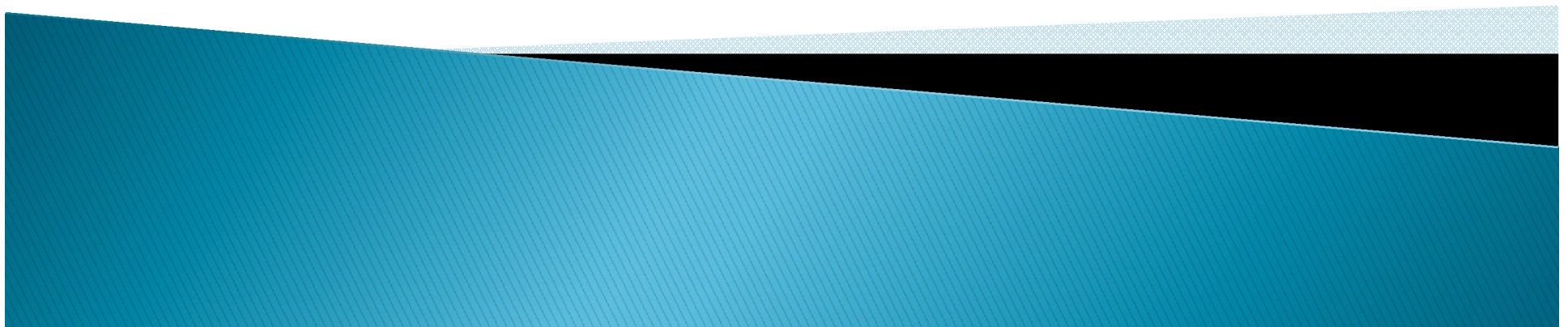


Fənn:

Qida fiziologiyası

Tərtibetdi:

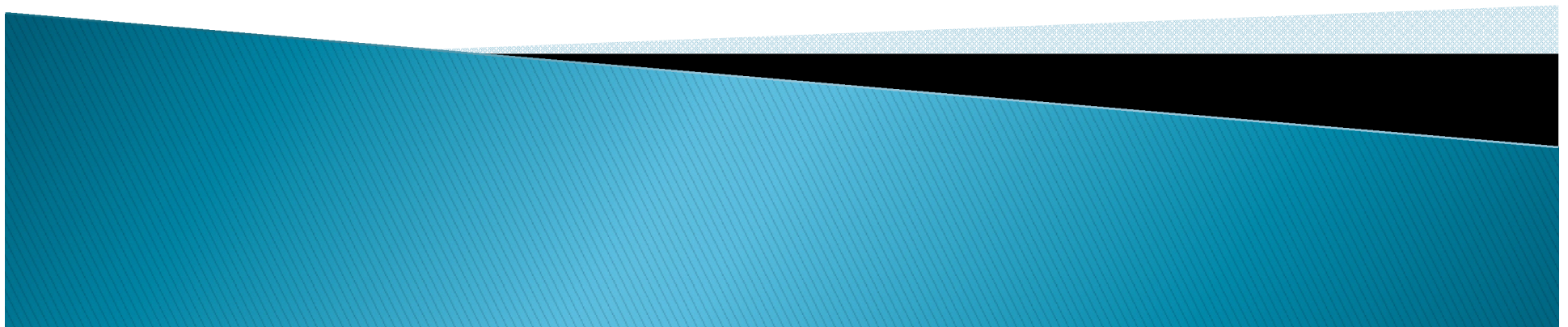
müəll., b.ü.f.d. BABAŞLI A.Ə.



MÜHAZİRƏ 9. QIDA RASİONLARINDA MİNERAL MADDELƏRİN 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, bəzən 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. Ya-rım litrə 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 mənimsənil-mə-si mineral qidalanma kimi də xarakterizə edilir. Mineral maddələr orqanizmə sümük toxumasının qurulması, yaranması, hüceyrələrdə analitik təzyiqin daxili ma--ye-lər hesabına turşu-qələvi tarazlığının saxlanılması, qanın, normal duz tərkibi-nin qoruyub saxlanılması, normalaşması üçün mühüm əhə-miy-yət kəsb edir. Bəzi mineral elementlər züləllərin, xüsusilə fermentlərin tərkibi-nə daxil olurlar.

Orqanizmə lazım olan mineral elementləri makro-mikroelementlərə ayırırlar. Orqanizmdə miqdarı qramın yüzə bir hissəsindən çox olan elementlər makroelementlərə, miqdarı qramın yüzə birindən aşağı olan elementlər isə mikroelementlərə aid edilirlər. 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 to-xu-masında mübadiləsinin pozulmasına və mineral sıxlığının azalmasına gətirib çıx-a-rır. Rusiya Federasiyası səhiyyə orqanlarının məlumatına görə ölkə əhalisinin, demək olar ki, 20%-ə qədəri mineral maddələr, o cümlədən fosfor-kalsium müba-diləsinin orqanizmdə pozulması ucundan xəstəliklərə malikdirlər. Bütün bunlar tər-ki-bində kalsium duzları zəngin olan məhsulların istehsalı tələbatını meydana çıx-a-rır. Məsələn, son illər "Bodrost" quru səhər yeməyi resepti və texnologiyası işlənib hazırlanmışdır ki, orqanizmdə kalsium-fosfor-dəmir çatışmazlığında profilaktiki va-si-tə kimi öz müsbət təsirini göstərmişdir. Makroelementlərə kalsium, fosfor, maqnezium, natrium, xlor, kükürd və də-mir aid edilir. Mikroelementlərdən mis, kobalt, yod, ftor, sink, selen və digərlərini göstərmək olar. Qələvi təsirli mineral elementlərə (kationlara) kalsium, maqne-zi-um, 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 miq-da-rı da xeyli yüksəkdir - 609 q. İnsan orqanizmində 19 q maqnezium və 3-5 q dəmir vardır. Alüminium, mis, sink, kobalt, silisium, yod, molibden kimi mikroelement-lə-rin 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 nis-bət-ləri orqanizmin böyümə və inkişafı, funksional fəallığı və sağlamlığı üçün mü-hüm əhəmiyyət kəsb edir.



- ▶ Qidada kalsium, fosfor və maqnezium arasındakı miqdar nisbətləri optimal halda 1:1,5:0,7 təşkil edir. Maqnezium daha çox taxıl məhsul-la-rında, paxlalı bitkilərin toxumalarında olur. Axırincılarla, həmçinin süd məhsulları, yumurta isə fosforla daha zəngindirler. Natrium orqanizmə əsasən xörək duzunun tərkibində daxil olur. Kalium bitki qidalarında, meyvə-tərəvəzlərdə daha geniş ya-yıl-mışdır. 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 normalaşmasma 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 suyun fəaliyyətində 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 or-qanlarında (qaraciyər, beyin, dəri və s. toxumalarında), əzələ toxumasında (76%), böyrəkdə və birləşdirici toxumalarda (80-93%) toplanmışdır. Bütövlükdə götür-dük-də, toxumaların hamısının 75-85%-ni su təşkil edir. Burada su sərbəst (hərəkət edən) vəziyyətdə və birləşmiş halda (kolloidlər şəklində) yerləşir və o, əsasən to-xuma 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 böy-rəklər (sidik vasitəsilə), tər vəziləri (tər halında) və tənəffüs orqanları buxar şə-k-lin-də həyata keçirirlər. Əgər orqanizmin ətraf mühitin tem-peraturası 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 nahiyyələrində 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 qur-tum-qurtum, müəyyən fasilələrlə qəbul etmək lazım gəlir. Bu məqsədlə, mineral suların (duzlu su) içilməsi məsləhətdir. Çünki, son nəticədə qanda və hüceyrələrdə suyun orqanizmin aqzından ayrılmasını saxlanması 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 de-yə, 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.

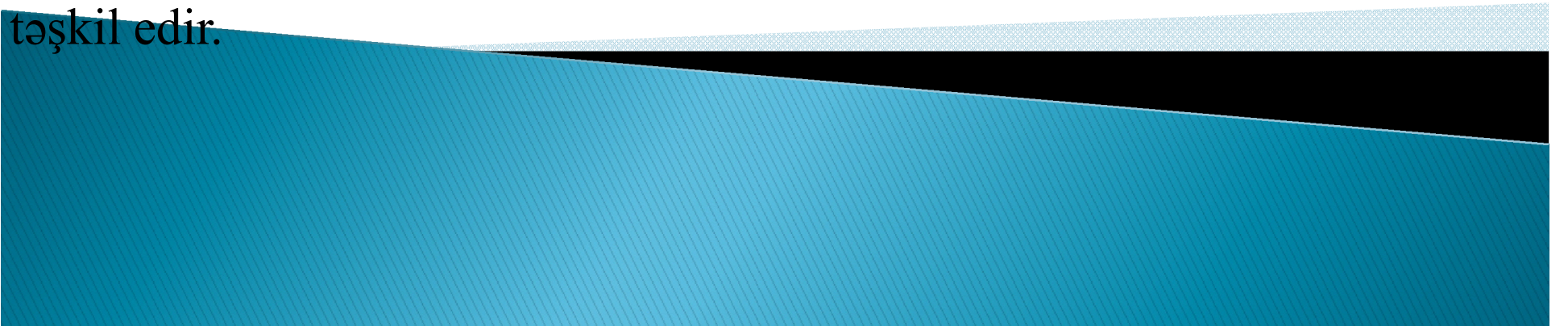
Bunların içərisində ağır metalları, xlorlu üzvi birləşmələri, neft məhsullarını, fenollar və politsiklik aromatik karbo-hid-ro-genləri və s. göstərmək olar. Məsələn, ağır metallardan kadmiumun suda artıq-lığı sümük xəstəliklərinə, böyrək çatışmazlığına gətirib çıxarırsa, qurğuşun artıq-lığı həm də sinir 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, opti-mal səviyyə normativinə görə ümumi duz tərkibi suda 200-400 mq/l (xlorid – sul-fatlı sular üçün) və 250-500 mq/l (hidrokarbonatlı sular üçün) həddində olmalıdır. Ftorun optimal konsentrasiyası isə müxtəlif iqlim qurşaqlarından asılı olaraq içməli suda 0,7 mq/l-dən 1,2 mq/l-ə qədər çatmalıdır. Son illər müxtəlif ölkələrdə içməli suyun codluğunun artırılması (1,5 mq), ftorlaşdırılması (optimal səviyyə lə), yod-laş-dırılması, selenləşdirilməsi və s. işləri suyun orqanizm üçün olan fizioloji əhəmiyyətini daha da artırmışdır. Bu istiqamətdə elmi və prak-tiki 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 osmo-tik 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.

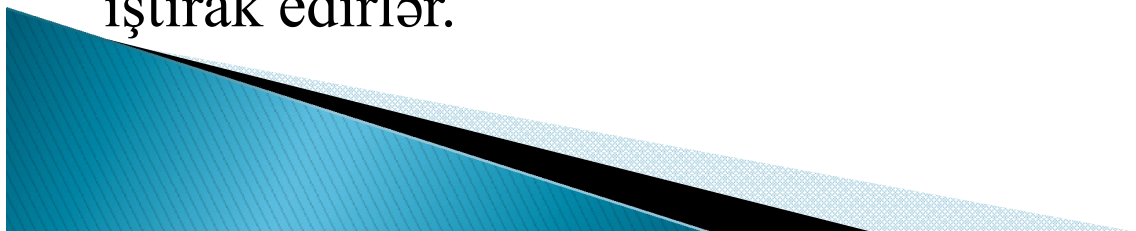
Kalsium (Ca) həm yaşlı orqanizm, həm də uşaqlar üçün çox vacibdir. Onun duzları qanın, hüceyrə nüvəsinin və toxuma şirəsinin tərkibinə daxil olur, sinir-əzələ sistemi fəaliyyətinin nizama salınmasında iştirak edirlər. Qanın laxtalanması, ürək əzələləri üçün lazım olub, sümüyün formalaşmasında iştirak 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 səbəbdən-dir ki, fosfor (P) və magnezium (Mg) ilə onun miqdarı nisbəti optimal deyildir.

- ▶ Tərkibində çoxlu miqdar turşəng turşusu olan məhsullar pis mənimsənilirlər. Süd-də kalsiumun miqdarı 120 mq%, lobya da 157, pendirdə 979 mq%-dir. Yaşlı adam-lar üçün sutkalıq norma 800 mq, hamilə qadınlar üçün 1500, uşaqlı 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 göstərirlər. Maqnezium duzlarının 100 qramlıq ağ çörəkdə miqdarı 31 mq, qara çörəkdə 73 mq, yarmada 37-113, süddə 14 mq-dır. Yaşlı əhali üçün maqneziuma olan gündəlik tələbat norması 500 mq, hamilə qadınlar üçün 925 mq, uşaqlı 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 oynayırlar. 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. Yaş-lı adamlar üçün fosfora olan sutkalıq tələbat 1600 mq, hamilə qadınlar üçün 3000 mq, uşaqlı 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 proseslə-rində 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 qaraci-yər-də yerləşir. Sümük beynində olan dəmir hemoqlobinin sintezində işlədilir. Or-qanizmin dəmirə olan sutkalıq tələbatı 15 mq-dır. 100 q qaraciyərdə isə onun miq-darı 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 məh-sul-lar-dakı miqdarı, heyvanat məhsulları ilə müqayisədə aşağı olur. Orqanizmdə fizi-olo-ji 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:
- ▶ Sinkin çatışmazlığı boyun inkişafına, yeniyetmələrin yetişkənliyinə mənfi təsir göstərir, dad hissəsinin itirilməsinə və yaranın sağlamlasının 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.

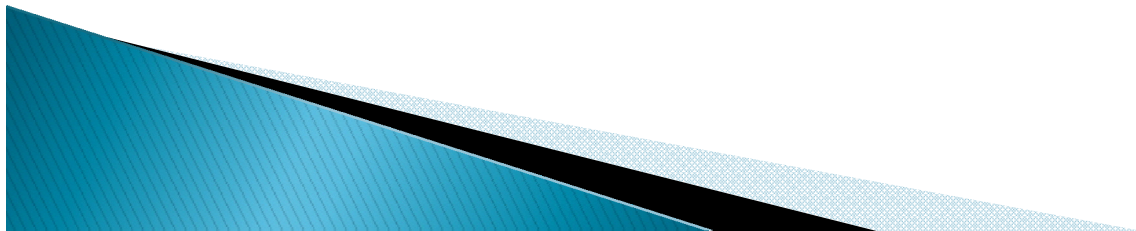
► Orqanizmin fizioloji vəziyyətindən asılı olaraq sinkə olan tələbat normaları

		Gün ərzində tələbat (mq/gün)	
		40% mənimsənilmə nəzərə alınmaqla	20% mənimsənilmə nəzərə alınmaqla
1	2	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

- ▶ **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 mq/1). Dəniz balığında, mal ətində, tərəvəzlər-də, yumurta və süddə, dənli bitkilərdə kifayət qədər yod vardır. Ən çox balıq yağında olur ki, orta hesabla miqdarı 770 mq% 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 im-mu-noloji təsiri ilə əlaqədardır. Müəyyən olunmuşdur ki, mikroyosunlardan olan *Spirulina platensis* (*Spirulina platensis*) essensial mikroelementlərin üzvi forması-nın, o cümlədən selenin alınmasının yeni qida mənbəyi kimi münasib biotexnologiya 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 mey-və-ləri qurudulmuş poroşok halında bir sıra şirin xörəklərin tərkibində 2-3 qram miq-darda müalicə-profilaktiki qidalanma zamanı müvəffəqiyyətlə məsləhət görülmə bilər.
- ▶ 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 pesep-tor-ların 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 , $CaCl_2$, Na_3PO_4 , $NaHCO_3$ 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 təzələnir. Mineral duzlar böy-rək-lər, bağırsalar, tər vəziləri ilə kənar olunurlar. Sidiklə ən çox natrium, xlor, ka-li-um, fosfor ionları, bağırsaqla dəmir, maqnezium və digər ionlar orqanizmdən xaric olunurlar. Natrium - xlorid və digər duzlar tər ilə də dəri qatı vasitəsilə xaric olu-nurlar.
- ▶ Yuxarıda göstərdiyimiz kimi, **su** orqanizm üçün əsasən mübadilə proses-lə-rin-də lazımdır. O, hidroliz, oksidləşmə, hidratlaşma və həmçinin hüceyrə substratla-rının 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 toplan-ması 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, orqa-nizm 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.

