, fosfor və maqnezium arasındakı miqdar nisbətləri optimal halda 1:1,5:0,7 təşkil edir. Maqnezium daha çox taxıl məhsullarında, paxlalı bitkilərin toxumalarında olur. Axırıncılarla, həmçinin süd məhsulları, yumurta isə fosforla daha zəngindirilər. Natrium orqanizmə əsasən xörək duzunun tərkibində daxil olur. Kalium bitki qidalarında, meyvə-tərəvəzlərdə daha geniş yayılmışdır. Xlor orqanizmə xörək duzunun tərkibində, yumurta, süd, pendir kimi məhsullar vasitəsilə daxil olur. Orqanizmə lazım olan kükürd elementinin mənbəyi kimi pendir, yumurta, süd, ət, çörək, paxla və digər məhsullar hesab edilir. Dəmir ən çox qaraciyərdə, böyrəklərdə, kükürddə, yumurtada, armudda, qoz və fındıqda rast gəlinir. Mis qaraciyərdə, balıq ətində, yumurtada, kal meyvələrdə çoxdur. Qalxanvari vəzi üçün olduqca zəruridir. Dəniz kələmində, dəniz balıqlarında, balıq yağında yodun miqdarı xeyli yüksəkdir. Sink bitki və heyvanat mənşəli qidalarda

geniş yayılmışdır. O, ən çox taxıl və paxlalı bitkilərdə, yumurta sarısında, dana ətində, qaraciyərdə yığılır.

Dişlərin inkişafında ftor mikroelementinin böyük əhəmiyyəti vardır. Onların əsas mənbəyi sudur. İnsan orqanizmi su və mineral mübadiləsini tənzimləyən sinir-endokrin mexanizmlərinə malikdir. Böyrəklərdə fəaliyyət əsasən bu mübadilənin normal tənzimlənməsinə, toxumalarda suyun və mineral duzların normal səviyyəsinin qorunub saxlanmasına xidmət edir. Bir sıra hormonlar və sinir pozğunluqları zamanı polinevriya - böyrəklər vasitəsilə böyük həcmdə sidiyin və onun tərkibində su və mineral duzların ifrazı hadisəsi baş verir. Mədə-bağırsaq kanalında su və mineral duzlar birbaşa qana və limfaya sorulur, toxuma və hüceyrələrə çatdırılırlar. Orqanlarda qan, limfada normadan artıq yığılan su və duzlar ifrazat orqanları vasitəsilə kənar edilir və su-duz mübadiləsinin normalaşma şərait yaradırlar.

Suyun orqanizmə gündəlik daxil olması, onun həyat fəaliyyətinin saxlanılmasının əsas şərtlərindən biridir. İnsan bədəninin $\frac{2}{3}$ hissəsi sudan ibarətdir. Bu baxımdan, orqanizmdə olan suyun miqdarı tələb olunan fizioloji normada olmalıdır. Müəyyən olunmuşdur ki, yaşlı insanların orqanizmində suyun miqdarı ən azı bədən kütləsinin 58-67%-i həddində olmalıdır. Orqanizm nə qədər cavan olarsa, ondakı toxumalarda suyun miqdarı da bir o qədər çox olar. Orqanizmdə su, onun əsas orqanlarında (qaraciyər, beyin, dəri və s. toxumalarında), əzələ toxumasında (76%), böyrəkdə və birləşdirici toxumalarda (80-93%) toplanmışdır. Bütövlükdə götürdükdə, toxumaların hamısının 75-85%-ni su təşkil edir. Burada su sərbəst (hərəkət edən) vəziyyətdə və birləşmiş halda (kolloidlər şəklində) yerləşir və o, əsasən toxuma zülallarına birləşmiş vəziyyətdə toplanmışdır. Suyun toxumalarda zülallarla necə əlaqədə olmasından asılı olaraq, onlar bu və ya digər konsistensiyaya malik olurlar. Adətən, maddələr mübadiləsi proseslərində əsasən sərbəst su iştirak edir. Bu su mütəmadi olaraq, kənar edilməklə təzələnilir. Bu işi insan orqanizmində böyrəklər (sidik vasitəsilə), tər vəziləri (tər halında) və tənəffüs orqanları buxar şəklində həyata keçirirlər. Əgər orqanizmə daxil olan suyun miqdarı və ətraf mühitin temperaturası dəyişmirsə, ondan kənar edilən suyun miqdarı da təxminən dəyişməz qalır.

Müxtəlif fizioloji tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, orqanizmin normal fəaliyyətində ondan sutkada 1,5-2 litrə qədər su ayrılır. Bu da susuzluq şəklində meydana çıxır və orqanizmin suya olan tələbatını şərtləndirir. Susuzluğun meydana çıxmasının əsas səbəbi bədəndə olan qanın qatılaşmasıdır və bununla da baş-beyin və onun nahiyələrində qıcıqlanmaların güclənməsidir.

Suyun qəbulu zamanı, onun sorulması 8-10 dəqiqə ərzində gedir, bir sıra hallarda orqanizm tələb olunan miqdardan artıq su qəbul edir. Bu da müsbət əlamət sayılmır. Suyun artıq miqdarı tərləməni gücləndirir, hüceyrələrdən və qandan mineral duzların ayrılmasına təsir edir. Bu da onların susaxlama qabiliyyətinə mənfi təsir göstərir.

Bütün bunları nəzərə alaraq, orqanizmin güclü tərləmələri zamanı suyu qurtum-qurtum, müəyyən fasilələrlə qəbul etmək lazım gəlir. Bu məqsədlə, mineral suların (duzlu su) içilməsi məsləhətdir. Çünki, son nəticədə qanda və hüceyrələrdə suyun orqanizm üçün normal səviyyədə saxlanılması təmin olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, susuzluq hissi və bununla baş verən proseslər, qida ilə çoxlu miqdarda duzlu məhsullar qəbul etdikdə də müşahidə olunur. Bu halda hüceyrələrdən suyun çoxlu miqdarda toplanması, həm də qanın tədricən susuzlaşması hesabına gedir deyə, sonuncunu qatılaşıdır və susuzluq hissini doğurur. Ona görə də duzlu xörəkləri qəbul edən zaman həm də kifayət qədər maye (su) qəbul edilməlidir. Bütün bunlarla yanaşı, nəzərə alınmalıdır ki, insan öz həyatında suya olan tələbatını şirin su mənbələri hesabına ödəyir. Ona görə də içməli suyun tərkibinə xüsusi tələblər qoyulur. Suyun təmizliyi, onun fizioloji və gigiyenik əhəmiyyəti haqqında Şərqi böyük alimi İbn Sinanın əsərlərində xüsusi bölmələr vardır.

Təbabətin, qida elminin inkişafı sayəsində, son illər içməli suyun tərkibində olan 2000-ə qədər kimyəvi birləşmə üçün nəzərdə tutulan hədd normaları müəyyənləşdirilmişdir. 1993-cü ildə Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) suya nəzarət üzrə məsləhətlərinin tələblərinə görə o, ən azı 100 adda geniş yayılmış kimyəvi birləşmələrdən zərərsizləşdirilməlidir. Bunların içərisində ağır metalları, xlorlu üzvi birləşmələri, neft məhsullarını, fenollar və politsiklik aromatik karbohidrogenləri və s. göstərmək olar. Məsələn, ağır metallardan kadmiumun suda ar-

tıqlığı sümük xəstəliklərinə, böyrək çatışmazlığına gətirib çıxarırsa, qurğuşun artıqlığı həm də sinir sisteminin, qan dövranı orqanlarının fəaliyyətinin pozulmasına səbəb olur.

Optimal səviyyəyə gəldikdə isə ən normal hal, mineral maddələrin su ilə birgə orqanizmin fizioloji tələbatına uyğun miqdarda qəbul edilməsidir. Məsələn, optimal səviyyə normativinə görə ümumi duz tərkibi suda 200-400 mq/1 (xlorid – sulfatlı sular üçün) və 250-500 mq/1 (hidrokarbonatlı sular üçün) həddində olmalıdır. Ftorun optimal konsentrasiyası isə müxtəlif iqlim qurşaqlarından asılı olaraq içməli suda 0,7 mq/1-dən 1,2 mq/1-ə qədər çatmalıdır. Son illər müxtəlif ölkələrdə içməli suyun codluğunun artırılması (1,5 mq), ftorlaşdırılması (optimal səviyyə lə), yodlaşdırılması, selenləşdirilməsi və s. şəkildə tədbirlərin görülməsi suyun orqanizm üçün olan fizioloji əhəmiyyətini daha da artırmışdır. Bu istiqamətdə elmi və praktiki axtarışlar indi də davam edir.

2. Ayrı-ayrı mineral maddələrin və suyun qidalanmada rolu və orqanizm üçün fizioloji əhəmiyyəti

Mineral maddələr hüceyrələrdə mübadilə proseslərinin tənzimləyiciləri sayılırlar. Onlar müxtəlif ferment reaksiyalarını sürətləndirə və tormozlandıra bilirlər. Artıqlığı çatışmazlığa, həm də orqanizmin məhvinə səbəb ola bilər.

Natrium (Na⁺) bütün toxumalarda, xüsusilə orqanizmin maye mühitində rast gəlinir. Natrium duzları orqanizmdə turşu-qələvilik tarazlığını və toxumalarda osmotik təzyiqin sabitliyini təmin edirlər. Natrium ionları su mübadiləsini tənzimləyir, toxumalarda kolloidlərin şişməsinə və orqanizmdə suyun saxlanılmasını təmin edirlər. Yeyinti məhsullarında az miqdarda natrium vardır. O, orqanizmə əsasən xörək duzu vasitəsilə daxil olur. Orqanizmin natriuma olan sutkalıq tələbatı 4-6 q (10-15 q NaCl) təşkil edir.

Xlor da orqanizmə xörək duzu ilə daxil olur. Xlor ionları toxumalarda və hüceyrələrdə osmotik təzyiqin normalaşmasında, mədədə xlorid turşusunun əmələ gəlməsində, su mübadiləsinin nizama salınmasında iştirak edirlər. Bitki mənşəli

məhsullarda miqdarı azdır, heyvanat mənşəli məhsullarda isə nisbətən çoxdur. Sutkalıq norma 5-7 q-dır.

Kalsium (Ca) həm yaşlı orqanizm, həm də uşaqlar üçün çox vacibdir. Onun duzları qanın, hüceyrə nüvəsinin və toxuma şirəsinin tərkibinə daxil olur, sinir-əzələ sistemi fəaliyyətinin nizama salınmasında iştirak edirlər. Qanın laxtalanması, ürək əzələləri üçün lazım olub, sümüyün formalaşmasında iştirak edirlər. Ən yaxşı halda süd və süd məhsullarında olan kalsium ionları tam mənimsənilir.

Kalsiumun orqanizm üçün sutkalıq tələbatı 0,5 l süd, yaxud 100 q pendir hesabına ödənilir. Dənli bitkilərdə olan kalsium çətin mənimsənilir. Bu, o səbəbdəndir ki, fosfor (P) və maqnezium (Mq) ilə onun miqdarı nisbəti optimal deyildir. Tərkibində çoxlu miqdar turşəng turşusu olan məhsullar pis mənimsənilirlər. Süddə kalsiumun miqdarı 120 mq%, lobyaada 157, pendirdə 979 mq%-dir. Yaşlı adamlar üçün sutkalıq norma 800 mq, hamilə qadınlar üçün 1500, uşaq analar üçün isə 1900 mq-dır.

Kalium (K) isə hüceyrədaxili mübadilə üçün böyük əhəmiyyətə malikdir. Turşu-qələvi tarazlığını qanda nizamlayır, toxumaların kolloid vəziyyətinə təsir göstərir, karbohidrat mübadiləsini tənzimləyir. Kalium duzları orqanizmdəki maye-ni və natriumu çıxarmağa imkan yaradır. Klinik təcrübədə ürək-damar və böyrək xəstəliklərinin müalicəsində işlədilir.

100 q dənli bitki xammalında onun miqdarı 200-300 mq, kartofda 426, ağbaş kələmdə 148, ət məhsullarında 241, balıqda 162, süddə 127, ərik qurusunda 1717 və s. təşkil edir.

Kaliumun sutkalıq tələbat norması 2-5 qramdır.

Maqnezium (Mq) isə karbohidrat və fosfor mübadiləsində həlledici əhəmiyyətə malikdir. Maqnezium duzları sinir və əzələ sisteminin həyəcanlanmasını aşağı salır. Maqnezium ionları damarları genişləndirir, bağırsaqların fəaliyyətini nizama salır, öd ayrılmasını sürətləndirir, qanda xolesterinin miqdarının artırılmasına təsir göstərir. Maqnezium duzlarının 100 qramlıq ağ çörəkdə miqdarı 31 mq, qara çörəkdə 73 mq, yarmada 37-113, süddə 14 mq-dır. Yaşlı əhali üçün maqneziyuma

olan gündəlik tələbat norması 500 mq, hamilə qadınlar üçün 925 mq, uşaqly analar üçün isə 1250 mq-dır.

Fosfor (P) orqanizmin bütün həyat fəaliyyətində iştirak edir. Burada o, həll olan fosfatlar, fosfoproteidlər, nuklein turşuları şəklində, fosfolipidlər, digər bioloji fəal maddələrin tərkibində olurlar. Fosfor birləşmələri qida maddələrinin mənimsənilməsində sürətləndirici rol oynayrlar. Ən çox hüceyrə divarı zülalında, sümük toxumalarında vardır. Fosfor birləşmələri əzələlərdə baş verən proseslərdə də fəal iştirak edirlər. Pendirdə (100 q) 546 mq, kiirüdə 594 mq, yumurtada 184 mq, lobyada 504 mq, ətdə 153 mq, balıqda 100-120 mq miqdarda fosfor vardır. Qara çörəkdə isə 200 mq, ağ çörəkdə 98 mq, yarmalarda 102-231 mq fosfor vardır. Yaşlı adamlar üçün fosfora olan sutkalıq tələbat 1600 mq, hamilə qadınlar üçün 3000 mq, uşaqly analar üçün 3800 mq-dır.

Dəmir (Fe) ionları qan dövranında fəal iştirak edirlər. Tələb olunan normadan az olan zaman, orqanizmdə azqanlılıq yaranır. Dəmir ionları oksidləşmə proseslərində iştirak edir, toxuma fermentlərinin tərkibində, qanda ən çox hemoqlobində olurlar. Qanın ümumi miqdarının 60%-ni təşkil edirlər.

Orqanizmdə ehtiyat formada olan dəmir, proteidlər - ferritin şəklində qaraciyərdə yerləşir. Sümük beynində olan dəmir hemoqlobinin sintezində işlədilir. Orqanizmin dəmirə olan sutkalıq tələbatı 15 mq-dır. 100 q qaraciyərdə isə onun miqdarı 8,4-12 mq, yulaf yarmasında 4,2 mq, yumurta sarısında 5,8 mq, paxlalılarda 4,7- 6,7 mq-a çatır. Meyvələrdə və tərəvəzlərdə olan dəmir yaxşı mənimsənilir. Dənli bitkilərdən olan xammallarda 60%-ə qədər dəmir mənimsənilməyən şəkildə yerləşmişdir.

Mikroelementlərdən **sinkə** olan maraq, xüsusilə şərq ölkələrində, qidada onun çatışmamazlığı ilə əlaqədar meydana çıxmışdır. Sink çatışmazlığı dad hissləri və ətrin (iyin) normalaşmasında özünü göstərir.

Müəyyən olunmuşdur ki, qidada taxıl xammalının olması ilə sinkin məhsullardakı miqdarı, heyvanat məhsulları ilə müqayisədə aşağı olur. Orqanizmdə fizioloji stresslərin sürətli inkişafı, doğum dövründə sinkə olan ehtiyacı artırır. Qida

rasionunda sinkə olan tələbatın səviyyəsi orqanizmin fizioloji vəziyyətindən asılı olaraq aşağıdakı cədvəldəki (cədvəl 1) kimi öyrənilmişdir:

Cədvəl 15

Orqanizmin fizioloji vəziyyətindən asılı olaraq sinkə olan tələbat normaları

1	2	Gün ərzində tələbat (mq/gün)	
		40% mənimsənilmə nəzərə alınmaqla	20% mənimsənilmə nəzərə alınmaqla
		3	4
Yeni anadan olanlar üçün	0-4 aylıq	3,1	6,3
	5-12 aylıq	2,8	5,5
Kişilər	1-10 yaşda	4,0	8,0
	11-17 yaşda	7,0	14,0
	18 yaş və ondan	5,5	11,0
	Yuxarı		
Qadınlar	1-9 yaşda	3,9	7,8
	10-13 yaşda	6,6	13,3
	14 yaş və on-	5,5	11,0
	dan yuxarı		
Hamiləlik dövründə	0-20 həftəlikdə	6,4	12,8
	20-30 həftəlikdə	7,3	14,6
	30-40 həftəlikdə	7,5	14,6
Laktasiya dövründə		13,7	27,3

Sinkin çatışmazlığı boyun inkişafına, yeniyetmələrin yetişkənliyinə mənfi təsir göstərir, dad hissənin itirilməsinə və yaranın sağalmasının pozulmasına gətirib çıxarır. Sinkin orqanizmdə mənimsənilməsinə fitin turşusunun olması mənfi təsir göstərir. Müəyyən olunmuşdur ki, Avropa və Şimali Amerika rasionlarında sinkin mənimsənilməsi 20-40% təşkil edir.

Yod (J⁺) torpaq və sudan asılı olaraq, ərzaq xammalında müxtəlif miqdarda toplanır. O, tiroksinin və qalxanvari vəzin fəaliyyətinin nizama salınmasında iştirak edir. Yodun çatışmazlığı qalxanvari vəzin xəstəliyi olan zoba səbəb olur. Onun

əsas mənbəyi içməli sudur (0,2-2 mkq/1). Dəniz balığında, mal ətində, tərəvəzlərdə, yumurta və süddə, dənli bitkilərdə kifayət qədər yod vardır. Ən çox balıq yağında olur ki, orta hesabla miqdarı 770 mkq% təşkil edir. Bir sıra rayonlarda (10-20 mq KJ şəklində 1 kq xörək duzuna vurulmaqla) yodlaşdırılmış duz işlədilir.

Selenin orqanizm üçün əhəmiyyəti, eyni zamanda onun antioksidant və immunoloji təsiri ilə əlaqədardır. Müəyyən olunmuşdur ki, mikroyosunlardan olan *Spirulina platensis* (*Spirulina platensis*) essensial mikroelementlərin üzvi formasının, o cümlədən selenin alınmasının yeni qida mənbəyi kimi münasib biotexnoloji obyektidir. Bizim fikrimizcə isə, son illər ən müasir rentgenoloji metodla aparılan tədqiqatın nəticəsində inamla demək olar ki, makro- və mikroelementlərlə zəngin bir xammal kimi, Azərbaycanın yabanı halda yetişən səhləb bitkisinin kökü meyvələri qurudulmuş poroşok halında bir sıra şirin xörəklərin tərkibində 2-3 qram miqdarda müalicə-profilaktiki qidalanma zamanı müvəffəqiyyətlə məsləhət görülməlidir.

Qeyd etmək lazımdır ki, qanda osmotik təzyiq əsasən mineral maddələrin qatılığından asılıdır.

Heyvanlarda və insanlarda orqanizmdə çoxlu miqdarda su və duzlar olan kimi osmotik təzyiqin dəyişməsi baş verir. Bu səbəbdən də onun sabitliyi xüsusi reseptorların vasitəsilə həyata keçirilir ki, onlar da qan damarlarının divarlarında yerləşirlər.

Mineral maddələrin daimi səviyyəsi böyrəklərdən artıq suyun və ya duzların çıxması hesabına gedir və həm də bu maddələrin qandan toxumalara və əksinə getməsi təmin olunur.

Xörək duzundan əlavə, qanın tərkibində müəyyən qatılıqda KCl, CaCl₂, Na₃PO₄, NaHCO₃ və başqa duzlar da vardır. Bu duzların miqdarı və nisbətindən (daxili mühit kimi qanda, limfalarda və s.) asılı olaraq orqanizmin vəziyyəti dəyişkən olur.

Toxumalarda mineral tərkib sümükdə də daima təzələnilir. Mineral duzlar böyrəklər, bağırsaq, tər vəziləri ilə kənar olunurlar. Sidiklə ən çox natrium, xlor, kaliyum, fosfor ionları, bağırsaqla dəmir, maqnezium və digər ionlar orqanizmdən xaric

olunurlar. Natrium - xlorid və digər duzlar tərlə də dəri qatı vasitəsilə xaric olunurlar.

Yuxarıda göstərdiyimiz kimi, **su** orqanizm üçün əsasən mübadilə proseslərində lazımdır. O, hidroliz, oksidləşmə, hidratlaşma və həmçinin hüceyrə substratlarının fiziki-kimyəvi xassələrini dəyişdirir. Su orqanizmin daxili mühitinin əsası kimi hüceyrə və toxumalar arasında qanla, limfa ilə, beyin mayesi vasitəsilə əlaqə yaradır.

Suyun qida rasionunda çatışmazlığı zamanı qanda zəhərli məhsulların toplanması çoxalır. Bunlar isə orqanizmə, xüsusən maddələr mübadiləsinə, sinir sistemi fəaliyyətinə öz zərərli təsirini göstərirlər. Suyun kimyəvi və fiziki xassələri bir sıra üzvi və qeyri-üzvi maddələrin həll olmasını təmin edir.

Dəridə suyun buxarlanması bədənin temperaturunu sabit saxlamağa kömək edir. Toxumalarda su birləşmiş halda olur.

İnsan susuz və qidasız 6 sutka, qidasız su ilə 1 ay yaşaya bilər.

Orqanizmin suya olan sutkalıq tələbatı ekzogen su hesabına (çay, kofe və s.) 800-1000 ml, birinci xörəklər (duru) hesabına 250-500 ml, digər məhsullar hesabına 700 ml və endogen (toxumalarda müxtəlif maddələrin oksidləşməsi hesabına əmələ gələn) su hesabına isə 400 ml miqdarda ödənilir.

100 q yağın oksidləşməsində 107 q su, 100 q zülalın oksidləşməsində 41 q su, 100 q nişastanın oksidləşməsində (həzmində) 55 q su alınır. Eyni zamanda, orqanizm sidiklə 1500 ml, tər ilə 600 ml, tənəffüs yolu ilə 350 ml, bağırsaqlarla 150 ml su kənar edilir. Güclü tərləmə zamanı isə sutkada orqanizm bir neçə litr tər itirir ki, bu da orqanizmi gücsüzləşdirir, onun iş qabiliyyətini aşağı salır. Bu səbəbdən də isti sexdə çalışan fəhlələrə, yürüşdə əsgərlərə duzlanmış su verilməsi məsləhət görülür.

MUHAZİRƏ 10. QİDADA ZƏHƏRLİ KOMPONENTLƏR VƏ QİDALANMANIN MÜDAFİƏ AMİLLƏRİ

Plan

1. Qidanın zəhərli komponentləri
2. Qidalanmanın müdafiə amilləri

1. Qidanın zəhərli komponentləri

Qida mürəkkəb və çoxkomponentli kimyəvi sistemdir. Onun bütün kimyəvi maddələri şərti olaraq, məhsulların özünün komponentlərinə, başqa sözlə, bitki və heyvanat mənşəli məhsulların özlərində olan maddələrə və yeyinti qatqılarına və ətraf mühitdən daxil olan kimyəvi və bioloji maddələrə bölünürlər.

Yeyinti qatqıları məhsullara xüsusi texnoloji effekt vermək üçün onlara əlavə olunan maddələrdir. Beləliklə, qidaya müəyyən mənada həm də insan sağlamlığı üçün təhlükəli olan zəhərli maddələrin mənbəyi kimi də baxmaq olar.

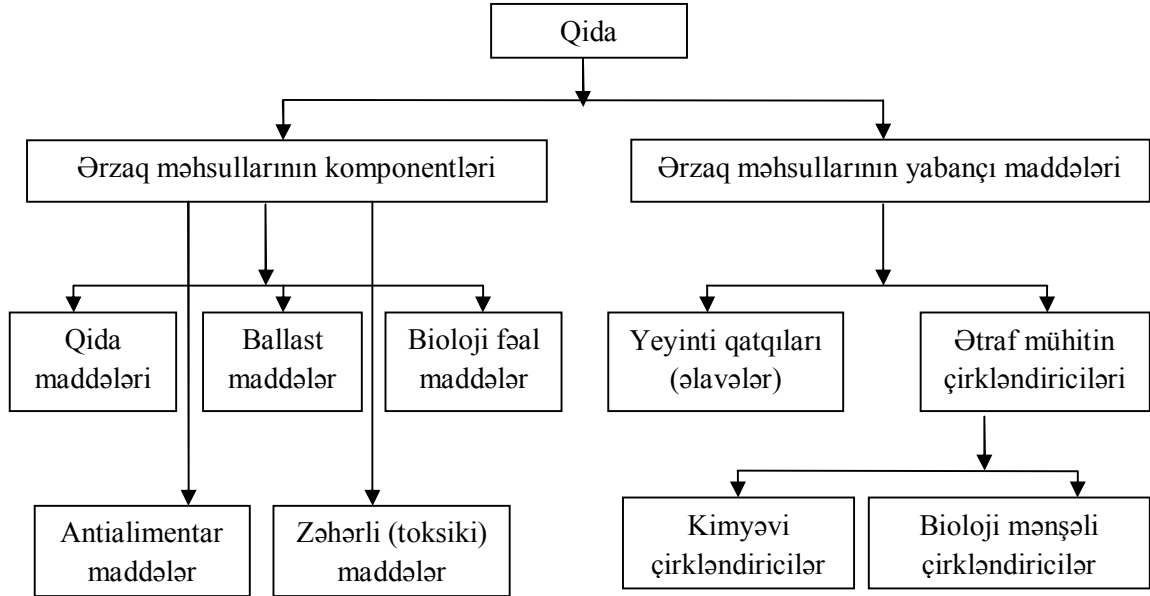
Məhsulların tərkibindəki qida maddələri - zülallar, yağlar, karbohidratlar və s. orqanizmdə maddələr mübadiləsinin pozğunluğu hallarında xəstəliklər zamanı ona mənfi təsir göstərə bilirlər. Bunların özü də 3 cür formada baş verə bilər. Birinci irsi xəstəliklərlə əlaqədar laktoza, fruktoza, saxarozanın allergiyası ilə əlaqədar, bir sıra fermentlərin çatışmazlığı ilə əlaqədar baş verə bilər.

İkincisi, karbohidratların, şəkərin artıq qəbul edildiyi hallarda (şəkərli diabet, piylənmə, ürək-damar xəstəliklərində), yağların artıq qəbul edildiyi zaman (ateroskleroz, piylənmə vaxtı), ədviyyatların, natrium qlutamatın ədviyyə kimi çox işlədildiyi hallarda baş verə bilər. Ayrı-ayrı aminturşuların nisbətləri gözlənilmədikdə də orqanizm üçün təhlükə yarana bilər.

Bir sıra oliqoşəkərlər təbii komponentlər olsa da, (rafinoza, staxioza və s. paxlalıların tərkibində mədə-bağırsaq sistemindən parçalanmamış halda keçdikdə anaerob mikroorqanizmlərin fermentlərinin təsirinə məruz qalaraq diareya və s. pozulmalar yaradırlar. Zəhərli təsiri orqanizm üçün xardal yağı və s. bu kimi yağların yağ turşuları da yarada bilər.

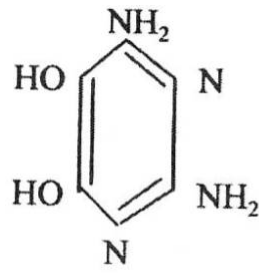
Bütün bunlarla yanaşı, qidanın bioloji fəal maddələrindən danışmaq, başqa sözlə, etil spirti, kofein, teobromin, teofillin kimi sosial toksikantlarından da danışmağa dəyər.

Etanol bioloji fəal maddə olmaqla yanaşı, həm də enerji mənbəyidir. Eyni zamanda onun narkotik təsiri enerji dəyərindən daha güclü görünür. Bu səbəbdən də qidalanma zamanı etanol sağlamlıq üçün təhlükəli qida məhsulu kimi özünü göstərir.

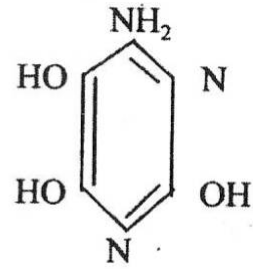


Şəkil 1. Qida məhsullarının kimyəvi tərkibi

Qida məhsullarında olan bitki mənşəli sianogen qlikozidləri turşularla yaxud müvafiq fermentlərin təsiri ilə sianid turşusu (HCN), acı badam, alma, gavalı və heyva toxumlarından ayrılan amiqdalın qlikozidi, lobyada olan lima-linamarin, malotaustralin kimi birləşmələr polinevropatiya sindromu, sianid və aseton yaranmasına gətirib çıxara bilərlər. Müəyyən edilmişdir ki, sianidlə bərabər zəhərli təsiri onun biotransformasiyası nəticəsində orqanizmdə yaranan tiosianat da göstərə bilər. Yaxud qida ilə çoxlu miqdarda qabıqlı at paxlasının qəbulu nəticəsində qaraciyərin və dalağın böyüməsi kimi xəstəliyin əmələ gəlməsi baş verə bilər. Bu da onların yaratdığı qlikozidlərdən – visin və konvisindən mədə-bağırsaq aparatında β -qlikozadaza fermentinin təsiri ilə hidrolizə uğrayaraq müvafiq aqlikonların (divisin və izouramil) əmələ gəlməsi ilə əlaqələndirilir:



Divisin



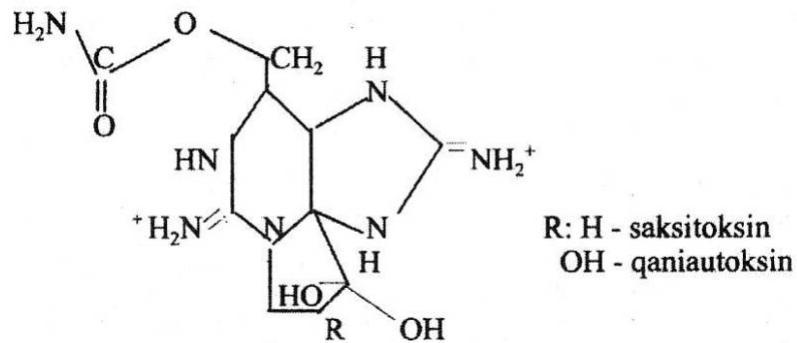
İzouramil

Bu birləşmələr isə SH-glutationu oksidləşdirmək qabiliyyətinə malikdirlər.

Hələ qədim zamanlardan bal ilə zəhərlənmələr məlumdur. Bu da gülündə zəhərli nektarlar olan bitkilərin təsiri ilə izah olunur, onlarda andromedotoksin adlanan birləşmələrin varlığı ilə əlaqədardır.

Qidaların tərkibində rast gəlinən böyük qrup zəhərli komponentlər peptid təbiətli birləşmələrdir. Lobyada, soya paxlasında və digər paxlalılarda çoxlu miqdarda lektinlər – termolabil birləşmələr vardır ki, adi kulinar emalı zamanı parçalanırlar. Çiy halda qəbul edildiyi zaman adları çəkilən ərzaq məhsulları ciddi zəhərlənmələr doğura bilər. Lobyanın əvvəlcədən 18 saat müddətində suda isladılması həmin birləşmələrin miqdarının 20-65% kənar edilməsinə gətirib çıxarır. Bəzən bu birləşmələrlə termiki emaldan keçmiş məhsullarla da zəhərlənmə baş verə bilər.

Heyvanlar üçün yem sayılan bir sıra dəniz məhsullarındakı toksinlər də zəhərlənmələr yarada bilərlər. Bunlardan sağlamlıq üçün ciddi təhlükəli olan saksitoksini və quruluş etibarilə ona yaxın olan qaniautoksini göstərmək olar.



Bu zəhərlər öz təsirini orqanizmə daxil edildikdən bir neçə dəqiqə sonra göstərir və 2-24 saat müddətində ölümə gətirib çıxarır.

2. Qidalanmanın müdafiə amilləri

Qeyd etmək lazımdır ki, qida zəhərlənmələri ilə bağlı müasir biliklər hələ də kifayətləndirici deyildir. Ən qorxulusu isə hazırki dövrdə ərzaq məhsullarının ətraf mühitdən gələn həm təbii, həm də antropogen mənşəli zəhərləyicilərin təsiri ilə zəhərlənərək təhlükə doğurmasıdır. Sənayeləşdirmə, texniki tərəqqi, metallurgiya və kimya sənayesinin və s. sahələrin inkişafı, texnoloji və kulinar emalı üsullarının təsiri bu təhlükəni daha da artırmışdır. Pestisidlərin, radionuklidlərin, nitrat və nitritlərin, onların birləşmələrinin və s. birləşmələrin ərzaq xammalına düşməsi və qida ilə qəbul edilməsi isə müasir qida məhsullarını son zamanlar bir sıra hallarda daha təhlükəli etmişdir. Ətraf mühitin kimyəvi və bioloji yolla çirklənməsi ilə qida məhsullarının necə zəhərli olmasını aşağıdakı cədvəldə olan məlumatlardan asanlıqla görmək olar (cədvəl 1).

Qida məhsullarının zəhərli komponentlər və çirkləndiricilərlə nə dərəcədə təhlükəli olması aşağıdakı amillərlə əlaqədardır:

- XIV zəhərin özünün xassəsi ilə;
- XV ətraf mühitin və ərzaq məhsullarının xarakteri və keyfiyyəti ilə;
- v) təsir obyektinin (insan orqanizminin) xüsusiyyətləri ilə (fərdiliyi ilə).

Beləliklə, qida rasionları tərtib edildikdə, ayrı-ayrı zəhərlərin ayrılıqda və kompleks şəkildə təsiri, ətraf mühit amilləri, texnoloji emal (kulinar emalı, konservləşdirmə və s.) üsulları, məhsulun növü və mənşəyi, miqdarı və s. çoxsaylı amillər nəzərə alınmalıdır.

Cədvəl 1.

Qida məhsullarının əti af mühitdən kimyəvi və bioloji çirkləndiriciləri

Kimyəvi çirkləndiricilər	Bioloji mənşəli çirkləndiricilər
Metallar:	Bakteriyalar və bakterial toksinlər.
Civə	Solmonellər
Qurğuşun	Şigellər

Kadmium	Stafilokok tipli enterotoksinlər
Sürmə	Clostridium botulinum
Xrom	Bacillus cereus
Kobalt	Vibrio parahemolyticus və s.
Nikel və s.	Mikroskopik kif göbələklər:
Pestisidlər və onların parçalanma məhsulları.	Aspergillus spp
Xlorlu üzvi birləşmələr	Penicillium spp
Fosforlu üzvi birləşmələr	Fusarium spp
Ditiokarbamatlar	Alternaria spp
Metilbromid	Mikotoksinlər:
Radiaktiv izotoplar:	B, B, S, M aflatoksinləri
Seziyum - N° 37	A oxratoksin
Stropsium – 90	Patulin
Yod -131	Sitrinin və s.
Digər maddələr:	Kənd təsərrüfatı heyvanları parazitləri:
Nitratlar	Cysticercus bovis
Nitritlər	Echinococcus granulosus
- nitrobirişmələr:	Fasciola gigantica
Polixlorlu və polibromlu	Trichinell spiralis və s.
Difenillər və trifenillər:	Viruslar:
Heyvan stimulyatorları, hormonlar və hormonabənzər maddələr daxil edilməklə, antibiotiklər və s. materiallar.	A hepatitinin virusu
Selen	arboviruslar.
Azbest	

MÜHAZİRƏ 11. RASIONAL QIDALANMA VƏ ONUN TƏŞKİLİNƏ GÖSTƏRİLƏN FİZİOLOJİ TƏLƏBLƏR

Plan:

1. Rasional və tarazlaşdırılmış qidalanma haqqında anlayış.
2. Ayrı-ayrı yaşlı əhali qrupu üçün məhsulların məsləhət görülən miqdarı haqqında.

3. Sutkalıq qida rasionlarının tərtib olunma qaydaları.
4. Qidalanma rejimi, gündəlik qidanın tərkibi və kaloriliyinin normalaşdırılması.
5. Mövcud qida konsepsiyaları haqqında.
6. Adekvat qidalanma nəzəriyyəsi haqqında müasir fizioloji baxışlar.

1. Rasional və tarazlaşdırılmış qidalanma haqqında anlayış

Qidalanma qida maddələrinin orqanizmə daxil olması, həzm olunması, sorulması və mənimsənilməsi ilə əlaqədar mürəkkəb proseslərin məcmusu kimi başa düşülür. Qida dedikdə, yemək üçün hazırlanan ərzaq məhsullarının mürəkkəb qarışığı başa düşülür. Ərzaq məhsulları (yaxud qida məhsulları) təbii və süni ola bilər. Qida rasionu gün ərzində istifadə olunan qida məhsullarının tərkibi və miqdarı kimi başa düşülməlidir. Qidanın mənimsənilməsi onun mədə-bağırsaq aparatında həzm prosesindən başlanmaqla qida maddələrinə çevrilməsi, qana və limfaya sorulması, hüceyrələr və toxumalar tərəfindən mənimsənilməsinə qədər davam edən mürəkkəb proseslər başa düşülür. Həzm olunmayan qida, bağırsaqların köməyi ilə orqanizmdən kənar edilən son parçalanma məhsullarına deyilir.

Qidanın mənimsənilmə qabiliyyəti onda olan qidalı maddələrin orqanizm üçün istifadə olunma dərəcəsini əks etdirir. Mənimsənilmə qabiliyyətini xarakterizə etmək üçün qida maddələrinin mənimsənilmə əmsalından istifadə olunur. Sonuncu isə qida rasionunda olan məhsulların xüsusiyyətləri, onların kulinar emalı üsulları və həzm orqanlarının vəziyyətindən asılıdır. Qida maddələrinin mənimsənilmə əmsalları ayrı-ayrı xörək və məhsulların, bütövlükdə rasionların qidalılıq dəyərini hesablamaq məqsədilə istifadə olunur.

Qidanın həzm üçün yararlığı onun həzmi zamanı həzm orqanlarının hərəki və sekretor funksiyalarının nə dərəcədə gərginləşməsi başa düşülür. Ona görə də, həzm üçün yararlılıq termini qidanın mənimsənilməsi termini ilə bəzən üst-üstə düşür. Bütün bu məlumatlar pəhriz iaşəsinin təşkilində istifadə edilən terminlərdəndir.

Rasional qidalanma dedikdə isə - latınca, yəni uyğun (müvafiq) – sağlam insanlar üçün onların cinsi, yaşı, həyat tərzi və digər amilləri nəzərə alınmaqla fizioloji cəhətdən tam dəyərli qidalanma başa düşülür. Onun əsas tələbləri barədə aşağıda tarazlaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsinin əsas mahiyyəti izah edilərkən məlumat verilir.

Əhalinin qidalanmasına göstərilən ümumi tələblərin əsasını orqanizmin qida maddələrinə olan optimal tələbatının işlənilib hazırlanması ilə əlaqədar elmi müddəalar təşkil edir. Bu müddəalara əsasən, qida maddələrinə olan tələbat uzunmüddətli evolyusiya nəticəsində formalaşmışdır. Bunun nəticəsi olaraq, orqanizmdə özünəməxsus fermentlər sistemi yaranmışdır. Bunlar isə mədə-bağırsaq sistemində, bütövlükdə həzm zamanı qəbul edilən qidada olan maddələrin parçalanması və sorulmasını, onların mürəkkəb dəyişilməsini təmin edə bilirlər. Nəticədə orqanizmdə olan zülallar, yağlar və karbohidratların həzm və toxuma fermentlərinin köməyiylə parçalanması prosesləri baş verir ki, bunlar da öz növbəsində həyat fəaliyyəti proseslərini nizamlaya bilirlər.

Alimlərin məlumatlarına görə, yaşlı əhalinin sutkalıq rasionunda 600-dən çox maddələr olur. Bunların da ən əsas hissəsi orqanizmə daxil olan qida rasionlarında mənimsənilmə (həzm) və həyatın getməsini təmin etmək üçün optimal miqdarda olmalıdır. Həmin miqdar normaları öz əksini tarazlaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsi əsasında A.A.Pokrovski tərəfindən işlənilib hazırlanmış tarazlaşdırılmış qidalanma formulu cədvəlində tapmışdır (cədvəl 1).

Yaşlı adamın qida maddələrinə, suya və mineral duzlara olan ümumi tarazlaşdırılmış gündəlik tələbatları aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (A.A.Pokrovskinin məlumatlarına görə).

Cədvəl 1

Yaşlı adamın qida maddələrinə olan gündəlik orta tələbatı (tarazlaşdırılmış qidalanma formulu nəzəriyyəsinə görə)

Qida maddələri	Gündəlik tələbat	Qida maddələri	Gündəlik tələbat
Su, qramlarla	1750-2200	Prolin	5
Zülallar, qramlarla	80-100	Qlikoqol	3
O cümlədən,		Karbohidratlar, q-la	400-500
Heyvanat zülalları	50	O cümlədən,	
Əvəzolunmayan aminturşular, q-la:		Nişasta	400-500
Triptofan	1	Şəkər	50-100
Leysin	4-6	Üzvi turşular, q-la	
İzoleysin	3-4	Sellüloza, pektin (ballas÷) maddələri	25
Valin	4	Yağlar, q-la	80-100
Treonin	2-3	O cümlədən,	
Lizin	3-5	Bitki yağları	20-25
Metionin	2-4	Doymamış yağ turşuları, q-la	3-6
Fenilalanin	2-4	Xlolesterin, q-la	0,3-0,6
Əvəzolunan aminturşular:	2	Fosfolipidlər, q-la	5
Histidin	2	Mineral maddələr, milli q-la:	
Arginin	6	Kalsium	800-1000
Sistin	2-3	Fosfor	1000-1500
Tirozin	3-4	Natrium	4000-6000
Alanin	3	Xloridlər	5000-7000

Serin	3	Biotin	0,15-0,30
Qlütamın turşusu	16	Xolin	500-1000
Asparagin turşusu	6	Rutin (P)	25
Maqnezium	300-500	B vitamin	
Dəmir	15	(folasin)	0,2-0,4
Sink	10-15	D vitamini	0,0025-0,1
Manqan	5-10	(müxtəlif formalarda)	(100-400 MV)
Xrom	0,20-0,25	A vitamini	
Mis	2	(müxtəlif formalarda)	1,5-2,5
Kobalt	0,1-0,2	Karotionidlər	3,0-5,0
Molibden	0,5	E vitamin	10-20
Selen	0,5	(müxtəlif formalarda)	/5-30/
Ftoridlər	0,5 -1,0	K vitaminləri	
Yodidlər	1,0-0,2	(müxtəlif formalarda)	0,2-3,0
Vitaminlər, mq		Lipoen turşusu	0,5
C vitamin	50-70	İnozit, q-la	0,5-1,0
B ₁ vitamini		Enerji dəyəri, kkal ilə	3000
(tiamin)	1,5-2,0	Kcoul ilə	11900
B ₂ vitamini			
(riboflavin)	2,0-2,5		
PP vitamin (niasin)	15-25		
B ₃ vitamini			
(pantoten turşusu)	5-10		
B ₆ vitamini	2-3		

B ₁₂ vitamini	0,002-0,005		
--------------------------	-------------	--	--

Cədvəldə göstərilən məlumatların biokimyəvi mahiyyəti çox mürəkkəbdir. Onlar orqanizmdə baş verən çoxtərəfli maddələr mübadiləsinin vəziyyətindən və orqanizmin yaşama mühitinin vəziyyətindən xeyli dərəcədə asılıdır və orta hesabla bu proseslərü əks etdirir.

Antik nəzəriyyəyə görə (Aristotel və Qalenin fikirlərinə görə), orqanizmin qidalanması, fasiləsiz olaraq qida maddələrindən naməlum mürəkkəb proseslər nəticəsində (qıvcırmaya oxşar) əmələ gələn qanın hesabına baş verir. Belə ki, qaraciyərdə qan tənzimlənir və o, orqan və toxumaların qidalanmasına işlədilir.

Beləliklə, akademik Uqolevin (1991) fikirləri ilə desək, müasir terminologiyanı tətbiq etməklə qidalanmanı ilk dəfə qidalı maddələrin digər substansiyalara transformasiyası prosesi kimi baxmışlar. Sonuncular isə enerji mənbəyi və tikinti komponentləri (orqanizm üçün) rolunu oynamışlar.

Müasir tarazlaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsi, əsasən biologiya və təbabətlə bağlı müxtəlif elm sahələrində müxtəlif tədqiqatçılar tərəfindən geniş işıqlandırılmışdır. Bu nəzəriyyə bir sıra elm və texnologiyaların inkişafında böyük rol oynamışdır. Onun yenicə yarandığı ilk günlərdən məlum olmuşdur ki, qan dövrənı və həzm üçün təklif olunan antik dövrün sxemləri əsassızdır və onlar dəyişdirilməlidir. Bütün bunlar nəzərə alınaraq, XIX əsrin sonlarından və XX əsrin əvvəllərindən etibarən klassik tarazlaşdırılmış qida nəzəriyyəsi tam mənada formalaşmışdır. Onun əsas postulatlarını aşağıdakı kimi xarakterizə etmək olar:

XVI Qidalanma orqanizmin molekulyar tərkibini saxlamaqla, onun enerji və plastiki xərclərini tələb olunan səviyyədə ödəyir;

XVII Qidalanma üçün ideal vəziyyət o haldır ki, qəbul olunan (idaxil olan) qida maddələri onun sərfinə maksimum dəqiqliklə uyğun gəlir;

XVIII Qida maddələrinin qana daxil olması qida strukturlarının dağılması və qida maddələrinin (nutriyentlərin) sorulması nəticəsində orqanizmin energetik və plastiki tələbatı zərurəti əsasında baş verir;

XIX Fizioloji əhəmiyyətinə görə qida, biri digərindən fərqlənən bir sıra komponentlərdən - nutriyentlərdən, ballast maddələrindən və zəhərli maddələrdən təşkil olunmuşdur;

XX Qida məhsulunun əhəmiyyəti (dəyəri) onda olan aminturşuar, monoşəkərlər, yağ turşuları, vitaminlər və bir sıra duzların miqdarı və nisbəti ilə təyin olunur;

XXI Qidanın həzm edilib tullantılar şəklində ifraz edilməsi orqanizmin özü tərəfindən həyata keçirilir.

Beləliklə, tarazlaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsinin əsasını o təşkil edir ki, qidalanma orqanizmin molekulyar tərkibinin müəyyən fizioloji interval səviyyəsində saxlanmasına xidmət edir.

Bu nəzəriyyənin əhəmiyyəti həm də ondan ibarət olmuşdur ki, ideal qidanın, kifayət qədər minimum rasionun necə olmasını, qidanın çatışmayan xüsusiyyətlərini və bunun nəticəsində orqanizmin fəaliyyət funksiyalarının həyatla nə dərəcədə uyğunluğunu öyrənməyə imkanlar açmışdır. Bunların da nəticəsində 10-a qədər amin turşuların əvəzolunmazlığı, bir sıra vitaminlərin kəşfi və s. bu kimi elmi məsələlər dərinlən öyrənilmiş və onların tətbiqi əsaslandırılmışdır. Tarazlaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsinin müddəaları əsas götürülməklə XX əsrdə müxtəlif ölkələrdə rafinadlaşdırılmış qida məhsulları yaradılmış, kliniki təcrübədə parenteral (damar daxili) qidalanmanı tətbiq etmək mümkün olmuşdur və nəhayət, onu qeyd etmək yerinə düşər ki, bu nəzəriyyə müasir qida texnologiyalarının yaradılması və inkişafına böyük təkan vermişdir, qida ehtiyatlarının qorunması və istifadəsi, qidalanma ilə bağlı tədbirlərin işlənilib hazırlanmasında mühüm rol oynamışdır. Başqa sözlə, o qidalanma sahəsində yeni ideya və proqnozların inkişafının da əsasını qoymuşdur. Məsələn, kosmonavtların qidalanması ilə bağlı elmi fikirlərin əsası da bu nəzəriyyə ilə əlaqədardır. Süni - yeni formalı qida məhsullarının müasir istehsalı da klassik tarazlaşdırılmış qidalanma nəzəriyyəsinin inkişafı və tətbiqi sayəsində mümkün olmuşdur.

Bütün bunlara baxmayaraq, son 10-15 il ərzində aparılan elmi tədqiqatlar klassik nəzəriyyənin də çatışmayan cəhətlərini meydana çıxarmışdır. Bununla belə, klassik nəzəriyyə hələlik təcrübə üçün qüvvədədir və onun qanunauyğunluqları qida məhsulları istehsalı və qidalanma ilə əlaqədar bütün sahələrdə geniş tətbiq olunmaqdadır. Beləliklə, klassik qidalanma nəzəriyyələri insan orqanizminin rəasional qidalanmasını onun qəbul etdiyi müxtəlif qidalarda əsas qida maddələrinin fizioloji tələbatlara tam uyğun gəlməsi məsələsi ilə şərtləndirir. Gündəlik qidaların tərkibində zülal, yağ və karbohidratların, vitamin, su və mineral elementlərin zəruri miqdarlarının olması orqanizmin düzgün böyümə və inkişafında əsas bioloji tələbatı hesab olunur. İnsan fəaliyyəti üçün qidanın energetik əhəmiyyəti daha vacibdir. Göstərdik ki, 1 qram zülalın tam yanması (oksidləşməsi) zamanı 4 kkal və ya 17,16 kcoul, 1 qram yağın oksidləşməsi zamanı 9 kkal və ya 37,9 kcoul, 1 qram şəkərin yanması zamanı isə təxminən 3,75-4,0 kkal (15,7-17,16 kcoul) enerji (istilik) ayrılır. Qeyd edildiyi kimi, orqanizmin vahid zaman müddətində (dəqiqə, saat və ya sutka) enerji məsrəfi qiymətləri kalorimetrik və hesablama metodları ilə təyin olunur. Xatırladaq ki, kalorimetrik metod orqanizmin istənilən enerji məsrəfləri zamanı ayırdığı istiliyin ölçülməsinə əsaslanır. Bu məqsədlə, sınaq edilən adam kameraya salınır, verilmiş müddət ərzində onun bədəninin konveksiya etdiyi istiliyin təsirindən kameraya daxil olan və kameradan çıxan borulardakı suyun temperatura fərqi ölçülür və bu göstərici əsasında orqanizmin vahid zaman ərzində enerji sərfinin kkalori və ya k/coul ilə ifadə olunmuş qiyməti hesablanır. Orqanizmin enerji məsrəfini təyin etmək üçün tətbiq edilən Duqlas Xoluen və Şaternikov - Molçanov üsulları isə qeyd edildiyi kimi, orqanizm tərəfindən mənimsənilən oksigenin və azad edilən karbon qazının miqdarlarının, yəni qazlar mübadiləsinin intensivliyinin müəyyən edilməsinə əsaslanır. İnsanın gündəlik qəbul etdiyi qidaların kalorilik əmsallarının fizioloji norma həddlərində olması rəasional qidalanmanı xarakterizə edən başlıca şərtlərdəndir.

Rəasional qidalanmanın ən başlıca şərti, qida rasionunun kaloriliyinin orqanizmin sutkalıq enerji sərfinə uyğun gəlməsidir. Bu uyğunluğun, müvafiqliyin dəyişməsi və ya pozulması orqanizmdə müxtəlif pozğunluqlara səbəb olur. Əgər qidanın kaloriliyi mütəmadi olaraq azalma ilə xarakterizə olunarsa, bu mütləq bədən küt-

ləsinin azalması, iş qabiliyyətinin zəifləməsi, orqanizmin infeksiyalara həssaslığının artması kimi hallara gətirib çıxara bilər. Qəbul edilən qidanın kaloriliyinin muntəzəm şəkildə yüksək səviyyədə olması isə bədən kütləsinin artmasına, piylənmənin baş verməsinə, bunun nəticəsi olaraq, müəyyən xəstəliklərə tutulmasına səbəb olur.

Fizioloqların və həkimlərin çoxillik müşahidələrinə görə azhərəkətlik (hipodinamiya) fonunda güclü qidalanma orqanizmin sağlamlığı üçün təhlükəlidir. Bu halda, orqanizm az enerji sərf etməklə onu xaricdən qida vasitəsilə alır və maddələr mübadiləsinin gedisini xeyli dərəcədə mənfi istiqamətdə dəyişir. Enerji tələbatlarını ödədikdən sonra artıq qalan qida toplanması da piylənməyə şərait yaradır. Bütün bu kimi faktlardan aydın olur ki, insanın gündəlik qidasında qida tələbatlarının miqdarı, mütləq onun enerji tələbatlarına və ya enerji məsrəflərinə müvafiq olmalıdır.

Rasional qidalanmanın kəmiyyət göstəriciləri qidada zülal, yağ və karbohidratların miqdarı və onların tarazlaşdırılması ilə xarakterizə olunur. Qidanın optimal həzmi, sorulması və mənimsənilməsi üçün, ondakı qida əhəmiyyətli bütün zəruri komponentlərin müəyyən nisbətlərdə olması vacibdir. Yuxarıda qeyd etmişik ki, qidalanmanın fizioloji normalarına əsasən qidada zülal, yağ və şəkər arasındakı nisbət 1:1, 1:4 kimi olması daha optimaldır. Onu da qeyd edək ki, bu nisbət müxtəlif yaş dərəcələri, fizioloji vəziyyətlər, coğrafi və iqlim şəraitləri, əmək fəaliyyətinin növləri və hətta cins fərqləri ilə əlaqədar dəyişilə bilər.

Dietoloqlar tərəfindən qida rasionları tərtib edilərkən, ilk növbədə yeyinti məhsullarında və xörəklərdə zülal, yağ və şəkər maddələrinin nisbəti miqdarlarına diqqət yetirilir. Göstərdik ki, yaşlı adamın gündəlik qida rasionunda heyvanat mənşəli zülalın miqdarı ümumi zülalın 50-60%-ni təşkil etməlidir. Qidanın fizioloji dəyərliliyi şəkər, ümumi zülalın miqdarı və heyvanat zülalının miqdarca ona nisbəti ilə ölçülür. Qidanın tərkibində ən defisit amin turşuların - triptofan, lizin və metioninin 1:3:3 nisbətlərində olması fizioloji baxımdan böyük əhəmiyyət kəsb edir. Qidada bitki yağları essensial (doymamış) yağ turşularının mənbəyi kimi əhəmiyyət daşıyır, amma onların miqdarı qida yağlarının ümumi miqdarının 25-30%-ni təşkil etməlidir. Adətən tarazlaşdırılmış qida rasionunda doymuş yağ turşularının, o cümlədən olein turşusunun miqdarı faizi 10:30:60 nisbətləri kimi olmalıdır. Karbohidratlara görə

tarazlaşdırılmış qida rasionları tərtib edildikdə nəzərə alınmalıdır ki, bu maddələr daha çox orqanizmin mobil enerji mübadiləsi üçün zəruridir. Yaşlı adamın qidasında karbohidratların tarazlaşdırılması qidada və ya gündəlik qəbul edilən yeyinti məhsullarında nişasta, sadə şəkər, sellüloza və pektin maddələrinin miqdarının faizlə təxminən 75:20:5 nisbətləri kimi təmsil olunması əsasən aparılır.

Qəbul edilən qidada mineral maddələrin tarazlaşdırılmış miqdar və nisbətləri orqanizmin böyümə və həyat fəaliyyəti üçün zəruri şərtlərdən biridir. Qidada mineral maddələrin tarazlaşdırılmasının fizioloji əhəmiyyəti yalnız bir neçə makro- və mikroelement üçün ətraflı öyrənilmişdir. Əvvəldə qeyd etmişik ki, qidada kalsium (Ca), fosfor (P) və maqnezium (M) elementlərinin nisbətləri adətən 1:1, 5:0,7 kimi olduqda optimal sayılır.

Bütün bu deyilənlərdən aydın olur ki, insan üçün rasional qidalanma və qidada orqanizm üçün zəruri olan müxtəlif maddələrin olması və onların müəyyən tarazlıq nisbətlərinin gözlənilməsi həm normal fizioloji həyat fəaliyyəti, həm də sağlamlıq baxımından olduqca vacib məsələdir. Gündəlik qida rasionlarında zülali maddələrin tarazlaşdırılması üçün daha əhəmiyyətli işdir.

2) Ayrı-ayrı yaşlı əhali qrupu üçün məhsulların, məsləhət görülən miqdarı (fizioloji qida normaları) haqqında.

Nəzərə alınmalıdır ki, yaşlı əhali üçün qidalanma normaları, o cümlədən məsləhət görülən məhsul normaları: a) cinsdən; b) yaşdan; v) əmək xarakterindən; q) iqlim şəraitindən; d) orqanizmin fizioloji vəziyyətindən asılı olaraq işlənilib hazırlanmışdır.

Bütün bunların əsasında 18 yaşdan 60 yaşa qədər əhali əmək intensivliyi qrupları üzrə bölücdürülərək, onlar üçün fizioloji qidalanma (o cümlədən məhsul) normaları işlənilib hazırlanmışdır. Bunlar cədvəl 2 və 3-də göstərilmişdir.

Cədvəl 2.

Gərgin olmayan fiziki iş rejimində işləyənlər üçün məsləhət görülən gündəlik rasion normaları (A.A.Pokrovskiy, 1986)

Məsulların adı	Miqdarı, q
Ət	200 q

Balıq	50 q
Süd və müvafiq süd məhsulları	0,5-0,7
Çörək və çörək-bulka məmulatları	300 q
Şəkər	50-100 q
Kartof	300 q
Digər tərəvəzlər	400 q
Meyvə, giləmeyvə və şirələr	200 q
Yarmalar	30 q
Bitki yağı	20 q
Kərə yağı və digər heyvanat yağları (xörəyə daxil olanlardan əlavə)	10-15 q
Yumurta	gündə 1-2 ədəd

CƏDVƏL 3.

Yaşlı əhəlinin qidlanması üçün məsləhət görülən məhsulların sutkalıq miqdarı, q (Pakrovskiy 1986)

Məhsulların adı	65 yaşa qədər		65-dən yuxarı yaşlar üçün	
	kişilər üçün	qadınl ar üçün	Kişilər üçün	qadınl ar üçün
Çovdar çörəyi	100	100	100	100
Ağ çörək (buğda)	200	150	150	120
Buğda unu	10-20	10- 20	10-20	10-20
Makaron məmulatı	10	10	10	10
Yarma və paxlalalar	30	30	25	25
Kartof	250	200	200	150
Tərəvəz və bostan məhsulları	400	400	350	350
Quru meyvələr (gavalı)	25	25	25	25
Şəkər	50	50	50	50
Yağsız ət	100	75	100	75
Yağlı balıq	75	75	60	60
Süd	150	150	150	150
Kefir	150	150	150	150
Yağsız kəsmik	100	100	100	100
Pendir	10	10	10	10
Yumurta	Həftədə 2 ədəd		Həftədə 1-2 ədəd	
Bitki yağı	20-30	20- 30	20-30	20-30
Kərə yağı	10	10	10	10

Xama	10	10	10	10
------	----	----	----	----

3) Sutkalıq qida rasionlarının tərtibolunma qaydaları

Bunun üçün qida institutları tərəfindən 1992-ci ildən sonra qəbul edilmiş fizioloji tələbat normalarından istifadə edilir və bu zaman yaşdan, cinsdən, insanın boyundan, bədən quruluşunun xarakterindən, əmək intensivliyinin səviyyəsindən, orqanizmin fizioloji vəziyyətinin xüsusiyyətlərindən və yaşayış yerinin iqlim şəraitindən asılı olaraq orqanizmin fizioloji tələbatına uyğun olaraq bədənə ideal kütləsi təyin olunur. Bu məqsədlə Brokun ideal kütlə üçün təklif etdiyi düsturdan (bu düstura görə ideal kütlə arasındakı fərq bərabərdir), A.A.Pokrovski və digər alimlərin həmin düstura cins, yaş, bədən konstitutsiyası xüsusiyyətləri də daxil etməklə etdiyi düzəlişlərdən istifadə edilməlidir. A.A.Pokrovskinin nomoqrafına görə Brok düsturu 20 yaşlı 160 və 150 sm müvafiq boya malik kişi və qadınlar üçün özünü doğruldur. Çünki onların ideal kütləsi orta hesabla 60 və 50 kq-a çatır. Bununla belə, boyun hər 1 sm dəyişməsi ilə ideal kütlə 0,7 kq dəyişə bilər. Ona görə də normal bədən quruluşu 20 yaşlı insanlar üçün ideal kütlə; kişilər üçün $60 + 0,7 (H-160)$, qadınlar üçün $50+0,7 (H-150)$ kimi hesablanmalıdır. Burada, H- kişi və qadın üçün faktiki boyun uzunluğudur, sm-lə. Bununla belə, normal bədən quruluşu insanlarda ideal kütlə yaşdan asılı olaraq dəyişir. Çünki orqanizmdə mübadilə proseslərinin xarakteri bu halda dəyişkən olur. Elə buna görə də yaş qrupu əmsalları nəzərə alınmalıdır. Onlar üçün hesablanmış təxmini qiymətlər aşağıdakı cədvəldəki kimidir:

Cədvəl 4

Yaşdan asılı olaraq kişilər və qadınlar üçün yaş qrupu əmsalları

İnsanın yaşı, il	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Kişilər üçün yaş əmsalı - k	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1,1	1,0	1,0	1,0
Qadınlar üçün yaş əmsalı - k	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1,0	1,4	1,0	1,0

Bədən quruluşuna görə müxtəlif insanları şərti olaraq 3 qrupa bölürlər:

a) Bədənin normal konstitutsiyasına malik proporsional quruluşlu fiquraya, nisbətən iri çiyinə, yaxşı inkişaf etmiş əzələ və sümük sisteminə malik insanlar - bunlara normosteniklər deyilir.

b) Uzun, dar döşə, dar çiyinə, nazik uzun-qısa, zəif inkişaf etmiş əzələlərə malik insanlar - bunlara asteniklər deyilir.

v) Sıx kürən fiquraya, enli çiyinə və döşə, qısa boyuna, yaxşı inkişaf etmiş əzələyə və qan nahiyəsinə malik insanlar - bunlara hipersteniklər deyilir.

Ədəbiyyat məlumatlarına görə normostenik konstitusiyasından 3 dərəcədə kənarçıxmalar ola bilər: -1-dən 3-ə qədər asteniklər üçün və +1-dən +3-ə qədər hipersteniklər üçün. Bunlara əsasən insanın boydan, yaşıdan və bədən quruluşu xarakterindən asılı olaraq ideal kütləsi üçün aşağıdakı düsturlar təklif olunmuşdur.

Kişilər üçün $M_{t.k.} = K_{yaş} (60 + 0,7 (H-160) \cdot (1,00 + 0,04 T))$

Qadınlar üçün $M_{t.k.} = K_{yaş} (50 + 0,7 (H-150) \cdot (1,0 + 0,4 T))$.

Burada, $K_{yaş}$ - müvafiq yaş qrupu əmsalıdır, cədvəl 3-dən seçilir.

H - insanın faktiki boyudur, sm-lə;

T - normal bədən quruluşundan kənarçıxma həddidir (normosteniklər üçün $T = 0$).

Bütün bunlarla yanaşı ideal kütləsi 50 kq-dan fərqlənən, müxtəlif fiziki və əqli əmək intensivliyinə malik əhali qrupları üçün gün ərzində qida maddələrinə olan tələbatı hesablamaq məqsədilə müxtəlif əmsalları, o cümlədən ideal kütlə əmsalını $K_{id.k.}$, əmək intensivliyini nəzərə alan əmsalları ($K_{ə.i.}$), xidməti işdən sonra əlavə yüklənmələri nəzərə alan əmsalı ($K_{ə.l.y.}$), kommunal və məişət xidməti səviyyəsini nəzərə alan əmsalları ($K_{xid.}$), mövsümü nəzərə alan əmsalları ($K_{il.vaxtı.}$), yaşayış yerinin iqlim zonası şərtlərini nəzərə alan əmsalları ($K_{i.q.z.}$) təyin edirlər. Bu zaman rasionlarda heyvanat və bitki mənşəli zülalların nisbəti şərtlərini (sutkalıq norma əmsalı 1,00 qəbul olunur) də nəzərə alaraq, əhalinin qida maddələrinə və enerjiyə olan faktiki fizioloji tələbatını hesablayırlar.

İdeal kütlə əmsalını $K_{id.k.} = 1,0 + 0,02(M_{i.k.} - 50)$ düsturu ilə təyin etmək məsləhət görülür. $M_{id.k.}$ - kişi yaxud qadınlar üçün əvvəlcədən hesablanmış ideal kütlənin qiymətidir, kq.

Əmək intensivliyini nəzərə alan əmsallar $K_{ə.i.} = 1,0 + 0,1(Q - 1,0)$ düsturu ilə hesablanır. Burada, Q - əmək intensivliyinin qrup nömrəsidir. Əmsalın hesablanıb

dəqiqləşdirilmiş qiymətləri 5-ci cədvəldə göstərilmişdir. Əlavə yüklənmələr yaxud əqli yüklənmə, insanın aktiv fiziki dincəlməsi, idman məşqləri, bostanda və s. fəaliyyəti zamanı meydana çıxıb bilər. Qadınların uşaqları əmizdirməsi, hamiləliyi də bunlara aid edilir. Bütün bunlar nəzərə alınaraq, onlar üçün əlavə yüklənmə əmsallarının qiyməti aşağıdakı cədvəldəki kimi təklif olunmuşdur:

Cədvəl 5

Əlavə yüklənmə əmsallarının qiyməti

Nö	Əlavə yüklənmələrin adı	$K_{\text{ə,y}}$ əmsalının qiyməti
1.	Yüngül iş	1.07
2.	Orta ağırlıqda iş	1.10
3.	İntensiv iş	1.18
4.	Hamiləlik (qadınlarda) zamanı	1.10
5.	Süd əmizdirən zaman (analar)	1.15

Kommunal və məişət xidməti səviyyəsini nəzərə alan əmsallar ədəbiyyatlarda qadınlar üçün $K_{\text{xid}}=1,05 \div 1,20$, kişilər üçün $K_{\text{xid}}=1,00 \div 1,10$ qəbul edilir. İlin mövsümünü nəzərə alan əmsallar $K_{\text{il,vaxtl}}$ isə yay üçün -0,90, payız üçün -1,00, qış dövrü üçün -1,10, yaz dövrü üçün -1,00 götürülür. İqlim zonası şərtlərini nəzərə alan əmsallar isə 3 iqlim zonası - şimal, mərkəzi və cənub olduğunu nəzərə alaraq təyin olunmuşdur. Həmin əmsallar qida maddələri üçün ayrılıqda müəyyənləşdirilmişdir və 6-cı cədvəldə göstərildiyi kimidir:

Cədvəl 6.

Qida maddələri üçün iqlim zonası şərtlərini nəzərə alan əmsalların qiymətləri

İqlim zonası	İqlim zonası şərtlərini nəzərə alan əmsallar		
	zülallar	yaglar	karbohidratlar
Markəzi - M	1.00	1.00	1.00
Şimal -Ş	1.15	1.40	1.03
Conub - C	0.95	0.90	1.03

Qida rasionunun enerji dəyərini hesablamaq üçün bunlardan başqa, aşağıdakı düsturla ümumi hesabat əmsalını ($K_{\text{üm}}$) da təyin edirlər:

$$K_{\text{üm}}=K_{\text{id.k}} \cdot K_{\text{ə,i}} \cdot K_{\text{ə,y}} \cdot X_{\text{xid}} \cdot K_{\text{il.vaxtl}}$$

Bu əməliyyatdan sonra cədvəl 5-dəki məlumatlardan istifadə edərək iqlim zonası şərtlərini nəzərə alan əmsalın qiyməti seçilir və onu ümumi hesabat əmsalının təyin olunmuş qiymətinə və həmçinin yaş qrupundan asılı olaraq əsas qida maddələrinin gün ərzində tələb olunan miqdarına (y) vururlar.

Nəticədə, hesabat aparılan qida rasionunun tərtib olunması üçün gün ərzində ayrı-ayrı qida maddələrinin tələb olunan miqdarı aşağıdakı kimi hesablanır:

zülallar üçün - $(K_{iq.z} \cdot K_{üm} \cdot y_1)$, q;

yağlar üçün - $(K_{iq.z} \cdot K_{üm} \cdot y_2)$, q;

karbohidratlar üçün - $(K_{iq.z} \cdot K_{üm} \cdot y_3)$, q.

Bu düsturlardakı y_1 , y_2 , y_3 müvafiq olaraq yaş qrupundan asılı olaraq kişi və qadınlar da zülallar, yağlar və karbohidratlar üçün tələb olunan fizioloji istehsal normalarıdır.

Alınan məlumatlar əsasında tərtib ediləcək qida rasionu üçün ümumi enerji dəyəri (kalorilik) hesablanır.

Beləliklə, yuxarıda qeyd olunan məlumatlar və son illər sutka ərzində qidalanma üçün qəbul edilmiş rejim şərtləri - qida qəbulu vaxtı və onun neçə dəfəli olması, sutkalıq rasionun qida qəbulu vaxtı üzrə bölüşdürülməsi (əmək şəraiti və dincəlməkdən asılı olaraq), qida komponentlərinin qəbul olunma ardıcılığı və s. bu kimi şərtlər nəzərə alınaraq, yaşlı iş qabiliyyətli əhali qrupu üçün və yaxud pəhriz qidalanması üçün sutkalıq qida rasionlarını tərtib edirlər. Sutkalıq rasionların tərtibi üçün ilk əvvəl, qida maddələrinə olan ümumi tələbat, onların qida qəbulu vaxtları üzrə bölüşdürülməsi və kalorilik (enerji dəyəri) hesablanmalıdır. Ən çox qəbul edilmiş, sutka ərzində 5 dəfəli qidalanma zamanı rasionun qurulması üçün qida maddələrinin hesablanmış miqdarı və qida qəbulu vaxtı üzrə bölüşdürülməsi, enerji miqdarı və onun bölüşdürülməsi aşağıdakı cədvəl formasında təklif oluna bilər (cədvəl 7).

Qeyd etməliyik ki, iaşə sistemi müəssisələri, sanatoriyalar, uşaq düşərgələri və digər dincəlmə yerləri, müalicə müəssisələri üçün qida rasionları tərtib edilən zaman göstərilən məlumatlardan əlavə, həmin qrup müəssisələr üçün işlənilib hazırlanmış "xörəklərin reseptlər məcmuələrindən" və müvafiq texnologiyalı təlimatlardan, sanitariya və gigiyena qaydalarından istifadə olunmalıdır. Bunlardan əlavə, "yeyinti məhsullarının kimyəvi tərkib cədvəlləri" üzrə müasir ədəbiyyatlardan da istifadə edilməsi məqsədəuyğundur.

Cədvəl 7

Qida qəbulu dövrlərindən asılı olaraq, qida maddələri və enerjinin rasionda bölüşdürülməsi üçün məlumatların hesablanması forması

Qida qəbulu vaxtı	Zülallar		Yağlar		Karbonhidratlar		Kalorilik (rasionun energetik dəyəri)	
	Cəmi	heyvanat mənşəli	Cəmi	heyvanat mənşəli	%	Q	%	kkal
	%	q	%	Q	%	Q	%	kkal
1-ci səhər yeməyi								
2-ci səhər yeməyi								
Nahar yeməyi								
Günorta yeməyi								
CƏMİ:	100	60	100	70		100		100

4). Qidalanma rejimi, gündəlik qidanın tərkibi və kaloriliyinin normalaşdırılması

İnsan orqanizminin qidalanması təbii və ya süni olaraq müəyyən olunan qayda ilə tənzimlənir. Qidalanma qaydası və ya rejimi rasional qidalanmanın mühüm tərkib hissəsidir. Qidalanma rejimi özünə qida qəbulunun təkrarları, onların arasındakı vaxt fasilələri, yemək vaxtı və hər dəfə yeyilən yeməklərdə kalori məsələlərini əhatə edir. Dünyanın bir çox ölkələrində əhali arasında geniş yayılmış, fizioloji və nisbi nöqtəyi-nəzərdən optimal sayılan qidalanma rejimi qidanın gün ərzində dörd dəfə qəbul edilməsidir. Yaşayış, iş və ya təhsil şəraitinin müxtəlifliyini nəzərə aldıqda gündə 3 dəfə qidalanmanı məqbul hesab etmək olar.

Qida rejimi, onun ardıcılıq və tarazlığı pozulduqda, ilk növbədə mərkəzi sinir sisteminin və həzm orqanlarının fəaliyyəti pozula bilər. Qidalanma tərzini və onun rejimini insanlar adi halda özləri müəyyənləşdirirlər. İctimai iaşə müəssisələrində, tibb və maarif şəbəkəsi sistemlərində, sanatoriya, uşaq bağçaları və s. yerlərdə qidalanmanın rejimi, mürəkkəbliyi və digər göstəriciləri qanuni qəbul edilmiş müəyyən normativlər əsasında tənzimlənir. Hər bir şəxs qida qəbulunu ən azı 20-30

dəqiqə ərzində həyata keçirməlidir. Qidanın mümkün qədər yavaş qəbulu təmin olunmalıdır. Bu zaman həzm şirələrinin ifrazı, qidanın miqdarı, fiziki-kimyəvi xassələri, iştahın səviyyəsi kimi amillərdən asılılıq nəzər alınmalıdır. Qidanın təkrar qəbulu arasında keçən müddət 3 saatdan çox olmamalıdır. Bu da qəbul olunan qidanın mədə və bağırsaqda tam həzm və sorulması üçün zəruri olan vaxt intervalıdır.

Fizioloqlar təcrübi olaraq öyrənmişlər ki, günün hansı saatlarında qidanın qəbul edilməsinin əhəmiyyəti vardır. Nəzəri və eksperimental dəlillərlə sübut edilib ki, insanın hər gün dörd dəfə qidalanması qəbul edilən zaman xörəklərə görə kaloriliyin düzgün paylanmasının əhəmiyyəti daha böyükdür. Qidalanmanın elmi əsaslarının öyrənilməsi ilə məşğul olan mütəxəssislərin fikrincə, insanın qidalanması vaxtı, rejimi, qidanın kaloriliyi aşağıdakı ümumi göstəricilərə görə müəyyənləşdirilmişdir: birinci səhər yeməyi səhər saat 8-9-da; günorta saat 13-14-də, kalorisi 45%; axşam yeməyi saat 19-20-də, kalorisi 25%. Günün müəyyən vaxtlarında qəbul edilən yeməklərin kaloriliyi bir yeməyin kaloriliyini azaldıb digərini artırmaq şərti ilə dəyişdirilə bilər. Gündə üç dəfə yemək qəbulunu nəzərdə tutan qidalanma rejimində səhər yeməyinin kalorisi ümumi sutkalıq kaloriliyin ən azı 30%, nahar yeməyinin kalorisi 45%, axşam yeməyinin isə 25%-ni təşkil edir. lakin bütün gündəlik qida rejimində son qida qəbulu yatmadan qabaq, 1,5-2,0 saat əvvəl olmalıdır.

Səhər yeməkləri arasında isti, sulu, asan həll olunan, zülal və şəkərlə zəngin xörəklər üstünlük təşkil etməlidir. Nahar və ya günorta yeməyinin xörəkləri müxtəlif çeşidli və enerji ilə daha zəngin olmalıdır. Bu halda rasionda müxtəlif meyvə-tərəvəz məhsulları, şirələr, salatlar, ət xörəkləri daha geniş yer tutmalıdır. Axşam yeməkləri arasında süd, xurma və tərəvəz xörəklərinin daha çox olması tövsiyə edilir. Bu halda, kofe və şokolad kimi məhsullardan istifadə edilməsi məsləhət görülmür. Onlar, yatan zaman mədə və bağırsağın fəaliyyətini gərginləşdirir və orqanizmin oyanacaqılığını artırır bilirlər.

5) Mövcud qida konsepsiyaları haqqında

Hazırda dünya əhalisi və elmi ictimaiyyətin bir sıra nümayəndələri arasında elə qida konsepsiyaları da yayılmışdır ki, hələlik əsas (həqiqi) elm tərəfindən tam qəbul edilə bilmir. Bunlar haqqında da məlumat verilməsi gələcək elmi biliklərin

daha da inkişafına kömək etmiş olardı. Rusiya Tibb Elmlər Akademiyasının Qida İnstitutunda V.A.Konişevin (1986) təhlili də nəzərə alınarsa, onları vacib istiqamətlər üzrə aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:

Qidalılıq dəyəri indeksi - qida məhsulunun yaxud rasionun rəqəm qiymətləri formasında miqdarı qiymətlərin cəmi kimi, qidanın (yaxud rasionun) kimyəvi tərkib hissələri nəzərə alınmaqla qiymətləndirilməsidir. Alimlərdən Foyt və başqaları XIX əsrin sonunda M. Rubner tərəfindən izodinamiyanın (ayrı-ayrı qida maddələrinin miqdarca orqanizmə verdiyi enerji bərabərliyinin) kəşfindən irəli gələn fikirləri tam qəbul etməmiş, rasionun dəyərliliyinin onun kaloriliyi ilə qiymətləndirilməsinə şübhə ilə yanaşmışlar. Çünki onların fikirlərinə görə belə qiymətləndirmə fizioloji nöqtəyi-nəzərdən rasionda qeyri-bərabər nutriyentlər (qida maddələri) yığılmasına səbəb ola bilər. Başqa sözlə, insan üçün ərzaq norması qəbul edilməli, norma kimi kalori sayı qəbul edilməməlidir. 70-ci illərdə pəhrizlərin bal qiyməti ilə (hər məhsula ayrıca bal qiyməti verilməklə) qiymətləndirilməsi mənfi nəticələrə gətirib çıxardı. Çünki belə rasionlarda zülallar, yağlar, karbohidratlar və spirt qidalanmanın biri digərini əvəz edə bilən amilləri kimi qəbul edilirdi. Əlbəttə, bu isə düzgün ola bilməzdi.

Belə təkliflər də irəli sürülmüşdür ki, zülalların dəyərliliyi onlarda olan essensial (əvəzolunmaz) aminturşuların (qeyri-essensial aminturşularla müqayisədə) spektral enerji sıxlığı cəmi şəklində qiymətləndirilsin. Başqa sözlə, essensial aminturşu tərkibli zülallara üstünlük verilirdi. Bu indeksdə isə müxtəlif aminturşular biri digərini əvəz edən rolunda nəzərə alınır ki, müasir elmi fikirlərə görə düzgün sayıla bilməz. Həmin göstəricinin rasionların kalorik qiymətləndirilməsi üçün yararlı olmadığı təsdiqlənmişdir.

1943-cü ildə qərb alimlərindən Şryodingerin "Həyat nə deməkdir?" kitabında orqanizm mənfi entropiya ilə qidalanır deyə, qəbul etdiyi nəticəni başqa bir alim İ.Brexman məhsulun qiymət göstəricisi kimi qəbul etmişdi. Sonuncuya görə məhsuldakı molekullarda olan informasiyaların cəmi, onun qiymət göstəricisi kimi nəzərə alınmalıdır. Brexmanın fikrinə görə informasiyalar əsasında məhsullarda olan qida maddələrinin keyfiyyətcə müxtəlifliyini qeydə almaq olar. Təbii olaraq, burada da həmin qida maddələrinin bir-birini əvəz etmə ehtimalı meydana çıxır. Bu isə təbii

olaraq, yenə düzgün sayılmamışdır. Çünki, cəm informasiyalarının toplusunu keyfiyyətə müxtəlif qida maddələri tərkibinə malik məhsullardan da əldə etmək olar.

Digər konsepsiyalardan biri də "canlı enerji" anlayışı ilə əlaqədardır. Əlbəttə, termodinamika qanunlarının qəbul edilməsi, onlar əsasında qida zəncirləri konsepsiyalarının yaradılması, qida zəncirlərində enerji çevrilməsi qanunauyğunluqlarının araşdırılması, "canlı enerji" kimi elmi mahiyyətin qəbul edilməsini heçə endirmişdir. Belə ki, XIX əsrin əvvəllərinə kimi orqanizmdə onun özünəməxsus xüsusi enerji olduğu iddia edilirdi. Hələ indiyə qədər də bu fikrin müdafiəçiləri qalmaqdadır. Bununla belə, hesablamalarla müəyyən edilmişdir ki, ATF-nin (adenozintrifosfat) orqanizmdə ADF-yə (adenozindifosfat) qədər hidrolizi zamanı rasionun 0,00003%-nə qədər miqdarda enerji alınır. Bu isə miqdarca heç bir şeydir. Beləliklə, "canlı enerjini" indiyə qədər həqiqətə çevirmək mümkün olmamışdır.

Bu günlər də geniş yayılmış və səhvən təcrübədə tətbiq olunan konsepsiyalardan "orqanizmin aclıqla təmizlənməsi"ni xüsusilə qeyd etmək lazımdır. Elm aləmində çoxlu fikirlər vardır ki, orqanizmin sistemik olaraq aclığı nəticəsində o zərərli qalıqlardan təmizlənir. Burada əsas mahiyyət orqanizmin zülallardan təmizlənməsidir. Əslində isə, ksenobiotiklərin (zərərli yabançı maddələr) çoxu orqanizmə qida ilə ətraf mühətdən daxil olur və onun yağ (piy) toxumasında toplanır. O da məlumdur ki, sinir sistemi və eritrositlərin enerji mənbəyi kimi qidalanmaya zəruri ehtiyacı vardır. Başqa sözlə, orqanizmin aclıqla təmizlənməsi ideyası hələ ki, elmi cəhətdən tam təsdiqlənməmişdir, insan orqanizmi çoxdərəcəli təkrarla aminturşu molekullarından istifadə edilməsinə ehtiyac hiss edir.

6. Adekvat qidalanma nəzəriyyəsi haqqında müasir fizioloji baxışlar

Yuxarıda qeyd etdik ki, müasir elmi tədqiqatlar klassik qida nəzəriyyəsinin bir sıra çatışmazlıqlarını meydana çıxarmışdır. Bunların haqqında izahat verməzdən əvvəl, onu deyək ki, adını çəkdiyimiz adekvat qidalanma nəzəriyyəsinin meydana çıxması elə həmin çatışmazlıqların nəzərə alınması ilə əlaqədar olmuşdur.

Klassik nəzəriyyənin çatışmazlıqlarından biri, qidalanmaya qida maddələrinin daxil olması və sərbəst olunması proseslərinin tarazlaşdırılması prosesi kimi baxılmasıdır. Burada canlı orqanizm maşın kimi təsəvvür edilir və onun fəaliyyəti

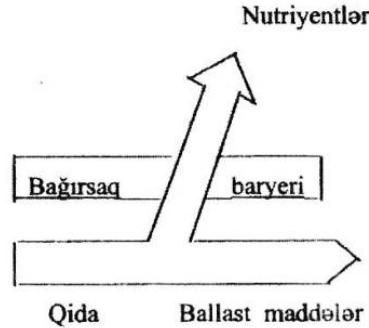
enerji mənbəyinə əsaslanır və daima təzələnir. Müasir biologiyanın nailiyyətləri isə onu göstərir ki, canlı orqanizmdə eyniadlı elementlər həm tikinti materialı kimi, həm də yanacaq (enerji mənbəyi) kimi istifadə edilirlər. Nümunə üçün geniş yayılmış alanin amin turşusu göstərilir. Yaxud leysin və bir sıra digər amin turşular zülali qidanın komponentləri olmaqla yanaşı, onlar mediator və modulyator kimi orqanizmin sinir fəaliyyətinin tənzimlənməsində iştirak edirlər. Onların nisbətinin dəyişdirilməsi zülal mübadiləsi proseslərinə təsir göstərməklə, həm də canlı orqanizmlərin xasiyyət fəaliyyəti və onun istiqamətinə təsir göstərir. Yaxud qidanın komponentlərinin çoxu hormonlar və s. bu kimi birləşmələrin ilkin yaradıcısı kimi də çıxış edə bilirlər.

Qeyd olunmuşdur ki, klassik nəzəriyyənin antik nəzəriyyədən fərqi ondan ibarətdir idi ki, qidalanmanı hazır qida maddələrinin ərzaq məhsullarından çıxarılması (ayrılması) ilə əlaqələndirirdi. Bu halda, həzmin mahiyyəti onunla izah edilir ki, proses zamanı nutriyentlər və ballast maddələri mexaniki, fiziki və kimyəvi, xüsusi olaraq isə fermentativ parçalanmaya məruz qalırlar. Beləliklə, qidalanmaya qida maddələrinin ayrılması və ballast maddələrin orqanizmə daxil olmasından əvvəl tullanması kimi baxılırdı.

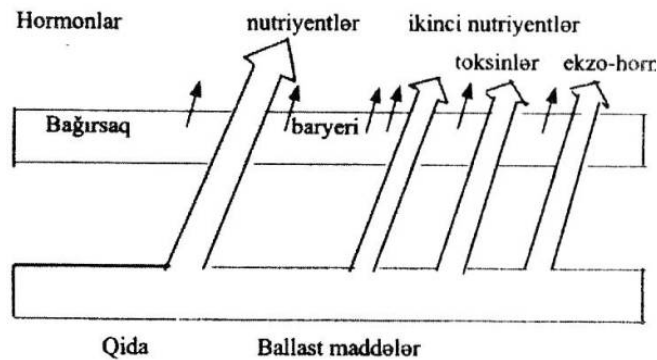
Yeni adekvat qidalanma nəzəriyyəsinə görə qida maddələrinin (nutriyentlərin) müəyyən hissəsinin orqanizmdə ballast maddələrdən əmələ gəlməsi fikirlərini əsaslandıran ideyalar artıq çoxdan elmi cəhətdən təsdiq edilmişdir. Bu nəzəriyyədə həmin fikirlər daha da inkişaf etdirilir. Dərin analizlər göstərmişdir ki, ballast maddələr fizioloji cəhətdən qidanın çox vacib komponentlərindəndir. Belə ki, rasiona ballast maddələri əlavə edilməsi orqanizmin çoxlu, həyat üçün vacib xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırır, bir sıra hallarda isə əksər xəstəliklərin qarşısının alınmasında profilaktiki vasitə rolunu oynayır.

Təbii olaraq, qidalanma zamanı mədə-bağırsaq traktında bakteriyaların varlığına məhəl qoyulmamışdır. Yeni nəzəriyyəyə görə orqanizmin bakterial florası iki-tərəfli rol oynayır - bir tərəfdən mikroorqanizmlər nutriyentlərin konkurenti və potensial patogeni kimi çıxış edir, digər tərəfdən isə - ikinci (təkrar yaranan) nutriyentlər üçün vacib simbiot və daşıyıcı rolunu oynayır. Bunun nəticəsində də orqanizm metabolik baxımdan başqa bir sistemə çevrilir.

Klassik qida nəzəriyyəsi ilə müasir adekvat qida nəzəriyyəsinin biri digərindən fərqli xüsusiyyətlərini, mədə-bağırsaq sistemindən (traktından) maddələrin orqanizmin daxili mühitinə axması sxemləri fərqiindən asanlıqla görmək olar. Bunlar aşağıdakı sxemlərdəki (şəkil 1, şəkil 2) kimidir:



Şəkil 1. Klassik qidalanma nəzəriyyəsinə görə mədə-bağırsaq sistemindən maddələrin orqanizmin daxili mühitinə axması sxemi



Şəkil 2. Yeni adekvat qidalanma nəzəriyyəsinə görə mədə-bağırsaq sistemindən maddələrin orqanizmin daxili mühitinə axması sxemi

Yeni nəzəriyyə ilə bağlı fikirləri qısa şəkildə ümumiləşdirərək belə qənaətə gəlmək olar ki, klassik qida nəzəriyyəsi həzm zamanı meydana çıxan ballast maddələrin - qida liflərinin orqanizm üçün vacib rolunu nəzərə almamışdır. Bunun nəticəsi olaraq da bir sıra ölkələrin qidalanması strukturunda rasionların fərqli tərkibdə alınması meydana çıxmışdır.

MÜHAZİRƏ 12. MÜXTƏLİF QRUP ƏHALİ ÜÇÜN DİFERENSİAL QİDALANMA

Plan:

1. Əhalinin müxtəlif yaş və peşə qruplarının qidalanmasının təşkili
2. Uşaqların qidalanması
3. Tələbələrin qidalanması
4. İdmançıların qidalanması
5. Zehni əməklə məşğul olan şəxslərin qidalanması
6. Ahıl adamların qidalanması

1) Əhalinin müxtəlif yaş və peşə qruplarının qidalanmasının təşkili

Əhalinin normal qidalanmasının elmi əsaslarının işlənilib hazırlanması mühüm sosial vəzifə olmaqla yanaşı, həm də mühüm tibbi əhəmiyyətli məsələdir və ölkənin iqtisadi və səhiyyə sahələrində inkişafının səviyyəsini əks etdirən göstəricilərdən biridir. Bir sıra inkişaf etmiş ölkələrdə bu problemə xüsusi diqqət yetirilir və onun elmi-praktiki aspektlərinin hərtərəfli həlli istiqamətində xeyli işlər aparılır. Qidalanma problemi və onun sosial-tibbi məsələləri ilə bilavasitə məşğul olan elmi-tədqiqat müəssisələri arasında artıq qeyd edildiyi kimi, Rusiya (keçmiş SSRİ) Tibb Elmləri Akademiyasının Qida İnstitutu mühüm yer tutur. Əhalinin müxtəlif yaş və peşə qruplarının optimal qidalanmasına dair bu institutun hazırladığı tövsiyyə və normativlər sosial və tibbi praktikada geniş tətbiq edilə bilər.

Fiziologiyada, ələlxüsüs yaş biokimyası və yaş fiziologiyasında fərdi inkişaf prosesindən asılı olaraq insanın qidalara olan tələb və ehtiyacları öyrənilir. Bu məsələnin obyektiv həlli, ilk növbədə insanın həyat ömrünün düzgün olaraq dövrlərə (faza, mərhələ) təsnif edilməsindən çox asılıdır. İnsan orqanizmində yaşla əlaqədar baş verən biokimyəvi, fizioloji və morfoloji dəyişiklikləri öyrənən mütəxəssislər (palentoloqlar və b.) insanın həyatda bir neçə, müəyyən xüsusiyyətlərlə fərqlənən yaş dövrünü ayırd edirlər. Aşağıda insanın əsas yaş dövrlərinin sistematikasına dair geniş yayılmış fikirlərdən birini veririk. Amma yadda saxlamaq lazımdır ki, müxtəlif

alimlər tərəfindən tərtib edilmiş yaş xronologiyaları üst-üstə düşmür, bir-birindən bəzi uyğunsuzluqlarına görə fərqlənirlər.

Qida fiziologiyası üçün insan həyatının uşaqlıq, məktəbəqədər, məktəb, yeniyetməlik, cavan, yaşlı və qocalıq dövrləri daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Çünki, bu dövrlər orqanizmdə müəyyən funksiya və proseslərin formalaşması, yetginləşməsi, böhran (kritik) və keçid vəziyyətlərində dövrən etməsi və nəhayət zəifləyib sönməsi ilə əlaqədardır. Qida fiziologiyası keçid dövrlərinin və cinsdən asılı yaş xüsusiyyətlərinin özünəməxsusluğunu da nəzərdə tutur.

2) Uşaqların qidalanması.

İnsanın uşaqlıq dövrü üçün intensiv böyümə və boyatma prosesləri xarakterikdir. Bu dövrdə uşaq orqanizminin normal inkişafı və sağlamlığı ən vacib şərtlərdən biridir. Uşaqlıq dövründə uşaqların ali sinir fəaliyyəti, intellekti və aktiv hərəkətləri formalaşır, xarici mühitlə əlaqələri zənginləşir, mühit-amillərinin qeyri-əlvərişli təsirlərinə reaksiyaları zənginləşir. Bir sözlə, uşaq orqanizminin böyümə və fəallığı yaşadığı mühitə adaptasiyası və ona müdaxiləsinin, qurulma və energetik proseslərinin yüksək səviyyələrdə həyata keçməsinə tələb edir. Ona görə də uşaqlıq dövründə rasion qidalanma bütün digər amillərdən daha böyük əhəmiyyətli sayılır. Qeyd olunduğu kimi, uşaq orqanizmində, əsas mübadilə və enerji məsrəfləri xeyli böyükdür, bu da əsas etibarilə böyümə, bədən kütləsinin artması, əzələ işinin fəallaşması ilə əlaqədardır. Uşaqlarda assimilyator (anabolik sintetik) proseslər dissimilyator (katabolik, deqrativ) proseslər üzərində dominantlıq edir. Erkən yaşda orqanizmin quruluş və funksiyalarının düzgün formalaşması, həyat fəaliyyəti üçün və digər biokimyəvi fizioloji parametrlərin təşəkkülü və təzahürü üçün, şübhəsiz mənimsənilən qidanın əhəmiyyəti və keyfiyyəti ilə sıx bağlıdır. Böyüməkdə olan uşaq orqanizminin rasion qidalanmaya olan tələbləri, yeniyetmə və ya yaşlı dövrlərdəki insan orqanizminin qidaya olan tələblərindən xeyli fərqlənir. Bu tələblərin yerinə yetirilməməsi onun böyümə və inkişafının pozulmasına səbəb olur. Ona görə də uşaqlıq dövrü üçün qidalanma rasionlarının düzgün tərtib edilməsi sağlamlıq nöqtəyi-nəzərindən həmişə aktual məsələ olub və olaraq da qalır.

Qeyd edildiyi kimi, böyüyən orqanizmin toxuma və hüceyrələri, orqanları və bütövlükdə bədənin qurulması və fəaliyyəti üçün zülallar xüsusi əhəmiyyətə malikdirlər. Uşaq orqanizminin zülala olan ehtiyaclarının düzgün müəyyən edilməsi olduqca vacibdir, çünki, zülali maddələr tikinti və enerji materialı olmaqla yanaşı, funksiyaların əsas daşıyıcısıdır. Orqanizmin azot balansı kimi mühüm istiqamət göstəricisi də əsasən zülal və aminturşuların mənimsənilməsi ilə əlaqədardır.

Qida rasionunda zülal çatışmazlığı və ya zülala görə qidanın az dəyərliliyi uşaq dietoloqlarını qayğılandırır əsas məsələlərdən biridir. Bu məsələnin əhəmiyyəti ondan irəli gəlir ki, orqanizmdə zülal ehtiyatları olmur. Zülallar orqanizmin böyümə fazasında yeni toxuma və hüceyrələrin formalaşması üçün zəruridir. Uşağın yaşı nə qədər az olarsa, onun bədən kütləsinin hər kiloqramı üçün bir o qədər çox zülal lazımdır. Belə ki, uşaq orqanizminin inkişafı dövründə bədənin hər kq kütləsinə 5-5,5 q, 1-dən 3 yaşa qədər - 4,45 q, 4-dən 7 yaşa qədər 3,5-4 q, 8-dən 12 yaşa qədər - 3 q, 12-dən yuxarı yaşlarda isə 2-2,5 q zülal tələb olunur. Oğlanlarda zülala olan ehtiyac qızlardakından çoxdur. Böyüyən orqanizmdə zülalların sintezi onların parçalanmasından üstün olduğuna görə uşaqlarda azot balansı müsbət olur. Zülalın optimal sutkalıq dozaları mövcuddur ki, bu dozalarda azotun orqanizmdə maksimum saxlanması və ya retensiyası müşahidə edilir. Məsələn: 1,5-dən 3 yaşa qədər maksimum retensiya 1 kq bədən kütləsinə 4 q zülal düşdükcə qeyd olunur. Zülalın bu normadan yuxarı artması orqanizmdə retensiya ilə müşayiət olunmur. Azotun retensiyası təkcə qidadakı zülallardan deyil, həmçinin zülal, yağ və karbohidratlar arasındakı nisbətlərdən də asılıdır. Ən əlverişli retensiya qidada bu maddələrin miqdarca nisbəti 1:1:4 olduğu halda müşahidə edilir. Ən vacibi odur ki, uşaqlar qida ilə kifayət qədər əvəzolunmayan aminturşularını ala bilsin. Məsələn: böyümə və qanın yaranmasına kömək edən lizin aminturşusunun sutkalıq optimal miqdarı 3,2-4,8 q-a qədər, böyümə üçün zəruri olan triptofanın miqdarı isə 1 q təşkil edir və s. 1-dən 3 yaşa qədər olan uşaqlarda qida ilə mənimsənilən zülalın 75%-ə qədəri heyvanat mənşəli, 25%-ə qədəri isə bitki mənşəli olmalıdır.

Yaş artdıqca sutkalıq qida rasionunda heyvanat mənşəli zülalların miqdarı getdikcə azalmalıdır. Məsələn, 5 yaşında olan uşaqlarda hər iki növ qida zülalının

miqdarı bərabərləşməlidir. Yuxarı sinif şagirdləri və tələbələr üçün müəyyən edilən qida rasionlarında yaşlılarda olduğu kimi heyvanat mənşəli zülallar 30, bitki zülalları isə 70%-ə yaxın olmalıdır.

Uşaqlarda karbohidrat mübadiləsi intensiv gedir və bu orqanizmin şəkərə olan böyük tələbatları ilə əlaqədardır. Eyni zamanda böyüyən orqanizmdə karbohidratların yağ və zülallardan əmələ gəlməsi prosesləri zəif təmsil olunmuşdur. Adətən, 1-dən 3 yaşa qədər olan uşaqların karbohidratlara olan sutkalıq tələbatı 183 q, 4-dən 7 yaşa qədər 288 q, 8-dən 13 yaşa kimi 370 q, 14-dən 17 yaşa kimi 470 q təşkil edir.

Uşaq orqanizminin yağlara olan ehtiyacı yaş çox olduqca azalır. Belə ki, 4 yaşa qədər olan dövrdə hər kq çəkiyə 3,5-4 q, məktəbəqədər və məktəb yaşlarında isə 2,0-2,5 q yağ tələb olunur. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, bu zaman yağa bənzər maddələrdən fosfolipidlərin miqdarı artır. Bu halda yaşla əlaqədar olaraq qanda xolesterinin, neytral yağların miqdarı artmağa başlayır.

Uşaqların müxtəlif mineral maddələrə olan tələbatları fərqlənir, belə ki, onların qidasında Na, K və Cl az, Ca, P, N isə nisbətən bir neçə dəfə çox olmalıdır. Uşaq orqanizminin kalsium və fosfora olan ehtiyacları xüsusilə böyükdür, bu da onların sümük toxumasının, skeletin intensiv inkişafı ilə bağlıdır. Həyatın birinci ilində kalsiuma olan tələbat ikinci ilində olduğundan 8 dəfə artıq olur. Məktəbəqədər və məktəb yaşlarında orqanizmin kalsiuma olan sutkalıq tələbatı 0,68-2,36 mq/kq bədən kütləsinə bərabərdir. Qanın hemoqlobinin tənəffüs funksiyası üçün dəmir elementi vacibdir, uşaqlarda bu elementə sutkalıq tələbat 1-1,2 mq/kq çəki qiyməti qədərdir.

Uşaq orqanizmində enerji sərfi yaşdan asılıdır və yaş artdıqca onun qiyməti hər kq bədən kütləsinə görə hesablandıqda tədricən artır. Aşağıdakı cədvəldə (cədvəl 1) uşaqlarda və yeniyetmələrdə hər kq bədən kütləsinə görə yaşlılarla müqayisədə sutkalıq enerji sərfinin qiymətləri verilmişdir (V.İ.Molçanova görə):

Cədvəl 1

Yaş dövrü	Enerjinin sutkalıq sərfi, (kcoul ilə)
Uşaqlarda	

2 - 6 yaşda	294-315
7-10 yaşda	252 - 294
11-15 yaşda	189-231
Yaşlılarda	147-168

Uşaqlarda enerjinin böyük hissəsi böyümə prosesinə sərf olunur. Bu mənada yaş nə qədər kiçik olarsa, onun enerji məsrəfi də bir o qədər yüksəkdir. Məsələn: 3 aylıq körpənin orqanizmi onda əmələ gələn enerjinin 30%-ə qədərini, 9 aylıq uşaqda isə 21%-ə qədərini böyümə prosesinə sərf edir.

3) Tələbələrin qidalanması.

Hesablamalara görə oğlan tələbələrin sutkalıq enerji ehtiyacı təxminən 3300 kkalori, qız tələbələrinki isə təxminən 2750 kkalori təşkil edir. Bu iki cinsdən olan tələbələrin əsas qida maddələrinə olan sutkalıq tələbat normaları müvafiq olaraq aşağıdakı kimi müəyyən edilmişdir: zülallar -113 və 96 q, o cümlədən heyvani zülallar -68 və 58 q, yağlar - 106 və 90 q, o cümlədən bitki yağları - 32 və 27 q, karbohidratlar isə - 451 və 383 q.

Tələbələrin sağlamlığını və tədris prosesində zehni iş qabiliyyətini lazımi səviyyədə saxlamaqdan ötrü tarazlaşdırılmış qidalanma, gündəlik qidanın miqdarı və qida rejimləri arasındakı müddəalar mühüm rol oynayır. Qəbul edilmiş normativlərə görə tələbə gündə dörd dəfə qidalanmalıdır. Bəzi şəraitlərdə onun gündəlik rejimi ən azı üç və ya iki dəfə qidalanma ilə məhdudlaşa bilər. Tədris prosesinin yükü və tələbənin yaşadığı şərait, onun qidalanmasının təşkili məsələsində mütləq nəzərə alınmalıdır. Tələbələrin gündə dörd dəfə qidalanmasında kalorinin düzgün paylanmasına xüsusi fikir verilməlidir. Normativlərə görə birinci səhər yeməyi sutkalıq kalorinin 15%-ni, ikinci səhər yeməyi 10%-ni, nahar yeməyi 45%-ni, şam yeməyi isə 20%-ə qədərini təşkil etməlidir. Üç dəfəlik qida rejimi olduqda isə səhər yeməyi sutkalıq kaloridə 30%, günorta yeməyi 50%, şam yeməyi 20%-ə qədər olmalıdır. Yeməklərarası fasilələrin müddətləri 6 saatdan çox olmamalıdır.

Texniki peşə məktəblərində oxuyan tələbələrin qidalanma rejimləri bir qədər fərqlənə bilər. Cinsdən və təlim-tədris qaydalarından asılı olaraq onların gündəlik yeməyinin ümumi kaloriliyi 3000 kkalori və ya daha çox olmalıdır. Texniki-peşə

məktəbləri şəbəkəsində oxuyanların qidasında müxtəlif zülalların, mineral elementlərin və vitaminlərin zənginliyinə xüsusi fikir verilməlidir.

4) İdmançıların qidalanması.

İdmançılar müxtəlif fiziki yükə daha tez-tez məruz qalan peşə adamları qrupuna aiddirlər. Onların qidalanmasının xarakteri idman yükünün intensivliyindən çox asılıdır. Kişi idmançılar üçün gərgin məşq və yarışlar zamanı kaloriyə olan ehtiyaclar orta hesabla 4500-5000 kkalori, qadın-idmançılar üçün 3500-4000 kkalori təşkil edir. İntensiv fiziki idman məşqləri zamanı orqanizmin zülali maddələrə olan tələbatı artır ki, bu təkcə bədəndə plastik mübadilənin ehtiyaclarının yüksəlməsilə deyil, həmçinin əzələ hüceyrələrinin kütləsinin və onların iş qabiliyyətinin artırılması zərurəti ilə əlaqədardır. Qida zülalları idmançıların mərkəzi sinir sisteminin vəziyyətinə müsbət təsir göstərir, orqanizmin yorğunluğunu azaldır. İdmançıların qida rasionunda bədən kütləsinin hər kiloqramına düşən zülalın miqdarı təxminən 2 qram olmalıdır, uzunmüddətli və intensiv idman məşqləri ilə məşğul olan zaman isə, bu norma 2,5 qrama çatmalıdır. İdmançıların qidasında yağların miqdarı hətta ən ağır fiziki məşqlər zamanı xeyli dərəcədə məhdudlaşdırılmalıdır. Belə ki, rasionda qida yağlarının artıq olması qanın kimyəvi tərkibində zərərli keton cisimciklərinin artmasına, qaraciyərdə yağ infiltrasiyasına səbəb olur. Kişi idmançılar üçün yarışlar və məşqlər zamanı təyin edilən yemoklərdə 145-161 qram yağın olması (onun 44-48 qramı bitki yağı olmaq şərtilə) tövsiyə edilir. İdmançılar üçün qidada zülal və yağın nisbəti ən rasion halda 1:0,7 kimi olmalıdır. İdmançının gündəlik qidasında bitki yağlarının payı zəruri olaraq 25%-ə qədər çatmalıdır. Bitki yağlarında tokoferolların olması əzələ işinin aktivliyinin artmasına səbəb olur. İdmançılar külli miqdarda enerji sərf etdiyindən, tükənmiş enerjinin yerini doldurmaq üçün qidada mobil enerji mənbəyi olan karbohidratların səviyyəsinin kifayət qədər yüksək olmasına fikir verilməlidir. İdmanın bütün növləri karbohidratlara olan tələbatların artması ilə müşayiət olunur. Qanda şəkərin fizioloji səviyyəsini qoruyub saxlamaqdan ötrü, xüsusilə də bunu qısamüddətli intensiv idman hərəkətləri zamanı təmin etmək üçün, qidada mənimsənilən karbohidratların (qlyukoza və s.) olmasına diqqət yetirilməlidir. Uzunmüddətli və gərgin idman fəaliyyəti ilə məşğul olanların orqanizminə müntəzəm olaraq şəkərli maddələrin

yeridilməsi məsləhət görülür. Kişi idmançıların intensiv məşq və yarışlar zamanı şəkərə olan tələbatı 600-700 qrama çata bilər. onların tarazlaşdırılmış qida rasionunda zülal, yağ və şəkər nisbətləri 1:0,7:4 kimi olmalıdır.

İdmançıların qidasında vitaminlərin zəngin olması xüsusilə vacibdir. Onların B₁, B₁₂ və digər vitaminlərə olan yüksək tələbatları nəzərə alınmalıdır. İdmançıların qidasında C vitamini 100-120 mq, B₁ vitamini 4,4-4,8 mq-a çatmalıdır. Gərgin əzələ fəaliyyəti ilə əlaqədar olaraq idmançılarda asidoz reaksiyaları baş verə bilər. Bunu nəzərə alaraq onların qidasında elə mineral duzların olmasına fikir verilməlidir ki, bu duzlar daha çox qələvi (əsas) reaksiya mühiti yarada bilsin. Süd və süd məhsulları, meyvə-tərəvəz məhsulları bədəndə oksidləşmə reaksiyalarını azaldır, ona görə də idmançıların xörək çeşidlərində bu maddələrin miqdarının müntəzəm olaraq yüksək olması məsləhətdir. İdmançıların fosfora və kalsiuma olan tələbatı yüksəkdir.

Onların qidasında müəyyən məhsulların, qidalı maddələrin, şirələrin olması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Sitrus meyvələri və digər meyvələr idmançıların fiziki-əhval ruhiyyəsinə stimüləedici təsir göstərirlər. İdmançılara xüsusi olaraq hazırlanmış alkoqolsuz içkilər, asan həzm olunan konsentratlar, zülalla zəngin qidalar tövsiyə edilir. Onlar gündə 4 dəfədən az olmayaraq yüksək kalorili yeməklər qəbul etməlidirlər. Qidalanma arası fasilələr 5 saatdan artıq olmamalıdır. İdmançıların qidalanması cins, yaş, bədən kütləsi, fiziki yükün ağırlığı, ilin fəslə və digər bu kimi göstəricilər nəzərə alınaraq təşkil olunmalıdır.

5) Zehni əməklə məşğul olan şəxslərin qidalanması.

Zehni (əqli) əməklə məşğul olan adamlar fiziki əməklə məşğul olanlardan xeyli az enerji sərf edirlər. Bununla belə, onların sağlamlığı və iş qabiliyyəti düzgün qidalanmadan xeyli dərəcədə asılıdır. Bu kateqoriyaya aid olan şəxslərin həyat tərzini adətən elə formalaşır ki, onlarda əzələ işinin zəifliyi, lazım olandan artıq qidalanma, bədən kütləsinin normadan yuxarı artması kimi mənfi hallar baş verir.

Zehni əməklə məşğul olan şəxslər üçün gündəlik qidalanma rasionları tərtib edilərkən nəzərə almaq lazımdır ki, onların gündəlik qidasının enerji qiyməti ən azı 2500-3400 kkaloriyə çatsın. Bu kateqoriyadan olan adamlar gündə 78-91 q zülal,

83-100 q yağ, 330- 380 q karbohidrat qəbul etməlidirlər. Adətən, zehni əməklə məşğul olan adamlar ürək-damar xəstəliklərinə tez-tez düçar olurlar və bu tip xəstəliklərin profilaktikası üçün qida rasionu elə lipotrop maddələrlə (doymamış yağ turşuları, fosfatidlər, vitamin E və s.) zəngin olmalıdır ki, onlar qidanın enerji göstəricilərini əks etdirməklə yanaşı, həm də xəstəliklərin inkişafına ciddi surətdə mənfi təsir göstərmiş olsunlar. Bütün bu halların baş verməsinin qarşısını almaq üçün, onların gündəlik qida rasionu digər kateqoriyadan olan insanların qida rasionundan əhəmiyyətli dərəcədə fərqli olmalıdır.

Əhalinin bu qrupunda ürək-damar xəstəlikləri tez-tez müşahidə edildiyindən, onların qida rasionlarında qan damarlarının divarlarını kirəcləndirən xolesterin kimi maddələr az olmalı, bəzi lipotrop (yağı özünə hopduran) maddələr, məsələn: doymamış poliyağ turşuları, fosfatidlər, E vitamini kifayət qədər olmalıdır. Bu qida rasionlarında heyvani yağlar xeyli dərəcədə məhdud olmalıdır, çünki, adı çəkilən şəxslərdə hərəkətlərin məhdudluğu (adinamiya) halları müntəzəm şəkildə baş verdiyindən, bu əvvəl-axır bədənin piylənməsinə ürək və tənəffüs fəaliyyətinin zəifləməsinə gətirib çıxara bilər.

Zehni əməklə məşğul olan kişilərin gündəlik qidasında ayrı-ayrı vitaminlərin norması adi adamların qidasındakından yüksək olmalıdır. Xüsusilə, B₁, B₂, B₆, PP, C vitaminlərinin norma miqdarının yüksək olmasına fikir verilməlidir. Bu maddələrin rasiondakı miqdarı müvafiq olaraq 1,8-2,0 mq, 17-18 mq və 64-70 mq-a çatmalıdır.

6) Ahıl adamların qidalanması.

Əhalinin sayca böyük bir qrupunu bu kateqoriyadan olan adamlar təşkil edir. Qocalma dövrünü yaşayan insanların orqanizmində maddələr mübadiləsinin gedişi xeyli dərəcədə dəyişilir, onlarda dissimilyasiya prosesləri üstünlük qazanır, orqanizmin qida maddələrinə, mineral duzlara və vitaminlərə olan tələbatları da kəskin dəyişikliklərə uğrayır. Orqanizmdə degenerativ və atrofik proseslər baş verir.

Ahıl yaşlı adamlarda sutkalıq enerji məsrəfləri çox aşağı düşür. Bu onların orqanizmində - toxuma və hüceyrələrdə oksidləşmə-reduksiya (bərpa) proseslərinin aşağı düşməsi ilə əlaqədardır. Bu qrup insanlar üçün gündəlik qidanın orta kaloriliyinin 2100-2300 kkal olması məsləhətdir. Onların qidasında lipotrop maddələrin və fizioloji

aktiv maddələrin çox olması zəruridir. Qocaların qidasında mədə-bağırsaq kanalının işlənməsinə stimüləedici təsir göstərən bitki qidasının, ələlxüsus sellülozanın olması vacib sayılır. Onların orqanizmində hüceyrələrin tələf olması prosesləri sürətləndiyinə görə, qidalarında bərpaedici təsirə malik, bədəndə hüceyrə regenerasiyasına yardım edən maddələrin olması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Hesablamalara və təcrübə müşahidələrə görə ahıl adamların qidasında kifayət qədər zülal olmalıdır ki, bu toxumalarda hüceyrələrin bərpa olunmasını təmin edə bilsin. Onların qidalanma rejiminin düzgün tərtib edilməsi vacib şərtlərdən biridir. Gündə 4 dəfə qidalanma onlar üçün normal hesab olunur. Qoca kişilərin gündəlik qidasında ən azı 70-60 q, qoca qadınların gündəlik qidasında isə 63-57q zülal olmalıdır. Bu halda heyvani zülalın miqdarı 30-55% təşkil etməlidir. Heyvani yağların da miqdarı nisbətən aşağı olmalıdır, qocalar üçün çətin əriyən mal və qoyun yağları bir o qədər də məsləhət görülmür, onlar üçün süd yağı daha faydalıdır. Onların gündəlik qidasında bitki yağları üstünlük təşkil etməlidir. Qidalarında asan mənimsənilən şəkərlərin hesabına karbohidratların miqdarının aşağı olması vacibdir. 60 yaşdan yuxarı olan adamların gündəlik qidasına sistemətik olaraq meyvə-tərəvəz və taxıl məhsullarından hazırlanmış xörəklərin və digər yeyinti məmulatlarının daxil olması tövsiyə edilir. Qəbul edilən xörəklərdə və qida məhsullarında bütün qruplardan olan vitaminlərin varlığı vacibdir. Xüsusilə C vitamini bu yaşlarda orqanizm üçün olduqca zəruridir. Qocaların gündəlik qidasında turşu xassəli mineral maddələrin, zəif qələvi təbiətli mineral maddələrin çox olması vacib şərtədir.

MÜHAZİRƏ 13. SƏNAYE MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ VƏ KƏND TƏSƏRRÜFATINDA KÜTLƏVİ İAŞƏNİN TƏŞKİLİNİN FİZİOLOJİ ƏSASLARI

Plan:

1. Sənaye müəssisələrində kütləvi iaşənin təşkilinin fizioloji əsasları
2. Kənd təsərrüfatı fəhlələrinin qidalanmasına fizioloji tələblər
3. Müalicə-profilaktiki iaşənin təşkilinin fizioloji əsasları

1) Sənaye müəssisələrində kütləvi iaşənin təşkilinin fizioloji əsasları

Sənaye müəssisələrində qidalanmanın təşkilinin elmi əsaslar üzərində qurulması fəhlələrin əmək qabiliyyətini və sağlamlığını yaxşılaşdırmaqla yanaşı, istehsalın da effektiv olmasını təmin edir.

Fəhlələrin qidalanması müəssisələrdə yerləşən fəhlə yeməxanalarında, onların şöbələrində həyata keçirilir. Burada qidalanma rasional və müalicə-profilaktiki qidalanmanın tələblərinə uyğun olmalıdır. Bu yeməxanalarda gündəlik rasionlar (menyu) fəhlələrin enerji sərfələrini nəzərə almaqla qurulmalıdır. Hesablanmış orta məlumatlara görə fəhlələr iş günü (sutka) ərzində 3000 kkal enerji itirirlər.

Əlbəttə, istehsalın xarakterindən asılı olaraq, müəssisələrdə qidalanmanın təşkilində əmək qabiliyyətli əhalinin yaşı, qidalanma sağlamlıq şərtləri və s. amillər nəzərə alınmalıdır.

Zavod və fabriklərdə, digər istehsal müəssisələrində və sexlərdə yeməxanaların işi elə qurulmalıdır ki, ilk növbədə cavan fəhlələrin orqanizminin fizioloji xüsusiyyətlərini nəzərə alsın. Qida rasionunda xörəklər zülalla zəngin, heyvanat mənşəli ət və su mənşəli balıq məhsulları, süd məhsulları ilə tamamlanmalıdır.

Sənayedə, tikintidə və nəqliyyatda çalışan fəhlələr üçün rasional qidalanmanın təşkilində nəzərə alınmalıdır ki, əsas qidalı maddələrdən sayılan zülallar, yağlar və karbohidratların rasionda varlığı miqdarca 1:1:4 nisbətində olsun. Burada zülalların sutkalıq miqdarının 60%-i heyvanat mənşəli, yağların 30%-i bitki mənşəli olmalıdır. Xüsusilə zülallar əvəzolunmaz aminturşuları ilə zəngin olmalıdırlar.

Qidalanma rejiminin düzgün təşkili sənaye müəssisələrində çalışan fəhlələr üçün xüsusi əhəmiyyətə malikdir və ən faydalı rejim 3 dəfəlidir.

Buna müvafiq olaraq, sutkalıq rasionun 30%-i səhər yeməyi, 45%-i nahar və 25%-i şam yeməyi üçün ayrılmalıdır.

Fiziki əmək intensivliyindən asılı olaraq fəhlələr üçün qidalanma rejimi ən çox aşağıdakı cədvəldə göstərilən variantlar şəklində gözlənilməlidir:

Qida qəbulunun rejimi	3 dəfəli qidalanmada				4 dəfəli qidalanmada			
	I variant		II variant		I variant		II variant	
	Qəbul saati	Kal, %-lə	Qəbul saati	Kal, %-lə	Qəbul saati	Kal, %-lə	Qəbul saati	Kal, %-lə
I səhər yeməyi	7-8	30	7	20	8	25	7	15
II səhər yeməyi	-	-	-	-	-	-	12	25
Nahar	13-14	40	12	45	13	40	17	35
Şam yeməyi	19	30	18	35	18	25	20	25
Yüngül şam yeməyi	-	-	-	-	22	10	-	-

Gecə növbəsində işləyən fəhlələr üçün qida rejimində kaloriliyin bölüşdürülməsi – ümumi kaloriliyə görə səhər yeməyinə 25%, nahara 30%, şam yeməyinə 15% miqdarda enerji ayrılmaqla bəlgüşdürülərək rasionda təmin olunması daha geniş yayılmışdır. İş rejiminin müxtəlif variantlarda rasionun enerji dəyərinin bölüşdürülməsinin cədvəl 2-dəki kimi aparılması məqsədəuyğun sayılır.

İstehsal müəssisələrində qidalanmaya, eyni zamanda pəhriz qidalanması və profilaktiki rasionlarla qidalanma da daxildir. Burada qidalanma rejiminə xüsusi fikir verilməlidir. Nəzərə alınmalıdır ki, qida qəbulu iş rejimindən asılı olaraq həyata keçirilməlidir.

Cədvəl 2

İş rejiminin müxtəlif variantlarında rasionun enerji dəyərinin bölüşdürülməsi, %-lə

Qidanın qəbulu vaxtı	Sutkanın saati	İş vaxtının rejimi			Pərakəndə iş günü, səhər 2 saat, gündüz 2 saat, axşam 2-3 saat
		Səhər saat 4-də, axşam saat 4-də	Fasiləsiz 7-8 saatlıq iş günü	Uzadılmış iş günü (çöl işi)	

Birinci səhər yeməyi	3-4	10	-	10	-
İkinci səhər yeməyi	7-8	25	30	30	30
Nahar	14-15	40	45	45	40
Şam yeməyi	20-21	25	25	15	30

Belə ki, fəhlə gecə növbəsində əlavə işləyirsə, onun 4-cü dəfə xörək qəbulu fasilə zamanı gecə bufetində həyata keçirilməlidir. Əgər qidalanma pəhriz yeməxanasında, yaxud şöbələrində aparılırsa, azı 2 dəfəli qidalanmada fəhlələr birinci növbədə işləyirsə qidani (I xörəyi) nahar fasiləsində və iş gününün sonunda (II xörək şəkliində), yaxud 2-ci növbədə çalışırsa, qidani işdən qabaq və fasilə zamanı qəbul etməlidir.

Pəhriz qidalanması zamanı fasilədən sonra işdə xörək qəbulu nisbətən zəif olmalı, sutkalıq rasionun miqdarı və dəyərinin 20-25%-indən çox olmamalıdır. Çünki, qida qəbulundan keçən ilk saat ərzində baş-beyin həyəcanlanması və fəhlənin əmək məhsuldarlığı kəskin sürətdə aşağı düşür. Ona görə də I növbədə işləyənlər üçün iş günündən əvvəl, yaxud gecə istirahətindən sonra, sutkalıq qida rasionunun kaloriliyinin 30%-ni qəbul etmək məqsədəuyğundur. Bu şərti də gözləmək lazımdır ki, işdən sonra naharın tərkibi sutkalıq rasionun kaloriliyinin 40-45%-ni təşkil etməlidir. Şam yeməyi üçün kalorilik 8%-dən çox olmamalı, qida qəbulu yuxudan 1-1,5 saat əvvəl həyata keçirilməlidir.

Sənaye müəssisələrində olan yeməxanalarda enerji dəyərini nəzərə alan kompleks rasionların tətbiqi xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Burada pəhriz yeməxanaları təşkil olunduğu halda, onların tərkibində müalicə-profilaktiki əhəmiyyətli kompleks rasionların tətbiqi məhsul normaları nəzərə alınmışdır.

1№-li kompleks üçün

1 №-li pəhriz

2№-li kompleks üçün

2 №-li pəhriz

3№-li kompleks üçün

5, 7 və 10 pəhrizlər

4№-li kompleks üçün 8, 9 №-li pəhrizlər şəklində.

Bütün bunlarla yanaşı kimya sənayesi müəssisələrində, kömür sənayesi, metal istehsalı müəssisələrində çalışan fəhlələrdə peşə xəstəliklərinin qarşısını almaq məqsədilə naharlar, yaxud ayrı-ayrı məhsullar şəklində (süd, kəsmik, vitaminlər və s.) güzəştlər əsasında müalicə-profilaktiki iaşə də təşkil olunmalıdır.

2) Kənd təsərrüfatı fəhlələrinin qidalanmasına fizioloji tələblər.

Bu sahədə çalışan fəhlələr əməyin gərginliyinə, mövsümdən asılılığına, iş günü müddətinin daha çox vaxt tələb etməsinə, həyati obyektlərdən uzaq olmalarına və s. şərtlərə görə xüsusi qidalanma forması tələb etməklə, iş zamanı özünəməxsus enerji sərf edirlər. Müxtəlif elmi araşdırmalar nəticəsində kənd təsərrüfatı fəhlələri üçün orta qidalanma norması MDB məkanında enerji sərfi hesabına sutkada 3600 kkal qəbul edilmişdir. Bununla belə, əkin və biçin, yığım vaxtları bu norma sutkada 4500-4600 kkal-yə çata bilər. Təbii olaraq bu normalar qış mövsümünü nəzər almır. Bu dövr üçün fəhlələrin sutkalıq enerji sərfi 3000 kkal-a bərabər götürülür.

Müəyyən edilmişdir ki, kənd təsərrüfatı işlərində iş gününün müddəti saat 16-18-ə qədər davam edir deyə, 2 növbəli iş nəzərdə tutulur.

3) Müalicə-profilaktiki iaşənin təşkilinin fizioloji əsasları.

Son illər müalicə və profilaktiki qidalanmanın inkişafında olan yüksəlişlər yeni bilik sahəsi olan - farmakonutrisiologiyanın (qidalanma və farmakologiya elmlərinin sərhəddində yaranan) meydana gəlməsi ilə baş vermişdir. Onun yaranması insanın həyat tərzində və qidalanmasında baş verən kəskin dəyişikliklərdən irəli gəlmişdir. Bu istiqamətdə olan irəliləyişləri aşağıdakı kimi xarakterizə etmək olar.

İlk əvvəl, iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə son illər ciddi texnoloji emaldan keçirilmiş sənaye istehsalı məhsulları geniş istifadə olunur. Bunun nəticəsi olaraq, onlarda olan təbii bioloji fəal maddələr - vitaminlər, mineral elementlər, fosfolipidlər, fitosterinlər və orqanizmin digər maddələr mübadiləsi - immunitet, hormonal fəaliyyət və ayrı-ayrı orqan və sistemlərinin

biotənzimləyiciləri tam, yaxud qismən itirilmiş olurlar. Bunlara olan çatışmazlıq isə orqanizmin müdafiə qabiliyyətini azaltmaqla, onu zərərli xarici mühit amillərinin təsirinə qarşı zəiflədir, xroniki yorğunluq sindromuna, astenikliyə, ağılın və fiziki iş qabiliyyətinin aşağı düşməsinin formalaşmasına, xroniki xəstəliklərin güclənməsinə səbəb olur.

İkinci tərəfdən isə bir çox ölkələrdə, o cümlədən MDB (müstəqil dövlətlər birliyi) məkanında, həmçinin Rusiya və Azərbaycanda son illər əhalinin qidalanması səviyyəsi xeyli pisləşmişdir. Belə ki, 1989-cu illə müqayisədə bioloji cəhətdən qiymətli olan bütün əsas qrup məhsullar: ət və ət məhsulları, balıq və balıq məhsulları, süd və süd məhsullarının istehlakı azalmış və orta hesabla 25-28% aşağı düşmüşdür. Bitki yağları, meyvə və giləmeyvələrin əhali tərəfindən qəbulu isə daha da zəifləmişdir. Bu dəyişikliklərin nəticəsi olaraq, ölkə əhalisinin qidalanmasında orqanizm üçün çatışmayan, həyat üçün vacib olan bioloji fəal qida maddələrin çatışmazlığı meydana çıxmışdır. Məsələn, son zamanlar Rusiyada aparılmış sorğu və klinika yoxlamaları nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, tədqiq olunan əhali qruplarının 90%-də C vitamini çatışmazlığı, 30-40%-də B qrupu vitaminləri, β -karotin, E vitamini çatışmazlığı vardır. Eyni zamanda, əhalinin əksəriyyəti qida ilə, həm də kifayət qədər Ca, Fe, Se, F, Y kimi mineral maddələri, həyat fəaliyyəti üçün vacib sayılan sellüloza və digər biotənzimləyiciləri qəbul edə bilmirlər.

Üçüncüsü isə, hava və quru ərazilərin səthinin çirklənməsi, baş verən kütləvi radioaktiv çirklənmələr, qida məhsullarının zəhərli elementlərlə - pestisidlər, antibiotiklər, radionuklidlər və s. bu kimi orqanizmin müqavimət qüvvəsini zəiflədə bilən maddələr və birləşmələrlə çirklənməsinə gətirib çıxarır ki, bunlar da son nəticədə qaraciyər, böyrəklər, ağciyər, dəri və s. orqanların antioksidasiya funksiyalarını heçə endirirlər.

Hazırda qidalanmanı şərti olaraq: sağlam insanın rəasional qidalanması, xəstə adamın müalicəvi qidalanması və zərərli istehsalda çalışan iş qabiliyyətli əhalinin qidalanması kimi 3 hissəyə ayırırlar. Bu bölgü şərti olsa da, vacib praktiki əhəmiyyətə malikdir. O, imkan verir ki, müalicə-profilaktiki idarələrdə xəstənin

qidalanmasını, zərərli istehsal şəraitində profilaktiki qidalanmanı, ayrı-ayrı əhali qrupları üçün isə rasional qidalanmanı konkret həll etmək mümkün olsun.

Onu nəzərə alsaq ki, hazırda mütləq sağlam adam yoxdur, müalicəvi-profilaktiki istiqamətdə qidalanma şərtlərinin işlənilib hazırlanmasının vacibliyi bir daha nəzərə çarpar. Bu səbəbdən də, hazırki müalicəvi-profilaktiki qidalanma patogenetik cəhətdən əsaslandırılmış, sağlamlığın vəziyyətini, patologiyanın olmasını, enerji sərfini, peşə amilini, yaşayış mühitinin ekoloji vəziyyətini, iqlim və coğrafi amilləri, mətbəxin milli xüsusiyyətlərini və həmçinin patologiyanın inkişafında xoşagəlməz amilləri nəzərə alan fərdi qidalanma kimi qəbul edilməlidir. Beləliklə, patogenetik cəhətdən əsaslandırılmış müalicəvi-profilaktiki qidalanmanın işlənilib hazırlanma probleminin nə dərəcədə mürəkkəb olmasından asılı olmayaraq, hazırki həyat onun həllini, sağlamlıq tədbirlərinin işlənilib hazırlanmasını tələb edir. Bütün bunların nəticəsi olaraq, alimlər təbii mənbələrdən kompleks bioloji fəal maddələrin alınması texnologiyalarının yaradılması ideyasına gəlib çıxmışlar. Bu da qida məhsulları üçün nutriyentlərin, yaxud qida və müalicə əhəmiyyətli bitkilərdən tənzimləyici maddələrin (bioloji fəal qatqıların - BFQ) alınmasını və tətbiqini şərtləndirmişdir. Bütün bunlar müalicəvi-profilaktiki fərdi qidalanmanı qısa müddət ərzində korreksiya etməyə köməklik edir, orqanizmin müqavimət qüvvəsini yüksəltməyə imkan yaradır və beləliklə də xəstəliklərin yayılmasının qarşısının alınmasına gətirib çıxarır ki, onların profilaktikasına son illər xeyli şərait yaratmışdır.

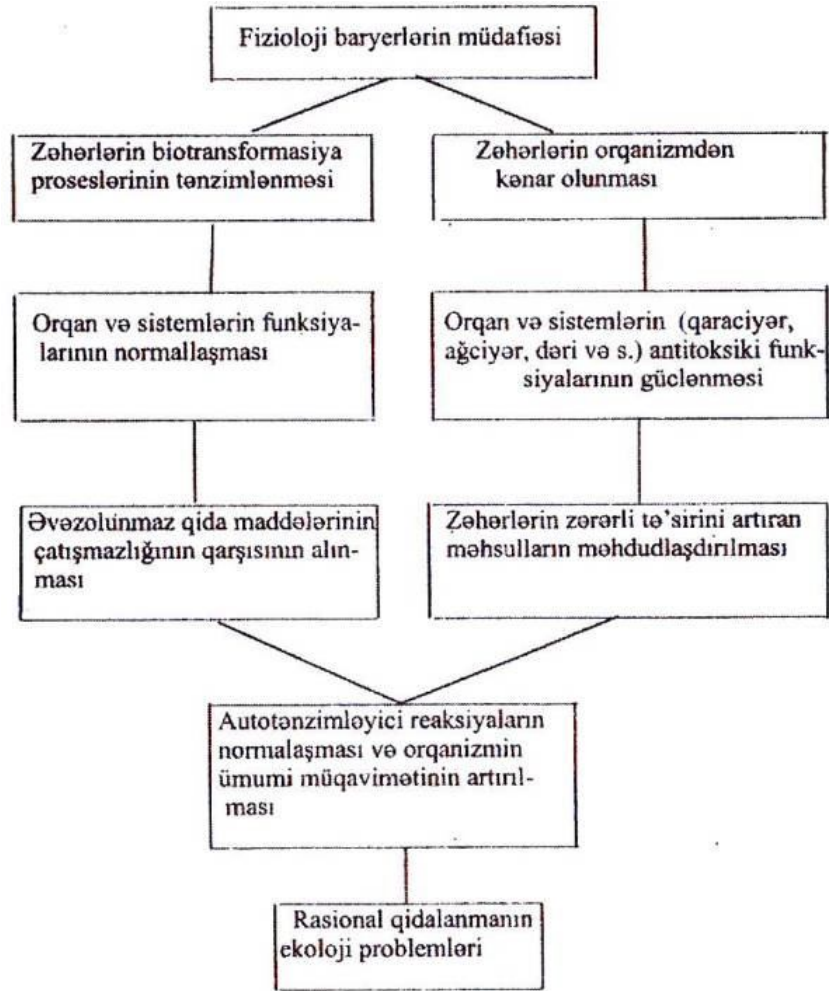
Artıq dünya miqyasında, o cümlədən Rusiya Federasiyasında müalicəvi və profilaktiki qidalanmanın təşkilinin yeni elmi cəhətdən əsaslandırılmış konsepsiyası formalaşmışdır. Bu konsepsiya sxematik cəhətdən aşağıdakı kimidir (bax: şəkil 1).

Həmin konsepsiyanın şərtlərinə görə orqanizmin fizioloji baryerlərinin (dəri, mədə, tənəffüs yolları) müdafiə funksiyalarını artırmaqla, müalicəvi-profilaktiki qidalanma orqanizmə yabançı maddələrin düşməsinin qarşısını alır, ya da xoşagəlməz xarici mühit amillərinin təsirini minimuma endirir. Bu da qida rasionlarına BFQ əlavə etməklə, məhsullar və xörəklər daxil edilməklə həyata

keçirilir ki, insan orqanizminin fizioloji funksiyalarının güclənməsinə gətirib çıxarır. Onların nəticəsi olaraq, dərinin piy və tər vəzilərinin funksiyası, buynuz qişasının vəziyyəti yaxşılaşır, onun keçiriciliyi aşağı düşür, yuxarı tənəffüs yollarının və mədə-bağırsaq traktının selikli qişasının keçiriciliyi aşağı düşür, bağırsaqlarda çürüdücü mikroflarının fəallığı azalır, normal mikroflora aktivləşir, mədə-bağırsaq sistemində endotoksinlərin və ksenobiotiklərin sorulması zəifləyir, son nəticədə burada peristaltikanın normaya düşməsi təmin olunur.

Zəhərli biotransformasiya proseslərinin tənzimlənməsi isə orqanizmdə gedən oksidləşmə, metilləşmə, dezaminləşmə və digər biokimyəvi reaksiyaların nəticəsində baş verir. Bunlar da az zəhərli, az zərərli metabolitlərin yaranması ilə, bir sıra reaksiyaların tormozlanması ilə həyata keçir.

Zəhərlərin orqanizmdən kənar edilməsi, yaxud maddələr mübadiləsinin xoşagəlməz məhsullarının çıxarılması proseslərinin fəal mexanizmlərindən biri onların təbii komplekslərlə birləşməsi hesabına gedən reaksiyalardır. Metionin, sistein, histidin, qlütamin turşusu və s. bu kimi bir sıra amin turşular, oksiturşular, nuklein turşuları, fitosterinlər, vitaminlər və s. bu kimi maddələr təbii kompleks əmələgətiricilərdəndir. Xelat əlaqələri də zəhəriəri orqanizmdən kənar edir. Orqanizmdə bu əlaqələri yaratma xassəsinə pektinlər, bir sıra dəniz yosunları və s. bu kimi birləşmələr (qatqılar) malikdirlər. Onlar ağır metalların duzlarını özlərinə birləşdirərək, orqanizmdən kənar edirlər.



Şəkil 1. Müalicə-profilaktiki qidalanmanın əsaslandırılmasının müasir konsepsiyası.

Müalicə-profilaktiki iaşə orqanizmdə ayrı-ayrı orqanlar və sistemlərin (qaraciyər, ağciyər, dəri, böyrəklər və s.) antitoksiki funksiyalarını artırmaqla bərabər, istehsal və xarici mühitin mənfi təsiri ilə yaranan əvəzolunmaz qida maddələri çatılığının və xarici xəstəliklərin güclənməsi qarşısının alınmasının təminatçısı kimi çıxış edir.

Beləliklə, elmi cəhətdən əsaslandırılmış rasionlar hər hansı bir qida maddəsinin fizioloji dəyişilməsinin optimal həddini nəzərə almalıdır. Başqa sözlə, yeni konsepsiya nəzərə alınmaqla, müalicə-profilaktiki iaşənin təşkilində BFQ-dən istifadə olunması onun orqanizmə yumşaq təsiri, dərman preparatlarından fərqli olaraq, profilaktiki təsiri ilə (fizioloji dəyişilmə həddində) əlaqədar olub, mərkəzi

sinir və endokrin sisteminin, immunitetin, maddələr mübadiləsinin, bağırsaq mikroflorası fəaliyyətinin tənzimlənməsində müsbət rol oynamalıdır.

MÜHAZİRƏ 14. TƏDRİS VƏ SƏHIYYƏ OCAQLARINDA KÜTLƏVİ İAŞƏNİN TƏŞKİLİNİN FİZIOLOJİ ƏSASLARI

Plan

1. Uşaqların qidalanması
2. Tələbələrin qidalanması

1. Uşaqların qidalanması

İnsanın uşaqlıq dövrü üçün intensiv böyümə və boyatma prosesləri xarakterikdir. Bu dövrdə uşaq orqanizminin normal inkişafı və sağlamlığı ən vacib şərtlərdən biridir. Uşaqlıq dövründə uşaqların ali sinir fəaliyyəti, intellekti və aktiv hərəkətləri formalaşır, xarici mühitlə əlaqələri zənginləşir, mühit-amillərinin qeyri-əlvərişli təsirlərinə reaksiyaları zənginləşir. Bir sözlə, uşaq orqanizminin böyümə və fəallığı yaşadığı mühitə adaptasiyası və ona müdaxiləsinin, qurulma və energetik proseslərinin yüksək səviyyələrdə həyata keçməsinə tələb edir. Ona görə də uşaqlıq dövründə rasionallıq qidalanma bütün digər amillərdən daha böyük əhəmiyyətli sayılır. Qeyd olunduğu kimi, uşaq orqanizmində, əsas mübadilə və enerji məsrəfləri xeyli böyükdür, bu da əsas etibarilə böyümə, bədən kütləsinin artması, əzələ işinin fəallaşması ilə əlaqədardır. Uşaqlarda assimilyator (anabolik sintetik) proseslər dissimilyator (katabolik, deqrativ) proseslər üzərində dominantlıq edir. Erkən yaşda orqanizmin quruluş və funksiyalarının düzgün formalaşması, həyat fəaliyyəti üçün və digər biokimyəvi fizioloji parametrlərin təşəkkülü və təzahürü üçün, şübhəsiz mənimsənilən qidanın əhəmiyyəti və keyfiyyəti ilə sıx bağlıdır. Böyüməkdə olan uşaq orqanizminin rasionallıq qidalanmaya olan tələbləri, yeniyetmə və ya yaşlı dövrlərdəki insan orqanizminin qidaya olan tələblərindən xeyli fərqlənir. Bu tələblərin yerinə yetirilməməsi onun böyümə və inkişafının pozulmasına səbəb olur.

Ona görə də uşaqlıq dövrü üçün qidalanma rasionlarının düzgün tərtib edilməsi sağlamlıq nöqteyi-nəzərindən həmişə aktual məsələ olub və olaraq da qalır.

Qeyd edildiyi kimi, böyüyən orqanizmin toxuma və hüceyrələri, orqanları və bütövlükdə bədənin qurulması və fəaliyyəti üçün zülallar xüsusi əhəmiyyətə malikdirlər. Uşaq orqanizminin zülalə olan ehtiyaclarının düzgün müəyyən edilməsi olduqca vacibdir, çünki, zülali maddələr tikinti və enerji materialı olmaqla yanaşı, funksiyaların əsas daşıyıcısıdır. Orqanizmin azot balansı kimi mühüm istiqamət göstəricisi də əsasən zülal və aminturşuların mənimsənilməsi ilə əlaqədardır.

Qida rasionunda zülal çatışmazlığı və ya zülalə görə qidanın az dəyərliliyi uşaq dietoloqlarını qayğılandırır əsas məsələlərdən biridir. Bu məsələnin əhəmiyyəti ondan irəli gəlir ki, orqanizmdə zülal ehtiyatları olmur. Zülallar orqanizmin böyümə fazasında yeni toxuma və hüceyrələrin formalaşması üçün zəruridir. Uşağın yaşı nə qədər az olarsa, onun bədən kütləsinin hər kiloqramı üçün bir o qədər çox zülal lazımdır. Belə ki, uşaq orqanizminin inkişafı dövründə bədənin hər kq kütləsinə 5-5,5 q, 1-dən 3 yaşa qədər - 4,45 q, 4-dən 7 yaşa qədər 3,5-4 q, 8-dən 12 yaşa qədər - 3 q, 12-dən yuxarı yaşlarda isə 2-2,5 q zülal tələb olunur. Oğlanlarda zülalə olan ehtiyac qızlardakından çoxdur. Böyüyən orqanizmdə zülalların sintezi onların parçalanmasından üstün olduğuna görə uşaqlarda azot balansı müsbət olur. Zülalın optimal sutkalıq dozaları mövcuddur ki, bu dozalarda azotun orqanizmdə maksimum saxlanması və ya retensiyası müşahidə edilir. Məsələn: 1,5-dən 3 yaşa qədər maksimum retensiya 1 kq bədən kütləsinə 4 q zülal düşdükcə qeyd olunur. Zülalın bu normadan yuxarı artması orqanizmdə retensiya ilə müşayiət olunmur. Azotun retensiyası təkcə qidadakı zülallardan deyil, həmçinin zülal, yağ və karbohidratlar arasındakı nisbətlərdən də asılıdır. Ən əlverişli retensiya qidada bu maddələrin miqdarca nisbəti 1:1:4 olduğu halda müşahidə edilir. Ən vacibi odur ki, uşaqlar qida ilə kifayət qədər əvəzolunmayan aminturşularını ala bilsin. Məsələn: böyümə və qanın yaranmasına kömək edən lizin aminturşusunun sutkalıq optimal miqdarı 3,2-4,8 q-a qədər, böyümə üçün zəruri olan triptofanın miqdarı isə 1 q təşkil edir və s. 1-dən 3 yaşa qədər olan uşaqlarda qida ilə mənimsənilən zülalın 75%-ə qədəri heyvanat mənşəli, 25%-ə qədəri isə bitki mənşəli olmalıdır.

Yaş artdıqca sutkalıq qida rasionunda heyvanat mənşəli zülalların miqdarı getdikcə azalmalıdır. Məsələn, 5 yaşında olan uşaqlarda hər iki növ qida zülalının miqdarı bərabərləşməlidir. Yuxarı sinif şagirdləri və tələbələr üçün müəyyən edilən qida rasionlarında yaşlılarda olduğu kimi heyvanat mənşəli zülallar 30, bitki zülalları isə 70%-ə yaxın olmalıdır.

Uşaqlarda karbohidrat mübadiləsi intensiv gedir və bu orqanizmin şəkərə olan böyük tələbatları ilə əlaqədardır. Eyni zamanda böyüyən orqanizmdə karbohidratların yağ və zülallardan əmələ gəlməsi prosesləri zəif təmsil olunmuşdur. Adətən, 1-dən 3 yaşa qədər olan uşaqların karbohidratlara olan sutkalıq tələbatı 183 q, 4-dən 7 yaşa qədər 288 q, 8-dən 13 yaşa kimi 370 q, 14-dən 17 yaşa kimi 470 q təşkil edir.

Uşaq orqanizminin yağlara olan ehtiyacı yaş çox olduqca azalır. Belə ki, 4 yaşa qədər olan dövrdə hər kq çəkiyə 3,5-4 q, məktəbəqədər və məktəb yaşlarında isə 2,0-2,5 q yağ tələb olunur. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, bu zaman yağa bənzər maddələrdən fosfolipidlərin miqdarı artır. Bu halda yaşla əlaqədar olaraq qanda xolesterinin, neytral yağların miqdarı artmağa başlayır.

Uşaqların müxtəlif mineral maddələrə olan tələbatları fərqlənir, belə ki, onların qidasında Na, K və Cl az, Ca, P, N isə nisbətən bir neçə dəfə çox olmalıdır. Uşaq orqanizminin kalsium və fosfora olan ehtiyacları xüsusilə böyükdür, bu da onların sümük toxumasının, skeletin intensiv inkişafı ilə bağlıdır. Həyatın birinci ilində kalsiuma olan tələbat ikinci ilində olduğundan 8 dəfə artıq olur. Məktəbəqədər və məktəb yaşlarında orqanizmin kalsiuma olan sutkalıq tələbatı 0,68-2,36 mq/kq bədən kütləsinə bərabərdir. Qanın hemoqlobinin tənəffüs funksiyası üçün dəmir elementi vacibdir, uşaqlarda bu elementə sutkalıq tələbat 1-1,2 mq/kq çəki qiyməti qədərdir.

Uşaq orqanizmində enerji sərfi yaşdan asılıdır və yaş artdıqca onun qiyməti hər kq bədən kütləsinə görə hesablandıqda tədricən artır. Aşağıdakı cədvəldə (cədvəl 1) uşaqlarda və yeniyetmələrdə hər kq bədən kütləsinə görə yaşlılarla müqayisədə sutkalıq enerji sərfinin qiymətləri verilmişdir (V.İ.Molçanova görə).

Cədvəl 1

Yaş dövrü	Enerjinin sutkalıq sərfi, (kcal ilə)
-----------	--------------------------------------

Uşaqlarda	
2 - 6 yaşda	294-315
7-10 yaşda	252 - 294
11-15 yaşda	189-231
Yaşlılarda	147-168

Uşaqlarda enerjinin böyük hissəsi böyümə prosesinə sərf olunur. Bu mənada yaş nə qədər kiçik olarsa, onun enerji məsrəfi də bir o qədər yüksəkdir. Məsələn: 3 aylıq körpənin orqanizmi onda əmələ gələn enerjinin 30%-ə qədərini, 9 aylıq uşaqda isə 21%-ə qədərini böyümə prosesinə sərf edir.

2) Tələbələrin qidalanması

Hesablamalara görə oğlan tələbələrin sutkalıq enerji ehtiyacı təxminən 3300 kkalori, qız tələbələrinki isə təxminən 2750 kkalori təşkil edir. Bu iki cinsdən olan tələbələrin əsas qida maddələrinə olan sutkalıq tələbat normaları müvafiq olaraq aşağıdakı kimi müəyyən edilmişdir: zülallar -113 və 96 q, o cümlədən heyvani zülallar -68 və 58 q, yağlar - 106 və 90 q, o cümlədən bitki yağları - 32 və 27 q, karbohidratlar isə - 451 və 383 q.

Tələbələrin sağlamlığını və tədris prosesində zehni iş qabiliyyətini lazımi səviyyədə saxlamaqdan ötrü tarazlaşdırılmış qidalanma, gündəlik qidanın miqdarı və qida rejimləri arasındakı müddəalar mühüm rol oynayır. Qəbul edilmiş normativlərə görə tələbə gündə dörd dəfə qidalanmalıdır. Bəzi şəraitlərdə onun gündəlik rejimi ən azı üç və ya iki dəfə qidalanma ilə məhdudlaşa bilər. Tədris prosesinin yükü və tələbənin yaşadığı şərait, onun qidalanmasının təşkili məsələsində mütləq nəzərə alınmalıdır. Tələbələrin gündə dörd dəfə qidalanmasında kalorinin düzgün paylanmasına xüsusi fikir verilməlidir. Normativlərə görə birinci səhər yeməyi sutkalıq kalorinin 15%-ni, ikinci səhər yeməyi 10%-ni, nahar yeməyi 45%-ni, şam yeməyi isə 20%-ə qədərini təşkil etməlidir. Üç dəfəlik qida rejimi olduqda isə səhər yeməyi sutkalıq kaloridə 30%, günorta yeməyi 50%, şam yeməyi 20%-ə qədər olmalıdır. Yeməklərarası fasilələrin müddətləri 6 saatdan çox olmamalıdır.

Texniki peşə məktəblərində oxuyan tələbələrin qidalanma rejimləri bir qədər fərqlənə bilər. Cinsdən və təlim-tədris qaydalarından asılı olaraq onların gündəlik

yeməyinin ümumi kaloriliyi 3000 kkalori və ya daha çox olmalıdır. Texniki-peşə məktəbləri şəbəkəsində oxuyanların qidasında müxtəlif zülalların, mineral elementlərin və vitaminlərin zənginliyinə xüsusi fikir verilməlidir.

MÜHAZİRƏ 15. PƏHRİZ İAŞƏSİ

Plan:

1. Pəhrizlərlə müalicəvi qidalanma
2. Pəhriz iaşəsinin fizioloji əsasları
3. Pəhrizlər üçün qida rasionları tərtibinin ümumi prinsipləri
4. Pəhrizlərin qurulmasına göstərilən ümumi tələblər

1. Pəhrizlərlə müalicəvi qidalanma

Pəhrizlərlə müalicə (dietoterapiya) insanlara qədimdən məlum olsa da, bu üsulun elmi əsasları və prinsipləri son dövrlərdə qidalanma haqqında elmi-dietologiyanın tərəqqisi və orqanizmdə gedən maddələr mübadiləsi proseslərinin və onların patoloji dəyişmələri əlaqələrinin dərinədən öyrənilməsi və müasir qida texnologiyasının nailiyyətləri sayəsində formalaşmışdır. Müalicəvi qidalanma müalicə və ya profilaktiki məqsədlər üçün xüsusi olaraq tətbiq edilən qidalanma rejimi və rasionlarının tətbiq edilməsi üsuludur. Bu, müalicənin müstəqil metodu olmayıb, dərman və digər vasitələrin köməyi ilə aparılan kompleks müalicənin bir tərəfi sayıla bilər. Pəhrizlə müalicənin əsas istiqamətləri iki mühüm elmi-nəzəri müddə ilə şərtlənir. Əvvəla, qidalanmanın fiziologiya, biokimya, patofiziologiya və gigiyenası sahəsində əldə edilmiş nailiyyətlər qida maddələrinin patoloji proseslərə təsirinin ümumi qanunauyğunluqlarını dərk etməyə, orqan və sistemlərin üzvi pozğunluqları zamanı qidaların kimyəvi tərkibinin kəmiyyət və keyfiyyət tərəflərinin nisbətini düzgün seçməyə imkan verir. İkincisi, müasir dövrdə dietoloji prinsiplərin inkişafı əhalinin qidalanmasının strukturunda baş verən dəyişiklikləri də nəzərə almadan mümkün deyil. Məlumdur ki, ölkələrin inkişaf səviyyəsindən, qida məhsullarının əldə edilməsi texnologiyalarından,

əhalinin müəyyən qidalara ənənəvi və ya məcburi meyllərindən asılı olaraq, qidalanmanın strukturunda əhəmiyyətli dəyişikliklər baş verir. Bir sıra yüksək inkişaf etmiş ölkələrdə əhalinin qidasında heyvan mənşəli qidalar, heyvani yağlar daha çox üstünlük təşkil edir, "kobud" bitki məhsullarına nisbətən az yer verilir. Digər tərəfdən, bir sıra qida maddələri, ilk növbədə karbohidratlar xeyli dərəcədə rafinadlaşmış halda qəbul edilir. Bu kimi hallar əhalinin qidalanma strukturunda xroniki disbalansın yaranmasına, "pozulmuş maddələr mübadiləsi xəstəlikləri"nin (ateroskleroz, diabet, piylənmə, öd və böyrək daşları xəstəliyi və s.) artmasına gətirib çıxartmışdır. Qidalanmanın strukturunda baş verən dəyişikliklərin bəzi xəstəliklərin gedişinə bilavasitə təsir etdiyi haqqında məlumatlar artmaqdadır.

Hal-hazırda qidalanma haqqında elmin (orqanizmin hüceyrə və subhüceyrə səviyyələrində qida maddələrinin mənimsənilməsi və çevrilmələri, onların sintez və yenidənqurma, enerji hasilı və məsrəfi kimi proseslərlə əlaqədar) əldə etdiyi müvəffəqiyyətləri düzgün tarazlaşdırılmış qidalanma düsturunun işləyib hazırlanmasına xeyli kömək etmişdir. Tarazlaşdırılmış pəhriz qidalanması, ilk növbədə, məhz orqanizmin hüceyrə, toxuma və orqanları səviyyəsində gedən metabolizmində baş verən və ya baş verə biləcək patoloji dəyişikliklərin düzəlişinə (korreksiyasına) yönəlmişdir. Bununla əlaqədar olaraq, pəhriz iaşəsinin səmərəliliyini qiymətləndirməyin əsas prinsipi metabolik prinsip hesab olunur. Dietologiyanın müasir metodları, pəhrizlə qidalanmanın həm xəstəliyin kliniki təzahürlərinə, həm də metabolik əsaslarına təsirini qiymətləndirməyə imkan verir. Qidalanmanın biokimyası sahəsində tanınmış alim olan A.A.Pokrovski hesab edirdi ki, bir sıra mübadilə xəstəlikləri zamanı orqanizmdə hansı konkret metabolik vəsilənin pozulduğunu və onu hansı pəhriz vasitəsilə aradan qaldırmaq mümkün olduğunu dəqiq aydınlaşdırmaq mümkündür. Məsələn, normadan artıq piylənmə (kəkəlmə) zamanı xəstə üçün tipik olan hal, piy toxumasında mübadilənin passivliyi mübadiləsi prosesini səfərbər edən lipaza fermentinin aktivliyinin artması sayəsində aradan qalxa bilər. Belə xəstənin pəhrizi elə qurulmalıdır ki, o yağlara təsir edən fermentlərin fəaliyyətini daha da aktivləşdirsin. Qidanın tərkibində olan əvəzolunmaz yağ turşularınının metabolizm əmsalı (onun qiyməti

maye-qaz xromografiyası üsulu ilə eritrositlərin stromasının yağ turşu tərkibinə görə təyin edilir) elə bir göstəricidir ki, onun vasitəsilə pəhrizin piylənmə prosesinə təsirinin effektini müəyyən etmək mümkündür. Piylənməyə məruz qalmış xəstələrdə bu əmsalın qiyməti xeyli dəyişilmişdir. Bunun əsasında belə nəticəyə gəlmək olar ki, qidanın tərkibində olan yağ turşularının orqanizmin struktur komponentlərinə metabolizmə olunması prosesləri pozulmuşdur və o, müvafiq pəhriz təsirlərinin köməyi ilə korreksiya edilməlidir. Başqa bir misal, məlumdur ki, əksər patoloji pozuntular zamanı təyin edilən pəhrizlərdə zülali maddələrin fizioloji normaları saxlanılır və onun heyvanat və bitki zülallarının tələb olunan nisbətləri ciddi gözlənilir. Amma orqanizmdə zülal qıtlığı olduğu hallarda pəhriz qidalarında zülalın payı artırılmalıdır. Bu artım elə tarazlaşdırılmalıdır ki, həm zülalların mədə-bağırsağ kanalında həzm olunması və əmələ gələn aminturşuların bağırsaqdan sorulması proseslərini, həm də orqanizmdə müsbət azot balansının yaranmasını stimullaşdıra bilsin. Ona görə də qida rasionlarının zülal tərkibinə ciddi fikir verilməlidir. Zülal mübadiləsinin pozulması, qaraciyərin yağ və zülal distrofiyası kimi xəstəliyə, qanın lipo- və qlipoproteid tərkibinin pozulmasına, toxumalarda aminturşu disbalansına səbəb olur və s. Qidanın aminturşu tərkibi də çox vacib şərtlərdən biridir. Belə ki, bir sıra daxili üzvlərin xəstəliklərində aminturşu mübadiləsinin pozulmaması mütləq gözlənilir. Qida vasitəsilə orqanizmə aminturşuların nəzarətsiz daxil olması, onların normal mübadiləsi üçün təhlükə yaradan amilə çevrilə bilər. Sutkalıq qida rasionunda aminturşu tərkibinin qeyri-tarazlığı xüsusilə xroniki böyrək çatışmazlıqları zamanı çox təhlükəlidir. Digər qida komponentlərinin dietik normaları isə xəstəliyin və onun dərman müalicəsinin xarakteri və müddətləri ilə müəyyənləşdirilir. Nəzərdə tutmaq lazımdır ki, pəhrizlə müalicənin təsir sferasının genişlənməsi, onun keyfiyyəti və səmərəliliyi, verilmiş xəstəlik zamanı orqanizmdə baş verən metabolik pozuntular haqqında dəqiq biliklərdən çox asılıdır. Tibbi dietologiya və iaşə sistemində tətbiq olunan pəhrizlə qidalanmanın bu günkü prinsipləri - qidalanma rasionu və rejiminə, qidanın kulinar emalı üsullarına fərdi yanaşma, qidalanmanın kəmiyyət və keyfiyyət tərəflərinin xəstəlik prosesinin xarakterinə, xəstənin vəziyyətinə uyğunluğu. xəstənin

vəziyyəti, onun qidasında müəyyən qida maddələrinin və ya qida məhsullarının istisna və yaxud məhdud edilməsi, zəruri olduqda tarazlaşdırılmış və fizioloji cəhətdən tam dəyərli fərdi qida rasionunun tərtib edilməsi və s. müxtəlif stasionar şəraitlər də mütləq nəzərə alınmalıdır.

Profilaktiki qidalanmanın əsas məqsədi isə bu və ya digər xəstəliklərə, istehsalat və ya peşə zəhərlənmələrinə, iş şəraitində mümkün olan zərəri təsirlərə qarşı orqanizmin müqavimətini artırmaq, onda zərərli maddələrin yığılmasını məhdudlaşdırmaq və ya tezliklə kənar edilməsini sürətləndirməkdən ibarətdir. Bir sıra ölkələrdə, müalicəvi-profilaktiki qidalanma hüququ verən əsas istehsalat sahələri və xəstlik növləri müəyyən edilmişdir.

2) Pəhriz iaşəsinin fizioloji əsasları

Pəhriz, sağlam və xəstə adamın qidalanması rejimi kimi xarakterizə edilir. Pəhrizin əsasında orqanizmin qida maddələrinə olan fizioloji tələbatlarının ödənilməsi prinsipi durur. Tam dəyərli qidalanma orqanizmin böyümə və inkişafına, həyat fəaliyyəti və sağlamlığına böyük təsir göstərən amildir.

İnsan orqanizmi tərəfindən mənimsənilən qida maddələrinin həqiqi miqdarının qiymətləndirilməsi bəzi səbəblərə görə xeyli çətindir. Ən ağlabatan və münasib metodlardan biri ailə və ya fərd səviyyəsində qidalanma tərzinin müntəzəm surətdə öyrənilməsidir. İnsanda qidalanma prosedurası mürəkkəbdir və şərait, adət və ənənə, qohumluq əlaqələri, qonaqpərvərlik, bayram ovqatı, ilin fəsili, dini qadağalar kimi amillərdən asılı olaraq müxtəlif qaydalar və normalar əsasında həyata keçir. Əksəriyyət insanlar üçün səhər, günorta və axşam yeməyi məqbul qidalanma rejimi kimi formalaşmışdır. Gündəlik qidalanma tsiklində aktiv fəaliyyət və istirahət tsikli də nəzərə alınır. Bu ümumi tsikl və onun əhəmiyyəti ayrı-ayrı fərdlər və ya ailələr, ən yaxşı halda isə müəyyən peşə qrupları üçün ən azı 10 gün müddətində bilavasitə öyrənilməlidir.

Qidalanmanın bəzi sosial tərəfləri birbaşa bioloji əhəmiyyət daşıyır. Buraya aid olan bir sıra məsələlər arasında qida məhsullarının qidalılıq dəyəri, onların hazırlanması, saxlanması və paylanması üsulları, qidaya olan tələbatların

ödənilməsi ilə əlaqədar olaraq yaranan sosial və texniki məhdudiyyətlər mühüm yer tutur. Pəhriz qidalanması, ilk növbədə, orqanizmdə maddələr mübadiləsinin pozğunluqlarına qarşı yönəldilir. Ona görə də ayrı-ayrı adamlarda və peşə qruplarında müxtəlif xəstəliklər zamanı baş verə biləcək alimentar nasazlıqlara qarşı yönəldilən müvafiq qidalanma rejimi və rasionlarının işlənilib hazırlanması mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Bəzi xəstəliklər zamanı (məsələn, mədə yarası, kolit, piylənmə və s.) pəhriz qidalanmasının qaydaları bir o qədər ətraflı olaraq işlənilib hazırlanmamışdır. Hər bir pəhrizin növü xəstəliyin ağırlığı və mərhələsindən asılı olaraq, bir neçə variantda ola bilər. Sağlam və ya xəstə adamın fərdi xüsusiyyətləri bu variantlarda öz əksini tapmalıdır. Fərdi pəhrizlərin rasionlar üçün seçilməsi stasionar müalicə zamanı mütəxəssis həkimlər tərəfindən, iaşə sistemində isə həm də texnoloqların iştirakı ilə həyata keçirilir. Dietoloqlar qeyd edirlər ki, o stasionar şəraitdə müalicəvi qidalanma yoxdursa, orada rasion müalicə də ola bilməz.

Pəhriz qidalanmasının əsasında, ilk növbədə, sağlam adamın rasion qidalanması prinsipi durmalıdır. Bu cür qidalanma kəmiyyət və keyfiyyət etibarı ilə orqanizmin, onun bu və ya digər üzvünün, yaxud da üzvlər sisteminin müvafiq xəstəliyi ilə əlaqədar olaraq, dəyişməlidir. Bu zaman, pəhriz qidalarının sırasında bəzilərinin çıxarılması və ya xüsusi texnologiya üzrə işlənilib hazırlanması nəzərdə tutulur. Məsələn, mədə yarası xəstəliyi zamanı xəstənin qida rasionundan elə qida məhsulları çıxarılmalıdır ki, onlar mədə-bağırsaq şirəsinin və onun tərkibində xlorid turşusunun artıq sekresiyası üçün qıcıqlandırıcı ola bilməsin və yaxud şəkər xəstəliyi (diabet) zamanı orqanizmdə karbohidrat mübadiləsi pozğunluğunun qarşısının alınması üçün xəstənin pəhrizindən bu tip maddələr müvəqqəti və ya daimi olaraq kənarlaşdırılmalıdır.

3) Pəhrizlər üçün qida rasionları tərtibinin ümumi prinsipləri

Qidalanma ilə bağlı elmin tərəqqisi və inkişafı sayəsində, metabolizm prosesləri haqqında biliklərin dərinləşməsi ilə pəhrizlərin seçilməsi qaydalarında da müəyyən əlavə dəyişikliklər edilmişdir. Bu ilk növbədə, qida maddələrinin

orqanizmdə etdiyi təsir mexanizmlərinin daha ciddi öyrənilməsi, həm də XX əsrdə əhali qidalanmasında baş verən quruluş dəyişikliklərinə əsaslanmışdır. Son illər yüksək inkişaf etmiş ölkələrdə heyvanat mənşəli məhsullardan daha çox istifadə edilməsi, o cümlədən heyvanat yağlarının geniş istehlakı, rafinə olunmuş məhsullardan istifadə, xüsusilə, mono- və disaxaridlərin sutkalıq rasionlarda artıq istifadəsi də bu işə öz təsirini göstərmiş, görülən tədbirlərə korreksiya edilməsini şərtləndirmişdir.

Son illər aparılan tədqiqatlar əvəzedilməz yağ turşularınınin metabolizm əmsalı kimi yeni göstəricisini meydana çıxarmışdır. Onun qiyməti stromada eritrositlərin yağ turşusu tərkibi ilə müəyyənləşdirilir və müasir qaz-xromotoqrafiya metodları ilə dəqiqləşdirilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, əksər patoloji vəziyyətlərdə pəhrizlərdə olan zülalın fizioloji təsiri saxlanılır və bu ciddi olaraq heyvanat və bitki zülallarınınin tələb olunan nisbətdə olduğu hallarda baş verir. Son illər sutkalıq rasionlarda xüsusi istiqamətli zülali məhsullardan istifadə edilməsi də pəhrizlərin təsir qabiliyyətini yaxşılaşdırmışdır. Bununla belə, nəzərə alınmalıdır ki, piylənmə baş verdiyi hallarda rasionun zülal tərkibi xüsusi nəzarətdə olmalıdır. Onun çox yüksək ümumi miqdarında rasionda aminturşuların möhkəm və həqiqi disbalansı meydana çıxır. Bu halda metionin, triptofan, arginin və sistein kimi əvəzedilməz aminturşularınınin çatışmazlığı aydın olur. Ona görə də pəhrizlər tərtib olunan zaman onların aminturşu tərkibinə xüsusi fikir verilməlidir. Nəzarət olmadıqda, bu özünü əks istiqamətdə də göstərə bilər. Sutkalıq rasionlarda aminturşu tərkibinin disbalansı, xüsusilə xroniki böyrək çatışmamazlığında daha çox təhlükəlidir.

Nəzərə alınmalıdır ki, pəhrizlərdə heyvanat yağları məhdudlaşdırıldığı hallarda orqanizmə ekzogen xolesterinin daxil olması azalır deyə, onun endogen sintezinin sürətlənməsi baş verir. Bitki yağları isə tərkiblərindəki polidoymamış yağ turşularına görə, orqanizmdə xolesterini tam davamlı edən birləşmələrin yaranmasına təsir edir.

Bütün bunlarla yanaşı, pəhrizlər üçün yağın miqdarı hesablandıqda, eyni zamanda karbohidrat normaları da gözlənilməlidir. Bu halda, onların və digərlərin hiperlipetik təsiri nəzərə alınmalıdır. Məsələn, müəyyən edilmişdir ki, şərti

"nişastalı" və "şəkərli" variantda ateroskleroz xəstəliyi üçün pəhrizlərdə qan zərdabında β -lipoproteidlər və qliseridlərin miqdarının artırılması mənfi nəticələrə gətirib çıxarır. Bununla yanaşı, qanın sistemlərinin funksiyaları da pisləşir. Hazırda bu xəstəliklər zamanı su mübadiləsinin pozulmasını böyrəklərin funksional vəziyyəti ilə izah edirlər.

Bütün bunların nəticəsi olaraq, son illər elm aləmində qida məhsullarının kulinar emalı üzrə yeni baxışlar və məsləhətlər işlənib hazırlanmışdır. Mədənin selikli qişasının endoskopik və histomorfoloji öyrənilməsinin nəticələri, həzmolmanın vəziyyətinin tədqiqi pəhriz "yumşalması" termininə də müəyyən mənada münasibətləri dəyişdirmişdir. Məsələn, məlum olmuşdur ki, zəif mədə yarası xəstəliyində tərkibində xırdalanmayan qida olan pəhrizlərin təyin edilməsi yaxşı nəticələrə gətirib çıxarır.

Beləliklə, yuxarıdakı məlumatlara əsasən belə fikrə gəlmək olar ki, pəhrizlər üçün rasionlar tərtib edilən zaman zülallar, karbohidratlar və yağlar nisbətində həm miqdar, həm də keyfiyyət etibarilə xüsusi fikir verilməli, məhsulların kulinar emalı rejimlərinə qoyulan şərtlər nəzərdən qaçmamalıdır.

4) Pəhrizlərin qurulmasına göstərilən ümumi tələblər

Pəhriz iaşəsinin təşkili zamanı nəzərə alınmalıdır ki, onun əsasında sağlam insan üçün rasion qidalanma prinsipi durur. Başqa sözlə, orqanizmdə bu və ya digər orqan və sistemlərin xəstələnməsindən asılı olaraq, qidanın keyfiyyətə və miqdarca dəyişdirilməsi şərtləri nəzərə alınmalıdır. Pəhriz qidası hazırlanmasında xüsusi kulinar emalı üsulları tətbiq edilməklə ayrı-ayrı qida maddələrinin rasiondan kənar edilməsinə, yaxud onların təsirinin müəyyən mənada yumşaldılmasına xüsusi diqqət yetirməlidir. Xəstəliklərin növü və istiqamətindən asılı olaraq, rasionun kimyəvi tərkib xüsusiyyətləri dəyişdirilməlidir. Bu halda, ilk növbədə, mədə-bağırsaq sistemi fəaliyyətini gücləndirən, onların sekresiyasına oyadıcı təsir göstərən qida maddələri qida rasionlarından çıxarılmalıdır.

Bu isə "yumşalma" üsullarının köməyi ilə həyata keçirilir. Həmin üsullar pəhriz iaşəsində mexaniki, kimyəvi və termiki yumşalma adı altında tətbiq edilir.

Adətən, məhsulları mexaniki xırdalamaq, bir sıra hallarda isə müvafiq isti kulinar emalına uğratmaqla onların orqanizm üçün mexaniki yumşalmasını təmin edirlər. Bu üsulun tətbiqi zamanı bitki hüceyrələrinin qabığı (qişası) ilə daha az zəngin olan məhsullardan istifadə edilir.

Kimyəvi yumşalma üsulu isə kimyəvi təbiətə malik bir sıra qida maddələrinin rasiondan çıxarılmasını nəzərdə tutur. Bu, kulinar emalı üsullarını dəyişdirməklə, tərkibi müxtəlif dad və təsir qabiliyyətinə malik olan, ekstraktiv maddələrlə zəngin məhsulların kənar edilməsi, yaxud az istifadə edilməsi ilə yerinə yetirilir.

Qida rasionlarından termiki cəhətdən oyadıcı təsirə malik amillərin kənar edilməsi, pəhriz iaşəsində termiki yumşalma adını daşıyır. Başqa sözlə, bu halda çox soyuq, yaxud çox isti qidanın tətbiq olunmaması nəzərdə tutulur. Bu məqsədlə xörək buraxılışı və qida qəbulu, 60°C-dən yuxarı və 15°C temperaturadan aşağı olmamaq şərti ilə təşkil olunmalıdır.

Bütün bunların nəticəsi olaraq, pəhriz qidalarının hazırlanmasına nail olmaq mümkündür. Belə qida isə mədə-bağırsaq sisteminin şirə ifraz etməsini, onun digər funksiyalarını tənzimləyə bilir və orqanizmə müalicəvi təsir göstərir.

Pəhriz iaşəsi ilə qidalanma və öz növbəsində müalicə, istər müalicə ocaqlarında, istərsə də iaşə müəssisələrində ayrı-ayrı nömrələrlə (sayla) xarakterizə olunan pəhrizlərin köməyi ilə yerinə yetirilir.

Pəhriz iaşəsində qida xammalından istifadə şərtlərinə də xüsusi fikir verilməlidir. Ayrı-ayrı məhsulların və xörəklərin orqanizmə göstərdiyi təsir mexanizmləri də nəzərdən qaçmamalıdır. Bu zaman xammal və yarımfabrikatların, hazır məhsulların istifadəsi zamanı onların orqanizm tərəfindən necə mənimsənilməsi şərtləri də gözlənilməlidir. Məsələn, qızardılmış məhsulların xəstə orqanizmə mənfi təsiri, şirə və ədviyyələrin mədə-bağırsaq sisteminin sekresiyasına gücləndirici təsiri, süd məhsulları və suda bişmiş tərəvəz və ət məhsullarının xəstə orqanlara, bütövlükdə orqanizmə yumşaldıcı (müsbət) təsiri nəzərə alınmalıdır.

Bütün bunlarla yanaşı, pəhriz qidalanmasında qida qəbulu rejiminin gözlənilməsi də mühüm şərtlərdən biridir. Bu halda, daha çox sutkada 5-6 dəfəli

qidalanma, qidalanma dövrləri arasında vaxt müddətinin 2-4 saata endirilməsi, menyuların qida tərkibinə görə müxtəlifliyi şərtləri də vacib sayılır.

Qidalanma elə təşkil olunmalıdır ki, orqanizmin qida qəbulundan qabaqkı və sonrakı dövrlərində o yorğun olmasın. Çünki bütün bunlar, ilk növbədə, xəstə orqanizmdə iştahanın aşağı düşməsinin qarşısının alınmasına yönəldilir ki, son nəticədə mədə-bağırsaq sistemində şirə ifrazatının nizamlanmasına, orqanizmin sağalmasına kömək edir.

Kulinar emalı üsullarının fərqləndirici tətbiqi isə ayrı-ayrı pəhrizlərin xarakterindən asılıdır. Bütövlükdə pəhrizlərin hazırlanması və tətbiqi, xəstəliyin növündən, onun davam etmə müddətindən və s. bu kimi şərtlərdən asılı olaraq təşkil olunur. Pəhriz iaşəsinin xəstəxanalarda (klinikalarda) və digər müalicə ocaqlarında, istərsə də kütləvi qidalanma müəssisələrində təşkili Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyi, Respublika Həmkarlar Təşkilatları və ticarət nazirliklərinin ayrılıqda və birgə qəbul etdikləri müvafiq qərar və qətnamələrə, normativ-texniki sənədlərə əsasən pəhrizlər üçün reseptlər məcmuələrindən istifadə etməklə həyata keçirilməlidir.

Pəhrizlərin nömrələnmə sistemi, keçmiş SSRİ dövründə səhiyyə nazirlikləri tərəfindən təsdiq edilmişdir ki, bunlar hazırda bizim respublika üçün də qüvvədədirlər. 15 pəhriz növü mövcuddur ki, bunlar da təkcə bizdə yox, xaricdə də geniş yayılmışdır. Hazırda Azərbaycan milli xörəkləri və məhsullarından istifadə etməklə pəhrizlərlə müalicəvi qidalanma respublikamızda geniş tətbiq olunur.

Təsir mexanizmlərinə görə, pəhrizlər sərbəst seçmə yolu ilə tətbiq edilən və ciddi nəzarət olmaqla, seçilməklə tətbiq edilən pəhrizlər şəklində qruplaşdırılırlar. Birincilərə əsasən 1, 2, 5, 9, 10 və 15 saylı pəhrizlər aid edilirsə, ikincilərə 0, 0b, 0v, la, lb, lv, 4, 5a, 5b, 8 və digər variantlarda olan pəhrizlər aiddir.

Sərbəst seçilən pəhrizlər tarazlaşdırılmış qidalanma düsturunun ümumi tələblərinə uyğun gəlicə, ciddi nəzarətlə qəbul edilən pəhrizlər qidalanmanın tarazlaşdırılmamış növünə aid edilir.

Aşağıdakı 3-cü cədvəldə tibbi texnologiyada və iaşə sistemlərində tətbiq olunan əsas pəhrizlərin xarakteristikası verilmişdir.

Cədvəl 1

Tibbi texnologiyada və iaşə sistemlərində tətqiq edilən əsas pəhrizlərin xarakteristikası

Pəhrizlərin №-si	Qısa xarakteristikası	Qidalılıq dəyəri					
		Zülallar, q	Yağlar, q	Karbohidratlar, q	Ümumi kalorilik, q	Qidalanma rejimi	Təyinetmə müddəti
Sıfır sayılı pəhriz	Ciddi, duru və həlməşik qida	10	12	220	1000	Hər 2 saatdan bir	2-3 gün
№ 1	Mexaniki, kimyəvi və termiki cəhətdən münasib emal edilmiş qida	100	100	400	2800	Gündə 4-5 dəfə	2-3 ay
№ 2	Mexaniki və termiki cəhətdən münasib emal olunmuş qida	100	100	400	2800	Gündə 4-5 dəfə	Uzun müddət
№ 3	Bağırsağın peristaltikasını stimülə edən qida	100	100	400	2800	Gündə 4-5 dəfə	Qeyri-məhdud müddətdə
№ 4	Mexaniki və kimyəvi cəhətdən münasib emal edilmiş qida	100	60	200	1800	Gündə 5 dəfə	Bir neçə gün
№ 5	Kimyəvi cəhətdən münasib emal edilmiş qida	100	70	500	3000	Gündə 5 dəfə	Qeyri-məhdud müddətdə
№ 6	Süd-bitki tərkibli qida	100	100	400	2800	Gündə 4-5 dəfə	Uzun müddət
№ 7	Duz, maye və ekstraktiv	80	70	350-400	2500	Gündə 4-5 dəfə	Uzun müddət

	maddələri məhdud olan qida						
№ 8	Aşağı kalorili, duz və karbohidratlarla məhdud olan qida	100	60	300	2000-2200	Gündə 5-6 dəfə	Uzun müddət
№ 9	Şəkər, şəkərli məhsullar və yaəlar istisna edilmiş qida	100	70	300	2200	Gündə 3 dəfə	Bəzən ömürlük
№ 10	Yağlar, şəkərli maye və duzu məhdudlaşdırılmış qida	90	60	250-300	2100	Gündə 4-5 dəfə	Uzun müddət
№ 11	Güclü qida	150	130	500	3700	Gündə 4-5 dəfə	1-2 ay və daha çox
№ 12	Sağalan şəxslər üçün ümumi rasional qida	100	100	500	3330	Gündə 4 dəfə	Qeyri-məhdud müddət
№ 15	-	100	100	500	3330	-	-

Ədəbiyyat siyahısı

1. Qurbanov N.H., Xəlilova Ü.İ., Qurbanova A.A. Qida fiziologiyası , Bakı- 2003
2. Ə.İ.Əhmədov. Dadlı və ləzzətli xörəklərin sirri. Bakı, 1995.
3. Ə.İ.Əhmədov. Azərbaycan kulinariyasının inciləri. Bakı, Elm, 1997.
4. Касумов М.С., Курбфнов М.А., Касимова К.К. Диетические блюда Азербайджанской кулинарии. Баку, Азербайджанская энциклопедия, 1995.
5. Бунятов К.П., Малеев М.М. Азербайджанская кулинария. Баку, Азернешр, 1984.
6. Рубина Е.А., Физиология питания, Москва 2014
7. Абрамова Ж.И., Линич Е.П. Практические работы по курсу «Физиология питания». Уч.пос.1986.

8. Мартынчик А.Н., Королев А.А., Несвижский Ю.В. Микробиология, физиология питания, санитария. Москва 2013.
9. Емелянова Т.П. Витамины и минеральные вещества. Полная энциклопедия. 2001.
10. Доценко В.А. Лечебно-профилактическое питание. Ж. Вопросы питания. 2001.
11. Рубина Е.А., Мальгина В.Ф. Микробиология, физиология питания, санитария. Москва 2013
12. Абрамова Ж.И., Линич Е.П. Практические работы по курсу «Физиология питания». Учебное пособие. Л., Лист, 1986, 64 с.
13. Абу Али Ибн Сина. Канон врачебной науки. Перевод Ю.С.Завадовского и С.Мирзаева, Т.П, Ташкент, 1982, 832 с.
14. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного, макаронного, кондитерского производства. М., Легкая и пищевая промышленность, 1984.
15. Беюль Е.А. Современные принципы оценки эффективности диетического питания при внутренних болезнях. Ж.Вопр.питан. 1978, №1, с.3-8.
16. Брейтбург А.М. Физиология питания. М., Госторгиздат, 1961, 304 с.
17. Qarayev A.İ., Mustafayev M.K. Mərkəzi sinir sisteminin fiziologiyası (dərs vəsaiti). ADU-nun nəşriyyatı, 1962, 290 s.
18. İsfəndiyariv S.H. Ərzaq məhsullarının çirklənməsi. Bakı, Azərnəşr, 1991, 108 s.
19. Смоляр В.И. Рациональное питание. Киев, «Наукова думка», 1991, 356 с.
20. Уголев А.М. Эволюция пищеварения и принципы эволюции функции: элементы современного функционализма. Л., Наука, 1985, 544 с.