

***OZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA ORTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI***

***OZBEKISTON RESPUBLIKASI SOGLIQNI
SAQLASH VAZIRLIGI***

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

KOMILOVA B.O.

SUV VA MINERAL TUZLAR ALMASHINUVI.

USLUBIY QO`LLANMA

BUXORO-2014

Taqrizchilar:

Normal va patologik fiziologiya

kafedrasi mudiri::

b.f.n dos. Sodiqov I. Sh.

Buxoro Davlat Umiversiteti.

Biologiya kaffedrasi mudiri:

b.f.n. dos. Rashidov N.E.

Ushbu qo'llanma ilmiy kengashining 2014yil 8 - sonli
yig'ilishida muhokama qilinib, maqullandi.

K i r i s h

O'zbekiston Respublikasining "Kadrlar tayyorlash", "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi to'g'risida" Nizomiga asosan tuzilgan Davlat dasturining 30 bandiga binoan "Uzluksiz ta'lim tizimida maktablar, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalari, oliy o'quv yurtlarida yangi standartlarni ishlab chiqish va tasdiqlash" bilimdon har tomonlama etuk ma'naviy-ma'rifiy va jismoniy jihatdan barkamol inson sifatida shakllantirishga asosiy e'tibor berilmoqda.

Normal fiziologiya fanidan tayyorlangan ushbu o'quv uslubiy qo'llanmada moddalar almashinuvida suv va mineral tuzlarning tutgan o'rni haqida batafsil ma'lumot berilgan hmda internet manbalardagi axborotlar bilan etarlicha boyitilgan. Ushbu ma'lumotlardan ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda, shuningdek mustaqil ta'lim darslarida foydalanish mumkin.

Ushbu uslubiy qo'llanma tibbiyot institute talabalari va universitetlarning biologiya fakul'teti talabalarini normal fiziologiya fani bo'yicha bilimlarini mustahkamlashlari uchun tavsiya etiladi

Uslubiy qo'llanma xato va kamchiliklardan xoli emas shuning uchun ham muallif oldindan uzr so'raydi. Agarda fikr va maslahatlaringizni baham ko'rsangizlar muallif sizlardan minnatdor bo'lar edi.

1. Suv va uning biologik mohiyati.

Dastlabki organizmlar dunyo okeanlarida rivojlangan. Suv bu organizmlar uchun ichki muhit bo`lib hisoblangan. Organizmlar suvdagi oziq-moddalarni olib, moddalar almashinuvi natijasida hosil bo`lgan parchalanish mahsulotlarini suvga chiqarib yuborgan. Ko`p hujayrali organizmlarni paydo bo`lishi bilan organizm hujayralari tashqi muhit bilan bevosita bog`langan aloqalarini uzgan. Biroq suv ya`ni suyuqlik bilan aloqalari esa murakkablashib borgan. Shuning uchun ham suv har tomonlama ahamiyatli bo`lib hisoblanadi va organlarning tarkibiga kirib, uning asosiy suyuq muhitini tashkil etadi.

Katta odamlarning organizmida suv tana massasining 60 % tashkil etadi. Masalan, insonning tana massasi 20 kg bo`lsa uning 42 litr suvni tashkil etadi. Organizmdagi suyuqliqlar ikkiga bo`linadi:

1.Hujayra ichi:

2.Hujayra tashqi suyuqligiga.

Hujayra tashqi suyuqligi o`z navbatida intravazar va ekstravazar suyuqliklarga bo`linadi: Intravazar suyuqlikka qon va limfa kiradi; ekstravazar suyuqlikka to`qimalararo va maxsus muhit suyuqliklari kiradi. Maxsus muhit suyuqliklarga bo`g`im bo`shlig`ini to`ldirib turuvchi sinovial suyuqlik, qorin va plevra bo`shlig`ini to`ldiruvchi suyuqlik, markaziy nerv tizimi hujayralarining yuvib turuvchi likvor suyuqligi; ko`z olmasi va ichki quloq muhit suyuqliklari kiradi.

Shuningdek, hazm bezlarining ajratgan shiralari, o`t suyuqlik, sut, ko`z yoshi va siydik ham shu suyuqliklar tarkibiga kiradi. Hujayra tashqi suyuqligi ximiyaviy tarkibi jihatidan plazma, limfa va hujayralararo suyuqlikka mos keladi va bir-birini to`ldirishi mumkin. Barcha suyuqliklarni asosini suv tashkil etadi. Suv balansi organizmga kiradigan suv, organ va to`qimalarda serkulyasiya qilinadigan suv va sarflangan suvlarning yig`indisidan iborat.

Hayvon va insonlarning suvga bo`lgan talabi organizm gidrotasiya darajasiga mos ravishda boshqariladi. Organizm suvsizlanganda qo`zg`alishlar gipotala-

musning chanqash markaziga boradi. Chanqash markazidagi neyronlar bir qancha manbalardan keladigan impul'slar ta'sirida qo'zg'aladi:

A). Bu impul'slardan biri organizm suvsizlanishi, haqidagi signallar etkazuvchi to'qima va qon tomirlardagi osmoreseptorlardir.

B). Impul'slarning ikkinchi manbai og'iz bo'shlig'idir. Og'iz shilliq qavatining qurishi chanqash markaziga boradigan impul'slarni kuchayishiga olib keladi.

S). Uchinchi mexanizm qonning quyuqlashishi to'g'risidan axborot to'g'ri dan-to'g'ri gipotalamusdagi osmoreseptorlarni qo'zg'atadi.

Ko'plab harakat markazlarining birgalikda va integrativ faoliyati natijasida chanqashga doir intilishini (motivasiyasini) keltirib chiqaradi. Bu esa inson yoki hayvonlarni suv ichish uchun, suvni izlash harakatlarni yuzaga chiqaradi. Suv ichish tufayli chanqash markazining qo'zg'aluvchanligi pasayadi.

Organizmdagi suv qon, to'qima suyuqligi va hujayralar orasida uzluksiz harakatda bo'ladi. Harakatlanadigan suv hazm yo'llari va buyraklar orqali chiqariladi. Bir kecha-kunduzda 6 litrga yaqin suv hazm shiralari orqali hazm kanalining bo'shlig'iga tushadi va yana qaytadan qonga yoki limfaga so'riladi. Bu harakatlanayotgan suv hajmiga qator omillar ta'sir ko'rsatadi.

Tashqi muhit harorati ko'tarilganda teridagi qon tomirlarining kengayishi oqibatida, ichki organlarning qon bilan ta'minlanishi pasayib, organizm suvsizlanishi tufayli suvning miqdori kamayadi.

Qorin bo'shlig'idagi qon tomirda qon va limfa dimlanib qolishi bir tomondan qon bilan limfa orasidagi harakatlanayotgan suvni kamayishiga, ikkinchi tomonda hazm bo'shlig'idagi suvni kamayishiga olib keladi.

Moddalar almashinuvi hayot uchun xos bulib, uning to'xtashi bilan hayot ham to'xtaydi. Modda almashinuvi turli moddalarning tashqi muhitdan organizmga kirishi, ularning o'zlashtirilishi, o'zgartirilishi va hosil bo'lgan parchalanish maxsulotlarining organizmdan chiqarilishidan iboratdir.

Modda almashinuvi oqibatida hujayra strukturalari uzluksiz hosil bo'ladi, yangilanadi va parchalanadi, turli kimyoviy birikmalar sintezlanadi va parcha-

lanadi. Shu bilan birga kimyoviy birikmalar parchalanishi tufayli ulardagi potensial energiya ajralib, kinetik energiya, asosan issiqlik va mexanik, qisman elektr energiyasiga aylanadi. Energiya sarfining o'rnini to'ldirish, tana massasini saqlab turish va o'sish talablarini qondirish uchun organizm tashqi muhitdan oqsillar, yog'lar, karbonsuvlar, vitaminlar, mineral tuzlar va suv qabul qilib turishi zarur. Bularning miqdori, xossalari va nisbati organizm holati va uning yashash sharoitiga mos, ya'ni gomeostazni ta'minlash uchun yetarli bo'lishi kerak. Bu ovqatlanish orqali amalga oshiriladi.

Turli moddalar parchalanishi tufayli hosil bo'ladigan nihoyaviy maxsulotlardan organizmni ayruv a'zolari tozalab turadi. Modda almashinuvi ikki jaryon: assimilyasiya - (anabolizm) va dissimilyasiya (katabolizm) birligidir.

Assimilyasiya o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- 1) tashqi muhitdan organizm uchun zarur moddalarni qabul qilib olish;
- 2) moddalarni organizm hujayra va to'qimalari uchun kerakli birikmalarga aylantirish;
- 3) hujayra struktura birikmalari, fermentlar va boshqa boshqaruv birikmalarini sintezlash hamda eskirganlarini yangilash;
- 4) oddiy birikmalardan murakkab birikmalarni sintezlash;
- 5) ehtiyot, zahira sifatida yig'ish.

Dissimilyasiya asosan parchalanishdan iborat bo'lib, eskirgan, ishdan chiqqan to'qima elementlarini bartaraf etib, ularning yangilanishi uchun sharoit yaratadi va hayotiy jarayonlarga sarflanadigan energiyani ajratadi.

Organizm sog'lom bo'lishi uchun dissimilyasiya jarayonlari assimilyasiya jarayonlari bilan albatta muvozonatlashgan bo'lishi shart. Bu tenglik dinamik o'zgarib turadi. Masalan, energiyani ko'plab sarflashni talab etuvchi jismoniy ish vaqtida dissimilyasiya jarayonlari ustunlik qiladi. Jismoniy ish tugashi bilan sarflangan zahiralarni qayta tiklash uchun assimilyasiya jarayoni kuchayadi. Yosh o'sayotgan organizmda assimilyasiya jarayonlari, keksayganda esa dissimilyasiya jarayonlari ustunlik qiladi.

Ovqat maxsulotlarining organizm uchun plastik va energetik mohiyatlari tafovut qilinadi. Plastik mohiyat shundan iboratki, ko'pchilik moddalar hujayralar tarkibiga kiradi, nobud bo'lgan hujayralarning qayta tiklanishida, organizm o'sishida, gormonlar, fermentlar va boshqa organik birikmalar sintezida ishtirok etadi. Bir kecha-kunduzda teri epiteliysi hujayralarining 5 %, hazm yo'llari epiteliysining 50 %, qon hujayralarining 25 % v.b. yangilanib turadi.

Oqsillar, yog'lar, karbonsuvlar, mineral tuzlar va suv almashinuvini shuningdek, vitaminlar ahamiyati alohida-alohida ko'rib chiqiladi. Ammo organizmda bu moddalarning hammasi bir vaqtda va o'zaro bog'liq holda o'zgaradi. Almashinuvning alohida zvenolarini ajratish bir butun biologik jarayonni ayrim qismlarga sun'iy bo'lish demakdir. Biroq o'rganishni osonlashtirish va moddalarning fiziologik ahamiyati har xil bo'lgani uchun shunday qilinadi.

Suv- vodorod va kisloroddan tarkib topgan kimyoviy birikma. Suv meteorologik sharoitlarga qarab tuman, bulut, yomg'ir, qirov, qor, do'l, muz shakliga bo'ladi. Suv ko'pgina moddalarni o'ziga eritadi, shu sababli tabiatda kimyoviy jihatdan toza suv yo'q. Suvda erigan moddalarning tarkibiga qarab, odatda uning sho'rliigi turlicha, ya'ni chuchuk, sho'r va o'ta sho'r bo'ladi.

Turmushda chuchuk suvning ahamiyati muhim. Suv yer yuzining deyarli 3-4 qismini ishg'ol qilishi va zapasi katta bo'lishiga hamda uning o'rni tabiatda suvning aylanishi hisobiga to'lib turishiga qaramay yer kurrasining ko'pgina tumanlarida aholining ichimlik suviga bo'lgan ehtiyojini qondirish masalasi hal qilinmagan. Yer sirtining 60% ga yaqin qismi chuchuk suv yo'q yoki u tanqis zonalaridan iborat. Qariyb 500 mln. kishi chuchuk suv tanqisligi yoki sifasiz suvdan kelib chiqadigan kasaliklar bilan og'riydi. Butun suv resurslarning katta qismini ishlatishga yaroqsiz bo'lgan dengiz va okeanlarning sho'r suvi (1,4 mlrd km³) 2 % inigina chuchuk suv tashkil

etiladi, xolos. Shunday shaharlar aholi zonalari borki, ularga suv kemalar temir yo`l sisternalari va avtomashinalarda keltiriladi.

Suvning qattiqligi undagi kal`siy, magniy va temirning sul`fatli va karbonatli tuzlarni miqdoriga bog`liq. Bunday tuzlar kam miqdorda bo`lsa, suv yumshoq, ko`p miqdorda bo`lsa, qattiq hisoblanadi. Qattiq suvda sabzavot va go`sht yaxshi pishmaydi, chunki kal`siy tuz oziq maxsulotlaridagi oqsil bilan erimaydigan birikmalar hosil qiladi.

Bunday maxsulotlarni organizm yaxshi singdira olmaydi. Qattiq suvda choy yaxshi chiqmaydi, ta`mi ham bir oz buziladi. O`ta qattiq suv yuvinishga ham qo`l kelmaydi, kir yuvganda sovun ko`p sarf bo`ladi. Qattiq suvni ichish va xo`jalik maqsadlarida ishlatish uchun maxsus ishlanadi (yumshatiladi). Suv tarkibida temir ko`p bo`lsa, uning rangi o`zgaradi (zang tuzli suv). Temir hidi keladi, qaynatilsa, idish tubida qizil-qo`ng`ir rangli quyqum hosil bo`ladi.

Ichimlik suvga infeksiyon kassalliklar (vabo, ich terlama, dizenteriya va b.)ni qo`zg`atadigan bakteriyalar bo`lishi, atrofga tarqalishi mumkin. Ichak infeksiyasi bakteriyalari suvda uzoq vaqt tirik saqlanadi. Masalan, ich terlama tayoqchasi daryo suvida 183 kun, dizenteriya tayoqchasi 92 kungacha saqlanishi mumkin.

Oxirgi yillarda ichimlik suvi ta`limotida yangi tendensiya paydo bo`ldi. Ilgarigi (gigiyenik) qarashlarga suvni fiziologik ahamiyatini baholovchi ta`limot qo`shildi. Ichimlik suv kal`siy, magniy va boshqa mikroelementlarning manbasi. Ularning o`zlashtirishlari va biologik qiymati ovqat hazm qilgandan keyin so`rilganlarga qaraganda balandroq bo`lishi mumkin. Agar suvdagi kal`siyning 90 % so`rilsa, ovqat bilan tushganda esa faqat 30% so`riladi.

Tirik organizmlarda suvning bir qismi, to`qimalar bilan o`zaro ta`sir qilinganda o`zining strukturasi tartibga soladi. Strukturalashgan suvni odam toza olingan o`simlik va hayvonot mahsulotlaridan, undan tashqari yangi erigan suvlardan oladi.

Chunki yangi erigan suvlarda 80% molekulalari muzga o`xshagan strukturani saqlaydi. Bunaqa suv oddiy suvga qaraganda yuqori biologik faollikga ega.

Hayvonlarda o'tkazilgan tajribalarda bunaqa suvning gepatositlarning mikrosoma va mitoxondriyalariga ta'siri, ichaklarga karbonsuvlarning so'rilishini to'xtatadigan, eritrositlarning kuchayti-ruvchi, adaptogen ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Issiq sexlarning ishchilari bunaqa suv ta'sirida ishlab chiqarish muhitining manfiy ta'sirlarini yengilroq o'tkazadilar.

Suv barcha tirik organizmning asosiy tarkibiy va zaruriy qismi hisoblanadi. O'simliklar tarkibida 90 % gacha suv bor. Suv katta yoshdagi odamda tana og'irligining 60 % ni, yangi tug'ilgan bolada 75 % ni tashkil etadi. Suv hujayra, a'zo va to'qimalardagi modda almashinuvi muhitini tashkil kiladi. Organizmga uzluksiz suv kirib turishi hayotiy faoliyatlar uchun zarur sharoitlardan biridir.

Organizmdagi suvning asosiy qismi (71% ga yaqin) hujayralar protoplazmasi tarkibiga kiradi va hujayra ichidagi suv deyiladi. Hujayradan tashqaridagi suv to'qima suyuqliklari (21 % ga yaqin) va qon plazmasi (8%) tarkibiga kiradi. Metabolizm jarayonida oqsillar, karbonsuvlar va yog'lar oksidlanishi oqibatida 320 ml suv hosil bo'ladi. Teri va al'veolalar yuzasidan bug'lanish orqali organizm 600 ml suv yuqotadi. Siydik bilan ham shuncha suv va najas bilan 100 ml suv ajratiladi. Demak, bir kecha-kunduzgi minimal talab 1700 ml suvni tashkil etadi. Iste'mol qilinadigan suvning miqdori va undagi tuzlar tarkibining o'zgarishi ovqat hazm qilish jarayonining buzilishiga qon yaratilishiga salbiy ta'sir etadi.

Odam organizmi asosan suvdan iborat bo'lib, suv umumiy tana massasining 60-75 % ni tashkil etadi. Odam suvsizlikka bir necha kundan ortiq chiday olmaydi. Odam gavdasining og'irligiga nisbatan 2 % chamasida (1-1,5 l) suv yo'qosa, tashnalik kelib chiqadi. Bordi-yu 6-8 % yo'qotsa, chala hushdan ketish holati va 10 % yo'qosa, galyusinasiya paydo bo'ladi ya'ni. yutinolmay qoladi, 12 % dan ortiq yo'qosa, odam xalok bo'ladi. Hayvonlarda 20 -25 % suv yo'qosa o'ladi. Odamning suvga bo'lgan ehtiyoji ishining jadalligi, tashqi muhit sharoitlari va ovqatdagi tuz miqdoriga qarab bir kecha - kunduzga 2 - 4 l ni tashkil etadi. Bir sutkadagi o'rtacha suv istemoli 2,5 l. ehti-yojdan ortiqcha ichilgan suv yurak tomir sistemasiga zo'rlik qiladi.

Organizmga suv kirishi chanqoqlik sezgisi bilan namoyon boʻladigan organizm talabi tomonidan boshqariladi. Chanqoqlik gipotalamusdagi ichimlik markazi qoʻzgʻalganda vujudga keladi. Chanqoqlikni bostirishda suvning mutlaq miqdoridan tashqari uning taʼmi muhimdir.

Koʻk choy, mevalardan tayyorlangan kompotlar, meva sharbatlari, kvas chanqoqlikni yaxshi bostiradi. Issiq iqlim sharoitida suv isteʼmol qilishning toʻgʻri rejimi muhimdir. ertalab nisbatan koʻprok choy ichib, organizmda “ suv deposi “ ni hosil qilish kerak. Kunning issiq qismida ichishni cheklash zarur.

Koʻp terlab koʻp tuz yoʻqotilishiga va organizmning boʻshashiga sabab boʻladi. Suvdagi mineral tuzlar tarkibining ahamiyati muhim. Odam bir litr suv tarkibida 2 g gacha miqdorda mineral moddasi boʻlgan suvni istemol qiladi. Miqdori jihatdan kam, lekin organizmning koʻpgina fiziologik jarayonlarida katta rol oʻynagan moddalarning ahamiyati muhim. Masalan, tarkibida 0,6 mg/l miqdordan kam ftori boʻlgan suvni uzoq vaqt ichilsa, tish chirishi kasa-ligining paydo boʻlishiga, tarkibida 0,1-1,5 mg/l va undan ortiq miqdorda ftori boʻlgan suv istemol qilinsa tish filyurozi (dogʻlanishi) ga olib keladi.

Suv-organizm hujayralari va toʻqimalarining asosiy komponenti. Suv-koʻpchilik organizm uchun katta biologik ahamiyatga ega: moddalar erituvchisi, uning yordamida lipid va oqsillarning dispers shakllarini hosil boʻlishi uchun sharoit yaratiladi, koʻpchilik biokimyoviy reaksiyalarning asosiy, ayrimlarining esa majburiy muhiti (erkin suv)dir. Makromolekulalarning gidratasiyasiga sharoit yaratib, suv ularning faollashuvida qatnashadi (bogʻlangan suv).

Oddiy sharoitda odam organizmida moddalar almashinuvida qatnashuvchi suvning miqdori bir sutkada tana vaznining 5% dan oshmaydi. Modda almashinuvining oxirgi mahsulotlarini eritib, suv ularni buyraklar va boshqa ayrim organlar yordamida ekskresiyalanishiga sharoit yaratadi. Suvning bugʻlanish issiqligi yuqori boʻlganligi sababli organizm atrof muhitning yuqori temperaturasiga moslashib boradi.

2. Suv balansi.

Vazni 65 kg boʻlgan yetuk odamda oʻrtacha 40 l suv boʻladi: 25 l hujayrada va 15l hujayradan tashqari joylashgan suvga teng. Qolgan qismi qonga (tomirlar ichi) suyuqliklarga toʻgʻri keladi(1-jadval).

1-jadval.

Organizmdagi suvning miqdori, tana vazniga nisbatan % hisobida

Yoshning davri	Tananing umumiy suvi	Hujayradan tashqari suyuqlik	Hujayra ichidagi suyuqlik
2 oylik embrion	95	-	-
5 oylik homila	87	-	-
Yangi tugʻilgan chaqaloq	80	40-50	30-40
6 oylik bola	70	30-35	35-40
1 yillik bola	65	25	40
5 yoshar bola	62	22	40
yetuk yoshdagi			
Erkaklar:			
20-39 yoshdagi	55	25	30
40-59 yoshdagi	53	28	25
60-79 yoshdagi	50	28	22
80 yoshli va yuqori	51	32	19
Ayollar			
20-39 yoshdagi	46	24\	22
40-59 yoshdagi	43	25	18
60-79 yoshdagi	42	26	16
80 yoshli va yuqori	44	32	12

Suv odam massasining 55-60% ni tashkil qiladi. Organizmda yogʻ miqdori kam boʻlgan odamlarda bu koʻrsatgich 70% ga yaqinlashadi. Ayollarda yogʻ toʻqimasi koʻproq boʻlganligi sababli ular organizmida suv miqdori erkaklarga qaraganda kamroq boʻladi.

Yetuk odam bir sutkada o`rtacha 2,5l suvni qabul qiladi, qo`shimcha organizmda hosil bo`ladigan taxminan 300 ml metabolik suv ishlatiladi. Suvning chiqarilishi esa siydik bilan (o`rtacha 1,5l bir sutkada), nafas chiqarganda havo bilan, teri orqali (optimal harorat sharoitida ter ajratmasdan 0,9l) va nafas bilan (0,1 l) (2-3jadvallar).

2 - Jadval .

Odamlarda kecha va kunduzgi suv almashinuvi

Suvning kirishi			Suvning chiqishi		
M a n b a	M i q d o r i		M a n b a	M i q d o r i	
	ml	%		ml	%
Suyuqliklar	1200	48	O`pka	500	20
Quyuq ovqatlar	1000	40	teri	500	20
Oksidlanish	300	12	buyrak	1400	56
ichaklar	100	4			
Jami:	2500	100	Jami:	2500	100

3-jadval.

Qabul qilinadigan va yo`qotiladigan suvning miqdori (tana vazniga nisbatan).

Suv yo`qo-tilishi	Og`irligi 70kg odam	Og`irligi 10kg bo`lgan bola	Qabul qilinadigan suv	Yetuk og`irligi 70kg odam	Og`irligi 10kg bo`lgan bola
Siydik bilan	800-1700	300-500	Ovqat bilan	600-1200	350-750
Axlat bilan	100-250	25-50	Ichim. suv	800-1500	25-50
Nafas va ter	650-1000	75-300	Endogen suv	150-250	50-100
Jami:	1550-2950	400-850	Jami: 1kg. suv	1550-2950 30-50	400-850 120-150

Odamning suvga boʻlgan ehtiyoji ishining jadalligi, tashqi muhit sharoitlari va ovqatdagi tuz miqdoriga qarab bir kecha - kunduzga 2 - 4 l ni tashkil etadi. Bir sutkadagi oʻrtacha suv istemoli 2,5 l. Ehtiyojdan ortiqcha ichilgan suv yurak tomir sistemasiga zoʻrlilik qiladi.

Toʻqima suyuqligi va qon oʻrtasida suv almashinuvi. Kapillyar qon tomirlari bilan hujayra orasida biriktiruvchi toʻqima joylashgan boʻlib, toʻqimalararo interstisional suyuqlik saqlaydi. Toʻqimalar suyuq muhimda funksiyalarini bajaradi. Hujayra va intrivozar suyuqlik orasida vosita boʻlib hisoblanadi.

Ekstravozar suyuqlikning hajmi organizm umumiy suyuqligini 30-35% ni tashkil etadi. Uning tarkibi qon plazmasining tarkibiga bogʻliq boʻladi, chunki u tarkibidagi gazlar va moddalar uzluksiz almashib turadi. Shuningdek, shu hajyrani oʻrab olgan hujayralaro suyuqlikning tarkibiga va almashinuv jarayonlarini xarakteriga ham bogʻliq.

Toʻqimalararo suyuqlik suv, organi ka anorganik moddalardan tarkib topgan. Anorganik moddalarga: Na, K, Ca, Mg, Cl, HCO_3 , H_3PO_4 va boshqalar kiradi. Ularda Na va Cl dominantlik qiladi. Uning plazmadan farqi oqsillarning kamligi va turli tumanligidir.

Toʻqima suyuqligini xarakterli tomoni shundaki, u sof holatda emas, balki kolloid koʻrinishda boʻladi. Demak, normal sharoitda biriktiruvchi, toʻqima tarkibida suv mavjud emas, u faqat shish holatida vujudga keladi.

Hujayra - suyuqligi har qanday hujayrani ajralmas qismi ximiyaviy jarayonlar bilan chambarchas bogʻliq. Bu ximiyaviy jarayonlarning asosida moddalar almashinuvi oʻsish, rivojlanish va regenerasiya yotadi. Hujayra ichidagi suv undagi osmotik kuchni ifodalaydi. Suvning bir qismi gidrofili kolloidlar bilan bogʻlangan boʻladi.

Hujayra ichida suyuqlikning hajmi umumiy suyuqlikning 60 % ni tashkil etadi. Toʻqimalararo suyuqlik bilan solishtirsak, unda elektrolitlar kaliy va fosfor dominantlik qiladi. Oqsillarning miqdori esa plazmaga nisbatan toʻrt barobar koʻp

bo`ladi. Biroq ion tarkiblari turlicha bo`lishidan qat`iy nazar osmotik bosimni saqlashda bir xil ishtirok etadi. To`qimalararo suyuqlikda osmotik bosim oshsa, hujayra o`z ulushidagi suvni beradi, bordi-yu osmotik bosim pasaysa, to`qimalararo suyuqlikdan suvni yig`ib oladi.

Muhitning maxsus suyuqliklariga likvor, ko`z olmasining suyuqligi, sinovial suyuqligi va hazm shiralari kiradi.

Likvor-serebrospinal suyuqlik. Nerv hujayralari bevosita qon bilan yuvilmaydi. Balki muhitning oraliq suyuqligi bo`lgan serebrospinal suyuqlik orqali qon bilan aloqada bo`ladi. Bu suyuqlik dastlab glial hujayralarga so`ngra asab hujayralariga o`tadi. Bu aloqa gemotoensefalik ba`ryer deyiladi. Bu gemotoensefalik ba`ryer anatomik tuzilma bo`lib, qon va miya oralig`ida joylashgan.

Bosh va orqa miya suyuqligi bilan to`lgan likvor tarkibiga ko`ra nisbatan doimiy bo`lib, qondagi ko`plab moddalar unga sizib o`tmaydi. U tiniq suyuqlik bo`lib, biroz sarg`imtir rangga ega va zichligi 1,007-1,008 teng. pH – 7,4. Likvorning miqdori 90-150 ml bo`lib, uning 99 % suv tashkil etadi.

Neorganik kationlarga Na-52,4 ml: K-9,8 ml, Ca-4,5 ml va Mg-2,7 ml 100 gr suyuqlikda, anionlar: Cl-49,8 ml, bikarbonatlar-48,3: fosfor-1,5 ml. Shuningdek 28 mg % oqsil, 3,4 mg, glyukoza va boshqa organik moddalar bo`ladi.

**Ko`z olmasi** - suyuqligining miqdori 4 ml atrofida bo`ladi. Ko`zning oldingi kamerasida bu suyuqlikning zichligi 1,002 va pH 7,26 teng. Uning tarkibidagi neorganik moddalar likvor tarkibini eslatadi. Oqsil-0,1-6 %, gulyukoza miqdori qondagi glyukoza miqdoriga teng.

Sinovial suyuqlikning- miqdori 1,1 ml, zichligi, 1,008 va n_D^{20} 7,3 ga teng. Bu suyuqlikning quyidagi moddalardan: oqsillar 1,7 g %, musin - 87 mg %, 157 mg %. gialurok kislota-157 mg %, glyukoza - 94 mg va siydik kislota 39 mg. ni tashkil etadi. Elektrolitlarning miqdori plazmadagi elektrolitlar miqdorga teng.

Ichki muhit. Biologik suyuqliklarning (qon, limfa, to`qima, bosh va orqa miya) yig`indisi ichki muhitni tashqil etadi. Ular hujayra va to`qimalarni yuvib, moddalar almashinuv jarayonlariga ishtirok etadi. “Ichki muhit” tushunchasini

fanga 19 - asrda Klod Bernar kiritdi. Uning ta'kidlashicha ichki muhit tashqi muhitda tirik organizmlarni saqlashi va tashqi muhit o'zgarishidan qat'iy nazar doimiyligi bilan farqlanadi. Bu tirik organizmlarning ochiq tizimni tashkil etadi. Ochiq tizim deyilganda, uning mavjud bo'lishi uchun doimo moddalar almashinuvi hosil bo'lib turishi hamda tashqi muhitdan uncha uzluksiz energiya va axborotlar kelib turishi tushuniladi.

Qon va to'qimaaro suyuqlik o'rtasidagi suv va modda almashinuvida diffuziya va fil'trasiya jarayonlari asosiy o'rin egallaydi. Suv, Na^+ , Cl^- , glyukozaga o'xshagan suvda eriydigan moddalar, yog'da eriydigan alkogolga o'xshash moddalar kapillyar devori orqali diffuziyalanadi. Kapillyarlarning har xil moddalarni o'tkazuvchanligi mazkur modda molekulas kattaligi va kapillyar devoridagi g'ovaklar kattaligining nisbatiga bog'liq. Masalan, oqsil molekulas diffuziyalanmaydi. O_2 va SO_2 diffuziyalanishiga kapillyar devori to'sqinlik qilmaydi.

Kapillyarda fil'trlanish va qayta so'rilishning tezligi quyidagi kuchlarga bog'liq:

- a) kapillyardagi gidrostatik bosim – R_{GK}
- b) to'qimalararo suyuqlikdagi gidrostatik bosim - R_{GT}
- v) kapillyardagi qon onkotik bosimi - R_{OK}
- g) to'qimaaro suyuqlikning onkotik bosimi – R_{OT}
- d) fil'trlanish ko'ffisienti – K

$$V = (R_{GK} + R_{OT} - R_{GT} - R_{OK}) \cdot K$$

Agar V musbat chiqsa – fil'trlanish; V manfiy bo'lsa reabsorbsiya (so'rilish) ro'y beradi. Kapillyarning arterial uchida $V = 32,5 + 4,5 - 25 - 3 = 9 \text{ mm.s. u.}$, ya'ni samarali fil'trlovchi bosim 9 mm s.u. Demak, fil'trlovchi bosim reabsorbsiyalovchi bosimdan yuqori (9 mm sim. u. > 6 mm s.u.). Shuning uchun kapillyarning arterial qismida fil'trlangan suyuqlikning faqat 90 % venoz qismida qayta so'riladi, 10 % esa limfaga o'tadi.

Organizm bilan tashqi muhit o`rtasida suv almashinuvi.

Tashqi muhit cheksiz miqdordagi axborotlarni organizmga yetqazib beradi. Bu esa nerv tizimini sezuvchanligi oshiradi. Tashqi muhit organizm hayot faoliyatiga nafaqat foydali balki, salbiy ta`sir ham etadi. Biroq muhitning bu noqulay ta`siri sog'lom organizmga normal faoliyat ko`rsatishi mumkin. Organizmning tashqi muhit bilan bunday bog`liqligi bir tomondan stabil bo`lsa, ikkinchi tomondan organizmning hayotiy jarayonlari muhit o`zgarishidan qat`iy - nazar doimiy bo`ladi, ya`ni organizm xususiyatlarini o`zgarmasligini ta`minlaydi.

5-jadval.

Organ va to`qimalarda suvning taqsimlanishi.

№	Organ yoki to`qimaning nomi	Suvning miqdori %	Organ yoki to`qimaning nomi	Suvning miqdori %
1	Muskul	50,8	jigar	2,8
2	Skelet	12,5	miya	2,7
3	Teri	6,6	o`pka	2,4
4	Qon	4,7	Yog' to`qimasi	2,3
5	Me`da va ichak	5,2	buyrak	0,6

Organizmga suv suyuqliklar va ovqat maxsulotlari orqali kiradi. Bundan tashqari oqsillar, yog'lar, karbonsuvlarning oksidlanish jarayonlarida hosil bo`ladigan metabolitik suv ham kiradi. Organik moddalar oksidlanganda turli miqdorda suv hosil bo`ladi. Masalan, 100 gramm oqsil oksidlanganda 41 ml, 100 gramm karbonsuv oksidlanganda 55 ml va 100 gramm yog' oksidlanganda 107 ml suv hosil bo`ladi. Demak bir kecha-kunduzda biologik oksidlanish natijasida o`rtacha 300 ml suv ajraladi va taxminan 12 % tashkil etadi.

3. Mineral tuzlar almashinuvi.

Mineral moddalar oqsillar, yog'lar, karbonsuvlar va vitaminlar bilan bir qatorda ovqatning hayot uchun muhim tarkibiy qismlardir. Ular tirik to'qimalar strukturalarini qurish va eng muhim biokimyoviy va fiziologik jarayonlarni amalga oshirish uchun zarurdir. Hayvonlar ovqati tarkibidan mineral moddalar chiqarib tashlansa, og'ir kasalliklar va hatto o'limga olib keladi.

Tirik organizmning asosiy xususiyatlaridan biri bo'lgan qo'zg'alish jarayoni ham mineral moddalar mavjudligi bilan bog'liqdir. Suyaklar, nerv elementlari, mushaklarning o'sishi va rivojlanishi uchun xam mineral moddalar kerak.

Mineral moddalar qon va boshqa ichki muhit suyuqliklari reaksiyasi (rn) ni aniqlaydi, hujayralar, oqsillar, skelet suyaklari, shiralar, fermentlar va gormonlar tarkibiga kiradi. Ular yurak va asab tizimi me'yoriy faoliyati uchun zarur, gemo-globin, me'da shirasidagi xlorid kislota hosil qilish uchun foydalaniladi. Mineral tuzlar hujayralar hayotiy faoliyati uchun zarur bo'lgan muayyan osmotik bosimni yaratadi. O'simlik va hayvon maxsulotlaridan iborat bo'lgan aralash ovqat tarkibida mineral moddalar yetarli, faqat osh tuzi- natriy xlorid bir kecha-kunduzda 10-15 g dan ovqatga qo'shiladi.

Organizmning osh tuziga bo'lgan bir kecha-kunduzgi talabi hammasi bo'lib 20 g, og'ir jismoniy ish vaqtida 25-30g. Katta yoshdagi organizmda osh tuzining zahirasi 100-120 g. Organizmda mineral moddalarning umumiy miqdori tana massasining 4,5 % ni tashkil etadi, ulardan 5-6 % suyaklar tarkibiga kiradi.

Mineral moddalar organizm barcha funksiyalarining me'yorida sodir bo'lishini ta'minlaydi. Mineral moddalarning ionlari osmotik bosim doimiyliigi va kislota-ishqor muvozanatini ta'minlab turadi.

Mineral tuzlar qon ivishida, gazlar almashinuvida, sekresiya, so'rilish va ayiruv jarayonlarida ishtirok etadi. Jigar va mushaklarda temir, suyaklarda kal'siy va fosfor, mushaklarda kaliy yig'iladi. Kerak bo'lganda bu zahiralar safarbar

etiladi. Masalan, homiladorlikda homilaning rivojlanishi tufayli ona organizmidagi suyaklardan kal'siy safarbar etiladi.

6-jadval

Tana suyuqliklarida ionlarning konsentrasiyasi (m. ekv/l.).

Elektrolitlar	Plazma	To`qima suyuqligi	Hujayra ichi suyuqligi
K A	T I O N	L A R	
Natriy	142	145	8
Kaliy	5	4	151
Ka`lsiy	5	-	2
Magniy	3	-	28
Umumiy yig'indi	155	149	189
A	N I O N	L A R	
Karbon kislota	27	30	10
xlor	103	117	-
fosfat	2	-	100
su'fat	1	-	10
Organik kislota	6	-	4
Oqsillar	16	-	65
Umumiy yig'indi	155	146	189

Organizm fiziologik jarayonlarini amalga oshirishda fosfor, oltingugurt, yod, brom, ftor va boshqa bir qancha elementlar ishtirok etadi.

Anionlar-xloridlar, fosfatlar, sul'fatlar, karbonatlar va silikatlar, kationlardan natriy, kaliy, kal'siy, temir, magniy va mis ayniqsa katta ahamiyatga ega. Katta yoshdagi odamning bir kecha-kunduzgi talabi o`rtacha: natriy 5g, kal'siy 1g, kaliy 5g, fosfor 1,5- 2g, oltingugurt 1g, temir 10-15g (homiladorlikda kal'siy 3-5g ,temir 3-4g). Sitoplazmaning asosiy qismini tashkil etuvchi mineral moddalar (natriy, kal'siy, fosfor, kaliy, xlor, oltingugurt) makroelementlar deyiladi. Sitoplazmada juda kam miqdorda (% ning yuzdan va mingdan bir bo`laklarida ) bo`lgan

moddalar - yod, brom, ftor, kobal't, temir, rux, mis, molibden va boshqalar mikroelementlar deyiladi.

Mikroelementlar a'zolarida bir xil miqdorda, ya'ni bir tekis yig'ilmaydi: Masalan,

- a) **mis** - jigar va qizil ko'mikda;
- b) **xrom**- marganes va brom gipofizda;
- s) **rux**- jinsiy bezlarda, gipofiz va me`da osti bezida;
- d) **kadmiy** -buyraklarda;
- e) **stronsiy**- suyaklarda yig'iladi.

Mikroelementlar fermentlar, gormonlar va vitaminlar tarkibiga kirib, ularning ta'sirini kuchaytiradi. Rux proteazalar va karboangidraza kabi fermentlar tarkibida, temir nafas fermentlarida, xrom tripsinda bor. Kobal't mushak fermentlarini faollashtiradi va B₁₂ vitamini tarkibiga kiradi. Marganes B₁ vitaminini, mis A va B guruhidagi, C, E va PP vitaminlarini faollashtiradi.

Mikroelementlarning fiziologik ahamiyati juda katta. Kobal't homilaning rivojlanishi va qon ishlanishi uchun kerak, yod tiroksin va triyodtironin tarkibiga kiradi. Mis to'qimalardagi nafas jarayonlarida ishtirok etadi. Suyaklar va nerv to'qimasi rivojlanishi jarayonida natriy, kaliy, kal'siy va fosfor foydalaniladi. Suyaklarning o'sishi va hayvonlarning ko'payishi uchun marganes zarur. eritrositlar hosil bo'lishi uchun temir va mis kerak.

Organizm o'ziga kerak bo'lgan mineral moddalarni ovqat va suv bilan qabul qiladi. Kobal't, mis va ruxning eng ko'p miqdori kartoshka, karam (rangli dengiz karami), lavlagi, sabzi, tuxum sarig'i, jigar, mol go'shti, malina, o'rik, baliq va boshqalarda bor

Mineral moddalar qonga ingichka ichak devoridan o'tadi. Ularning qon plazmasi bilan hujayraaro suyuqlik orasida, shuningdek hujayradan tashqi va hujayra ichi suyuqliklari orasida taqsimlanishi osmotik bosimga bog'liq. Ammo hujayra membranasi turli ionlarni bir xil o'tkazmaydi.

Mineral moddalar organizmdan siydik, najas va ter bilan chiqariladi, shuning uchun ularning chiqarilgan miqdori, qabul qilingan miqdori bilan muvozanatlashtirilishi lozim.

Mineral moddalarning yetishmovchiligi fiziologik funksiyalarning turli buzilishlariga va hatto o'limga olib kelishi mumkin. Ikkinchi tomondan, ularning keragidan ancha kupayib ketishi ham organizm funksiyalarining buzilishiga sabab buladi. Masalan, natriy tuzlarining bola organizmiga ko'p miqdorda kiritilishi tana haroratini oshirib, tuzga oid lixoradkani keltirib chiqaradi.

Mineral moddalarning organizmdagi funksiyalari xilma-xildir. Kal'siy va fosfor suyaklar tarkibiga kiradi, energiya almashinuvi va mushak qisqarishida ishtirok etadi. Natriy va kaliy qon plazmasi va hujayralar osmotik xossalarini saqlashda muhim rol o'ynaydi. Temir va mis kislorod tashishda va hujayra ichidagi oksidlanish jarayonlarida ishtirok etadi.

Kal'siy -asab tizimi qo'zg'aluvchanligi va mushak qisqarishini me'yorida bo'lishi uchun zarur, u qon ivituvchi tizimning muhim tarkibiy qismidir. Odam organizmida odatda 1200g ga yaqin kal'siy bor, uning 99 % suyaklarda yig'ilgan.

Shunday qilib, suyak to'qimasi kal'siyning asosiy deposidir. Suyak to'qimasida kal'siyning eng ko'p qismi mustaxkam bog'langandir, ammo uning muayyan qismi bu to'qima va qon orasida erkin almashinuvi mumkin. Suyaklarda kal'siy muntazam yangilanib turadi, ya'ni u yig'iladi va erkin ko'rinishda ajratiladi yoki yuvib chiqariladi. Yil davomida kal'siyning yangilanishi bolalarda 100% ni, katta yoshdagi organizmda 16 dan 20 % gachani tashkil etadi.

Qonda kal'siy ikki ko'rinishda: plazma oqsillari (aksariyat al'-buminlar) bilan birikkan holda va erkin kal'siy ionlari sifatida uchraydi. Birikkan kal'siy yarim o'tkazgich membranalardan o'tish qobiliyatiga ega emas, membrana orqali faqat kal'siy ionlari o'tadi. Organizm kal'siyni asosan sut va sut maxsulotlari tarkibida qabul qiladi, 500 ml sigir suti odamning kal'siyga bo'lgan bir kecha-kunduzgi talabini to'la qondiradi.

Odamda kal'siyning qondagi umumiy miqdori 10 mg \ 100 ml. Diffu-ziyalanishga qobiliyatli erkin kal'siy ionlari fiziologik faoldirlar. Aynan shular qon ivishida, asablar va mushaklar qo'zg'alishida hamda hujayralar hayotiy jarayonlarida ishtirok etadi (1-rasm).

Organizmdagi tizimlarning normal faoliyati uchun bizga bir qator vita-minlar va foydali elementlar zarurligiga shubhamiz yo`q. Ammo ko`p holatlarda biz ushbu dalilga unchalik ahamiyat bermaymiz va barcha zarur moddalarni oziq-ovqat maxsulotlaridan olish mumkin deb hisoblaymiz.



1- rasm. [Kal'siyning asosiy manbai](#)

Zamonaviy shaharlar ekologiyasi, irsiy moyillik va boshqa omillarni eʼtiborga olmagan holda, aksariyat vaziyatlarda oʻzimiz foydali moddalar tanqisligi va buning oqibatida ogʻir hastaliklarning kelib chiqishiga sababchi boʻlamiz.

Suyaklarning moʻrtligi va ulardagi ogʻriqlar kalʼsiy yetishmovchiligining yaqqol belgilaridan biri hisoblanadi. Agar inson yiqilib, unchalik jarohat olmasdan qoʻl yoki oyogʻi singan boʻlsa - bu ham kalʼsiy tanqisligi ning alomati. Tirnoqlar, sochlarning sinuvchanligi, tish kasalliklari (emalda yoriqlar paydo boʻlishi) ham organizmdagi kalʼsiy yetishmovchiligidan darak beradi.

Kalʼsiy tanqisligida asab tizimida ham bir qancha oʻzgarishlarni keltirib chiqaradi. Bular tez achchiqlanish, toliqib qolish, behalovat holatlar koʻrinishida namoyon boʻladi. Tomirlarning zaifligi, gipertoniya, tuz asab tolasining falajlanib qolishi va hatto muddatidan oldin soch oqarishi ham kalʼsiy tanqisligining belgilari boʻlishi mumkin. Agar siz kalʼsiy tanqisligini toʻldirishga qaror qilgan boʻlsangiz, albatta tarkibida kalʼsiy moddasi mavjud boʻlgan oziq-ovqat maxsulotlariga eʼtibor qiling. Kalʼsiy moddasi qaysi maxsulotlarda koʻp. Birinchi navbatda bu sut va qatiq maxsulotlari: qatiq, tvorog, yogʻI kam qaymoq, yogurtlar. Baliq maxsulot-lari (ayniqsa, losos va sardina baliqlarini) tarkibida koʻp miqdorda kalʼsiy mavjud (2- rasm).

Agar siz gazli ichimliklarni (masalan, koka – kolaga oʻxshagan ichimliklarni) yaxshi koʻrsangiz, kalʼsiy tanqisligini toʻldirish uchun faqat oziq-ovqat maxsulotlarining oʻzi yetarli boʻlmaydi. Gap shundaki, ushbu ichimlik tarkibida kalʼsiyni siydik bilan birga chiqarib yuboradigan moddalar mavjud. Demak, yuqorida qayd etilganlardan xulosa qilish mumkinki, kalʼsiy yetishmovchiligini toʻldirish uchun kalʼsiy moddasiga, yaxshi vitaminlarga boy maxsulotlar isteʼmol qilish va ushbu moddalarni oʻzlashtirilishiga toʻsqinlik qiluvchi baʼzi maxsulotlar ovqat rasionidan cheklash zarur.



2- rasm. Sut va sut maxsulotlari

Kal'siy almashinuvi, jumladan kal'siyning qondagi va to'qimalardagi miqdori, asosan uch gormon tomonidan boshqariladi:

- 1) qalqon oldi bezlarining paratgormoni;

- 2) qalqonsimon bezning kal'sitonini;
- 3) D vitaminidan jigar va buyraklarda hosil bo`lib, ichaklarda kal'siy so`rilishini ta`minlaydigan kal'siyferon.

N a t r i y - hayot uchun zarur bo`lgan eng muhim elementlardan biridir. U asab va mushak hujayralari qo`zg`alishida ishtirok etadi, tomir devoridagi silliq mushaklar tonusini saqlab turadi, organizm to`qimalari va suyuqliklaridagi kerakli osmotik bosimni ta`minlaydi, suv almashinuvini boshqarishda ishtirok etadi. Organizmdagi natriy miqdori tana massasining 0,2 % tashkil etadi, ya`ni massasi 70 kg bo`lgan odam organizmida taxminan 140 g natriy bo`ladi.

Natriyning ichki almashinuvi ayniqsa kattadir. Bir kecha - kunduzda odamda qondan to`qimalarga 25 kg natriy xloridi o`tadi va shuncha miqdor qonga qaytadi, buyrak kanalchalarida 1 kg ga yaqin natriy qayta so`riladi (7-jadval).

K a l i y - asab va mushaklarning qo`zg`alish jarayonlarida, skelet mushaklari tonusini saqlashda, yurakning me`yoriy faoliyatida, me`da shirasi nor-donligi darajasini boshqarishda muhim rol` o`ynaydi. Kaliyning organizmdagi miqdori tana massasining 0,22-0,23 % ga teng, ya`ni natriydan birmuncha ko`proq.

F o s f o r. DNK va RNK tarkibiga kiradi, genetik axborotning kodlash-tirilishi, saqlanilishi va f oydalanilishi jarayonlarida ishtirok etadi, oqsil biosin-tezi va hujayralar bo`linishining faol ishtirokchisidir. Organizmning energetik ta`minlanishida ham fosfor birikmalarining roli katta. Fosfor birikmalari ATF va kreatinfosfat energiya hosil qilish bioximik jarayonlarida ishtirok etadi. Odam organizmida 600-900 g fosfor bor, uning asosiy qismi suyaklarda. Og`ir jismoniy ish vaqtida organizmning fosforga bo`lgan talabi ikki baravar oshadi. Sut va sut maxsulotlari, go`sht, baliq va dukkakli o`simliklar fosforga boy.

-

7- jadval.

Mineral moddalarning organizm funksiyalarini boshqarishdagi roli.

Mineral tuzning nomi	Organizm funksiyalariga ta`siri	Manbalari
Kal'siy	Asab tizimi qo`zg'aluvchanligi va mushak qisqarishini me`yorida bo`lishi uchun zarur, u qon ivituvchi tizimning tarkibiy qismi.	Sut,qatig, tvorog, yog'i kam qaymoq, yogurtlar,baliq
Natriy	Asab va mushak hujayralari qo`zg'alishida ishtirok etadi; tomir devoridagi silliq mushaklar tonusini saqlab turadi; organizm to`qimalari va suyuqliklarida osmotik bosimni ta`minlaydi; suv almashinuvini boshqarishda ishtirok etadi.	Osh tuzi, sabzavot va mevalarning tarkibida bo`ladi.
Kaliy	Asab va mushaklarning qo`zg'alish jarayonlarida; skelet mushaklari tonusini saqlashda; yurakning me`yoriy faoliyatida; me`da shirasi nordonligi darajasini boshqarishda muhim rol o`ynaydi.	Sabzavot va mevalarning tarkibida bo`ladi.
Fosfor	DNK va RNK tarkibiga kiradi; genetik axborotning kodlashtirilishda va saqlashda qatnashadi; oqsil biosintezi va hujayralar bo`linishining faol ishtirok etadi.	Sut, qattiq, go`sht baliq va dukkakli o`simliklar
Mis	Fermentlar va oqsillarning sintezlanishi uchun zarur.	Jigar, buyrak, yurak kabi organlarda bo`ladi.

Rux	Organizmning me`yorida o`sishi; rivojlanishi va jinsiy balog`atga yetishi; qon ishlanishi; ta`m bilish; jarohatlarning bitishi. uchun zarurdir.	Sabzavot va mevalarning tarkibida, turli organlarda bo`ladi.
Magniy	Organizmida asablarning qo`zg`alishi jarayonida va oraliq almashinuvda qatnashadi.	Sabzavot va mevalarning tarkibida bo`ladi.
Marganes	O`sinh jarayonlariga va qon ishlanishida qatnashadi; jinsiy balog`atga yetishni ta`minlaydi.	Sabzavot va mevalarning tarkibida bo`ladi.
Xlor	Organizmida kislota-ishqor muvozanatini me`yorda saqlash va suv-tuz almashinuvini boshqarishda ishtirok etadi	Osh tuzi, sabzavot va mevalarning tarkibida bo`ladi.
Ftor	Suyak hosil bo`lishi va dentin hamda tish emalli shakllanishida ishtirok etadi.	Sut, qatiq, tvorog, qaymoqda

T e m i r - organizmning eng muhim funksiyalari bilan uzviy bog`langandir. U gemoglobin va mioglobin almashtirib bulmaydigan tarkibiy qismidir. Katta yoshdagi odam organizmida 0,005-0,006 % , ya`ni 3 - 4 grammga yaqin temir bor. Temirning eng ko`p qismi organizmida qizil ko`mik tomonidan yangidan hosil bo`layotgan eritrositlarning gemoglobini sintezi uchun sarflanadi. Jigar, qon qo`shilgan kolbasalar, dukkaklilar, baliq va go`sht maxsulotlari temirga boy.

M i s - odam organizmida o`rtacha 100 mg bo`ladi, u ko`pgina a`zolarida topilgan. Jigar, buyrak, yurak, mushak va suyak to`qimasida misning konsentratsiyasi nisbatan baland. Mis fermentlar va oqsillar tarkibiga kiradi.

R u x - katta yoshdagi odam organizmida 2-3 g bo`ladi, uning eng ko`p qismi suyaklarda, teri, urug` suyuqligi, prostata bezi va sochlarda yig`ilgan. Ruxning biologik roli shundan iboratki, u organizmning me`yorida o`sishi, rivojlanishi va jinsiy balog`atga yetishi, qon ishlanishi, ta`m bilish, jarohatlarning bitishi v.b. uchun zarurdir.

M a g n i y - organizmda asablar qo`zg`alishi jarayonida va oraliq almashinuvda muhim rol` o`ynaydi. Magniy muayyan darajada kal`siyning antagonisti bo`lib, organizm uchun kal`siy - magniy muvozanati juda muhimdir. Magniyning organizmdagi miqdori 14-21 g (0,02-0,03%).

M a r g a n e s- eng muhim mikroelementlardan biri bo`lib, organizmning qator funksiyalariga ta`sir etadi : o`sish jarayonlariga, qon ishlanishiga, jinsiy balog`atga yetish v.x.

X l o r - organizmda kislota-ishqor muvozanatini me`yorda saqlash va suv-tuz almashinuvini boshqarishda ishtirok etadi. Uning organizmdagi miqdori 100 g ga yaqin (0,16 %).Xlorning ozgina yetishmasligi ham moddalar almashinuvining keskin buzilishiga sabab buladi.

F t o r - tishlar va suyaklar tarkibiga kiradi. Uning biologik roli shundan iboratki, suyak hosil bo`lishi va dentin hamda tish emali shakllanishida ishtirok etadi.

4. Suv - elektrolit muvozanatning buzilishi.

Organizmdagi suv bir necha suyuqlik sektorlariga bo`lingan:

1. Hujayra ichi suvi (interselyular suv) umumiy suvning 60% ni tashkil etadi.

Bu suv sektori hujayra ichida 3 xil ko`rinishda saqlanadi.

- A. Hujayra ichi gidrofil moddalari bilan birikkan suvlar.
- B. Hujayradagi kolloid moddalar yuzasidagi suvlar.
- V. Hujayra sitoplazmasi lakunalaridagi erkin suvlar (mobil suv).

2. Hujayradan tashqari suvlar (ekstrasellyar suv) –umumiy suv hajmining 20-25% tashkil etadi. Bu sektorlardagi suvga qon plazmasidagi suv va hujayralararo bo`shliq suvlari kiradi.

3. Transslyar suvlar- bu sektor suvi hujayralar aktiv faoliyati natijasida hosil bo`ladi. Masalan: hazm trakti shiralaridagi suv, plevra bo`shlig'i orqa miya suyuqligi, miya qorinchalaridagi suyuqliklar.

Bizlar yuqorida aytib o`tganimizdek organizm ichki muhitda suyuqlik almashinuvi, organizmga kiradigan va organizmdan chiqadigan suyuqlik miqdoriga bog`liq. Odatda organizmning suvga nisbatan kecha-kunduzgi ehtiyoji 2,5 l ni tashkil etadi. Bu hajm ovqat bilan (1 l), ichimlik suvi (1,5 l) va moddalar parchalanishida hosil bo`ladigan oksidasimon suvlardan (0,3-0,4 l) iborat.

Shu paytning o`zida shuncha miqdordagi suv organizmidan chiqariladi. Ya`ni, buyraklar orqali (1,5 l) bog`lanish va terlash orqali (0,6l), nafas bilan (0,4 l), axlat bilan (1,5l) suyuqlik yo`qotiladi.

Suv-tuz almashinuvi buzilishi 2 xil ko`rinishda bo`lishi mumkin.

1. Gipergidratatsiya (degidratatsiya).
2. Gipogidratatsiya. (suvsizlanish) **(8- jadval)**

Gipogidratatsiya - organizmda suv miqdori kamayishi bilan 2 xil holatda rivojlanadi.

Organizmدا suvsizlanishning turlari

Patogenez bo'yicha tasniflanishi			Anatomik tamoyil bo'yicha tasniflanishi
I.Mineral tuz etishmoviligi turlari	II.Suv yetishmovchiligi turlari.	III.Bir-biriga o'tadigan turlari.	
Elektrolitlar yo'qotilishi: 1. Oshqozon 2. Ichaklar 3. Buyraklar 4. Teri orqali	1.Iste'mol qilinishda yetishmovchiliklar 2. Gipervetilyasiyadan. 3. Poliuriyadan	Suv yetishmovchiligining 1, 2, 3, 4 turlari bilan og'irlashgan tuzlar defisitining turlari.	1.Hujayradan tashqari suvlarning yo'qotilishi. 2.Hujayralar ichidagi suvni yo'qotilishi. 3.Qon bilan suvning yo'qotilishi. 4.Suvning joyini o'zgartishi.

1-Holat-organizmga suv tashishi kamayganda, bu quyidagi paytlarda kuzatiladi.

-yutish qiyinlashganda (qizilo'ngach spazmi, chandiqlari, arteriyasi, o'smalarida);

- holsiz va og'ir holatdagi bemorlarda (komatoz holatlar; chala tug'ilgan chaqaloqlar);

-bosh miyaning ba'zi kasalliklarida (idiotiya mikrocefaliya, qutirish kasalligi).

2- Holat - organizm ko'p miqdorda suv yo'qotganda kuzatiladi.

- diareyalarda;

- gipersalivasiyada;

- qisish oqibatida;

- kuchli terlashda ;

-giperventilyasiyada organizm turli yo'llar bilan ko'p miqdorda suv yo'qotadi.

Suyuqlik yo'qotilishi tezligiga qarab suvsizlanishning o'tkir va surunkali turlari aniqlanadi, suv yoki elektrolit yo'qotilish darajasiga qarab giperosmolyar, gipoosmolyar va izoosmolyar degidratasiyalar farqlanadi.

Giperosmolyar degidratasiya organizm suvsizlanish jarayonida ko'p miqdorda suvni yo'qotadi. Bunda hujayralararo suyuqlikda elektrolitlar miqdori oshib ketadi. Qon plazmasida natriy konsentratsiyasi 160 ml gacha oshadi, plazma oqsillari miqdori va gemotokrit ko'rsatkichi nisbiy oshishi kuzatiladi.

Degidratasiyaning bu turi giperventilyatsiya, poliuriya, giperkarivasiyada rivojlanadi. Gipoosmolyar degidratasiya ko'p miqdorda elektrolitlar yo'qotilganda kelib chiqadi.

Bu ko'pincha oshqozon-ichak trakti orqali suyuqlik yo'qotganda (qusish, ich ketish), poliuriyada va ko'p terlash natijasida rivojlanadi.

Izoosmolyar degidratasiya-organizm bir xil miqdorda suv elektrolit yo'qotganda rivojlanadi. Suvsizlanishning bu turi mexanik shikastlanishlarda, kuyishda, diuretiklar qabul qilganda, o'tkir qon yo'qotishda kuzatiladi.

5. Suv va tuz almashinuvining boshqarilishi

Hujayra ichi va hujayra tashqarisidagi, qon tomirlar ichi va tashqaridagi suvning hajmi nisbati o'zgarganda, suvning qayta taqsimlanish reaksiyalari amalga oshiriladi. Bu mexanizm suyuqliklarda bo'lgan natriy miqdoriga bog'lik emas. Lekin organizmdagi suv hajmini boshqaruvchi ko'pchilik mavjud bo'lgan mexanizmlar natriy almashinuvi jarayonlari bilan bog'liq.

Endogen (metabolik) suv, oqsillar, karbonsuvli va yog'larning almashinuv va sarflanish jarayonlarida iborat bo'lib, odamning bir kecha-kunduzdagi suvda ehtiyojining (10% ni tashkil qiladi (120-250ml). Ayrim patologik jarayonlarda (og'ir travma, infeksiya, isitma) bu hajm 2-3 marta oshishi mumkin.

Natriyning suyuqlik hajmini boshqaruvchi o'rnini evoloyusiya jarayonida shakllangan: chuchuk suvda yashovchi hayvonlarga tashqi muhitdagi natriy katta qiyinchilik tug'diradigan, shuning uchun organizmda va har bir hujayrada natriy ishlanib qolishining boshqaruvchi tizimlar rivojlangan.

Bu mexanizmlar sut emizuvchilarda ham o'z ahamiyatini yo'qotmagan. Qon tomirlar ichidagi suyuqlikning hajmi kamayganda, masalan organizmga suv kirishi chegaralanganda, ko'p terlaganda, ortostatik reaksiyalarda va qon yo'qotiladiganda, organizmda natriyni ishlab qoluvchi buyrak usti bezi sistemasi faollashib, qon plazmasida natriy konsenrasiyasining oshishiga olib kelib, organizmda tashnalik-chanqoqlik holati paydo bo'lishiga sababchi bo'ladi.

Chanqoqlik holati organizmning osmotik bosim oshishi yoki suyuqlik hajmi kamayishiga qarshi qaratilgan reaksiya suvsarish holati paydo bo'lishiga olib keluvchi sabablar xilma-xildir:

1. Hujayra suyuqligi osmotik bosimning oshishi, hujayra hajmining kamayishi, hujayradan tashqari suyuqlik hajmining kamayishi, bu o'zgarishlar bir-biriga bog'liq holda rivojlanadi.

2. Suvsarish holatiga olib keluvchi sabablardan biri og'iz shilliq qavatining qurib qolishi: ko'pincha so'lak ajralishining kamayishi, ko'p gapirish natijasida suyuqlikning yo'qotilishi, chekish va x.k.
3. Chanqoqlik holati hosil bo'lishiga olib keluvchi omillardan biri antiotenzinning ta'siri. Uxlagan kalamush miyasiga konyula orqali antitenzin yuborilsa, hayvon uyg'onib suv saqlaydigan idishga qarab intiladi. Natriyuyuritik gormon ham xiddi shunaqa ta'sir ko'rsatadi.

Chanqoqni bosish yoki suvdan to'yinish mexanizmi hali oxirigacha suv ichgan paytda hosil bo'ladi va suv so'rilishigacha davom etadi. Balkim bu holat ovqat bilan to'yinish mexanizmiga o'xshash, oshqozon devorlari cho'zilib mexanoreseptorlar qo'zg'alishidan hosil bo'lar, ikkinchi (chinakam) suvdan to'yinish qabul qilingan suv so'rilib suv-elektrolit gameostazik parametrlari tiklangandan keyin hosil bo'ladi.

Bosh miyada volyumoregulyasiya markazi lokalizasiyasi hozirgi paytgacha hali aniqlanmagan. Taxminlashcha, u gipotalamus va o'rta miya yadrolarida joylashgan. Bu markaz hajmli reseptorlar (volyumoreseptorlar) va osmoreseptorlar orqali periferiya bilan afferent aloqalarini hosil qiladi.

Hajm reseptorlari asosan kichik bosimli qon tomirlarida (o'pka vena-larida) va yurak bo'lmachalarida topilgan. Shunaqa reseptorlar arteriyalarda, asosan uyqu arteriyasida ham bor. Ular katta 10 % gacha etadigan hajm miqdori o'zgarishlariga sezgilar.

Organizm suyuq qismi doimiy elektrolit tarkibiga ega. Lekin hujayradan tashqaridagi suyuqlikning elektrolit tarkibi, hujayra ichi suyuqligi elektrolit tarkibidan farq qiladi.

Hujayra ichi suyuqligida asosan K^+ , Mg^{2+} , fosfatlar, hujayradan tashqarida esa Na^+ , Cl^- , Ca^{2+} va bikarbonatlar saqlanadi.

Organizm suyuq muhiti elektrolit tarkibi, doimiyligi uning suv tarkibi doimiyligini saqlaydi va aksincha suv doimiyligi, elektrolit doimiyligini ta'minlaydi.

Bu doimiylik esa antidiuretik va antinatriyyuretik sistema tomonidan boshqariladi. Bunda asosiy ijrochi buyraklar bo'lsa, boshlang'ich bosqich bo'lib volyumoreseptorlar va osmoreseptorlar hisoblanadi. Bulardan tashqari suv-tuz almashinuviga YUGA karotit sinus va buyrak usti bezi koptokcha zonasidagi baroreseptorlar ham ishtirok etadi.

Suv va elektrolitlar almashinuvi o'aro chambarchas bog'liq bo'lib, aslida bir butundir. Chunki biokimyoviy reaksiyalar suv muhitida sodir bo'ladi va yuqorida keltirilgan elementlarni o'z ichiga olgan kolloidlar, yuksak darajada suv molekullari bilan fizik-kimiy bog'langandir.

Organizmدا suv va elektrolitlar almashinuvi murakkab asab-gumoral boshqarilishga ega. Suv - elektrolit almashinuvi boshqarilishining murakkab reflektor zanjiri organizmدا suv miqdori o'zgarishidan xabar beruvchi to'rt turdagi reseptorlardan boshlanadi:

Birinchidan bu og'iz shilliq pardasidagi reseptorlar bo'lib, og'iz quriganda chanqoqlik hissini keltirib chiqaradi. Ammo og'iz shilliq pardasi ho'llanganda, suv organizmga kirmasa ham, bu chanqoqlik hissi yo'qoladi. SHuning uchun chanqoqlikning bu ko'rinishi yolg'ondakam chanqoqlik deyiladi.

Ikkinchidan organizm suv zahiralarini to'ldirish kerakligi yoki suv qabul qilishni to'xtatish to'g'risidagi signallar me'da shilliq pardasidagi baroreseptorlardan boradi. Me'daning kengayishi chanqoqlikni yo'qotadi, uning kichrayishi esa chanqoqlikka sabab bo'ladi. Bu chanqoqlik organizmда suv miqdorining o'zgarishiga emas, me'da devori tonusining o'zgarishiga bog'liq bo'lib, haqiqiy emas.

Suv-elektrolitlar almashinuvining boshqarilishida ishtirok etuvchi **uchinchi guruh** reseptorlarni to'qimalardagi osmoreseptorlar tashkil etgan. Bular MNT ga to'qimalardagi osmotik bosim o'zgarishlari to'g'risida axborot etkazadi. Osmoreseptorlar ta'sirlanganda vujudga keluvchi chanqoqlik hissi suv miqdorining va elektrolitlar konsentrasiyasining haqiqiy o'zgarishi bilan bog'liq bo'lganligi sababli haqiqiydir.

Reseptorlarning **to`rtinchi guruhi** - tomir tizimidagi valyumoreseptorlar bo`lib, ular harakatdagi qon hajmining o`zgarishiga sezuvchandir.

Bundan tashqari distant reseptorlar (ko`ruv, eshituv v.boshqalar.) suv-tuz almashinuvining shartli reflektor boshqarilishida qatnashadi. Barcha reseptorlardan impul'slar suv-tuz almashinuvi markazi joylashgan gipotalamusning ventral va medial yadrolariga boradi. Bu erdan "buyruqlar" organizmdan suv va tuz chiqaruvchi effektorlarga yuboriladi. Ma`lumki, bu jarayonni buyraklar, o`pkalar, hazm yo`llari va ter bezlari amalga oshiradi.

Bosh miya po`stlog'i nazorati ostida bo`lgan gipotalamus markazlari suv-elektrolit almashinuvini quyidagicha boshqaradi. Gipotalamusning paraventrikulyar va supraoptik yadrolarida antidiuretik gormon (ADG) sintezlanadi va gipofiz orqa bo`lagida yig`iladi.

ADG buyrak kanalchalari devoridagi gialuronidaza fermentini faollashtiradi, buyrak kanalcha-lari epiteliy hujayralarini sementlashti-ruvchi gialuron kislota depolimerizasiyasi kuchayadi, kanalchalarning o`tkazuvchanligi oshadi va suv reabsorbsiyasi jadallashtiradi - suv organizmda ushlanib koladi.

Tuz - suv almashinuvining ikkinchi muhim boshqaruvchisi buyrak usti bezi gormoni al`dosterondir. U buyrak kanalchalardagi qaxrabo kislotasi dehidrogenazasini faollashtiradi. SHunday qilib buyraklarda natriy reabsorbsiyasini kuchaytiradi.

To`qimalarda natriyning yig`ilishi osmoreseptorlarni ta`sirlab, ADG sekresiyasini kuchaytiradi va suvning organizmda ushlab qolinishini ta`minlaydi.

Al`dosteron sekresiyasi bir necha mexanizmlar orqali boshqariladi:

- 1) uning sekresiyasini gipofiz gormoni AKTG qo`zg`atadi;
- 2) gipotalamusning o`zidan ajratiladigan modda- adrenoglomerulo-tropin idora etadi;
- 3) buyraklar ishlab chiqaradigan renin xam al`dosteron sekresiyasini jadallashtiradi.

Elektrolitlar almashinuvini boshqarishda buyrak usti bezi po'stlog'ining mineralokortikoidlar guruhiga birlashtirilgan boshqa gormonlari ham ishtirok etadi. Ular yetishmovchiligida kaliy almashinuvi izdan chiqib, gipokaliyemiya (kaliyning qondagi va butun organizmdagi miqdori kamayishi) rivojlanadi. Buning oqibatida mushak adinamiyasi va boshqa qator o'zgarishlar paydo bo'ladi.

Kal'siy va fosfor almashinuvini paratgormon boshqaradi. Bu gormon ta'siri ostida kal'siy oqsillar bilan birikadi va uning organizmdan chiqarilishi keskin tormozlanadi

Suv-elektrolit almashinuviga adrenalin ham ta'sir etadi, u buyrak koptokchalaridagi tomirlarini toraytirib, fil'trasiya bosimni pasaytiradi, diurez kamayadi, ya'ni organizmdan suv chiqarilishi kamayadi.

Me'da-ichak yo'llari tuz-suv almashinuvida faol ishtirok etadi. Har kechakunduzda 2-2,5 litr suv ovqat va ichimliklar shaklida iste'mol qilinadi, 6-7 l hazm shiralari tarkibida bo'ladi, shulardan faqat 100-150 ml suv najas bilan chiqariladi, qolgan hammasi so'riladi.

Suvning so'rilishi me'dada boshlanadi, lekin asosan ingichka ichakda sodir bo'ladi. Suvning bir oz miqdori osmotik gradient tufayli so'riladi, ammo suv osmotik bosim farqi bo'lmaganda ham so'riladi.

Epiteliositlarning erigan moddalarni, jumladan natriy va xlor ionlarini faol so'rishi suvning ham ular orqasidan tortilishiga sabab bo'ladi. Ichakda $m = 6,8$ bo'lganda natriy ionlari va suv shiddat bilan so'riladi, $m = 3,0$ ga yetganda suvning so'rilishi tuxtaydi. MNT ning tormozlanishi va vagotomiya suvning so'rilishini sekinlashtiradi. Tiroksin va AKTG suv so'rilishini kuchaytiradi, gastrin, sekretin, xolesistokinin-pankreoimin esa susaytiradi.

Kaliy va natriy ionlari ichakdan epiteliositlar tomonidan elektrokimyoviy gradient tufayli nafaol tashiladi. Hujayralararo kanallardan natriy ionlari konsentrasiya gradienti asosida o'tadi. Demak natriy tashilishi ham faol, ham nafaol yo'llar orqali amalga oshiriladi. Natriyning so'rilishiga nerv va endokrin

tizimlar ta'sir qiladi. MNT faoliyati narkotik moddalar bilan tormozlantirilsa, natriy va suvning so`rilishi sekinlashadi.

Adashgan nervning kesilishi, gipofiz, buyrak usti bezi gormonlari, gastrin, sekretin va xolesisto-kinin - pankreozimin ham natriy so`rilishini tormozlaydi. Ikki valentli kationlarning ko`pchiligi o`n ikki barmoqli ichakda va ingichka ichakning proksimal qismida so`riladi. Bu kationlar orasida kal'siy, magniy, rux, temir va misning biologik ahamiyati katta.

Kal'siy so`rilishiga paratgormon, tirokal'sitonin, buyrak usti bezi va gipofiz gormonlari ta'sir qiladi. SHuningdek, uning so`rilishi D₂ vitaminiga ham bog`liq bo`ladi. Temir faol yo`l bilan tashiladi, u ferritin shaklida zahira sifatida saqlanadi.

Al'dosteron buyrak kanalchalari hujayralari tomonidan natriy ionlari reabsorbsiyasi va kaliy hamda vodorod ionlari sekresiyasini kuchaytiradi. Shu bilan bir vaqtda suv reabsorbsiyasi ham kuchayib, diurez kamayadi. Mazkur gormon kanalchalar proksimal qismida kal'siy va magniy reabsorbsiyasini kamaytiradi. Natriyuretik gormon (atrial peptid) siydik bilan natriy ionlari chiqarilishini kuchaytiradi.

Paratgormon kal'siy reabsorbsiyasini jadallashtirib, fosfatlar reabsorbsiyasini tormozlash orqali qon plazmasidagi kal'siy ionlari konsentrasiyasini oshiradi va fosfatlarning siydik bilan chiqarilishini kuchaytiradi. Bundan tashqari paratgormon proksimal kanalchalarda natriy ionlari va NSO_3^- reabsorbsiyasini pasaytirib, Genle qovuzlog'i ko`tariluvchi qismida magniy reabsorbsiyasini faollashtiradi.

Kal'sitonin gormoni kal'siy va fosfatlar reabsorbsiyasini tormozlaydi.

Buyraklar osmoregulyasiyasining asosiy a`zosidir. Ular organizmda suv ko`paygan (gipergidratasiya)da ko`prok gipotonik siydik ajratadi, organizmda suv kamaygan (degidratasiya)da kam miqdorda qon plazmasiga nisbatan gipertonik bo`lgan siydik ajratadi. Qonning osmotik bosimi o`zgarishiga sezuvchan bo`lgan osmoreseptorlar gipotalamus supraoptik yadrosida (markaziy) va jigar, buyrak,

taloq va qator boshqa aʼzolarida (chetki) topilgan. Organizmda suv koʻpayganda qonda osmotik faol moddalar konsentrasiyasi va qonning osmotik bosimi pasayadi. Bu vaqtda osmo-reseptorlar taʼsirlanishi pasayib, neyrogipofizdan ADG sekresiyasi kamayadi va suvning siydik bilan ajratilishi oshadi.

Organizm suvsizlanganda qon plazmasida osmotik faol moddalar konsentrasiyasi oshadi, ADG sekresiyasi kuchayadi, suv reabsorbsiyasi kuchayadi va kam miqdordagi konsentrlangan siydik ajratiladi. Hay-vonlarda oʻtkazilgan tajribalarda maxsus natrioreseptorlar taʼsirlanganda xam ADG sekresiyasi kuchayishi isbotlangan. Miyaning III-qorinchasi sohasiga osh tuzi gipertonik eritmasi yuborilganda siydik hosil boʻlishining kamayishi kuzatilmaydi.

Osmoreseptor va natrioreseptorlardan tashqari ADG sekresiyasiga volyumoreseptorlar ham taʼsir qiladi. Volyumoreseptorlar tomir ichidagi va hujayradan tashqari suyuqlik hajmi oʻzgarishidan taʼsirlanadi. ADG sekresiyasi boshqarilishida bosim past boʻlgan sohalar, jumladan yurakning chap boʻlmasidagi volyumoreseptorlar yetakchi rolʼ oʻynaydi. Volyumoreseptorlarning bir oʻzi taʼsirlanganda natriy tuzlari va suv ekskresiyasi kuchayadi. Volyumoreseptor va osmoreseptorlar bir vaqtda qoʻzgʻalganda asosan suv ajratilishi kuchayadi, suvning reabsorbsiyasi kamayadi.

Buyrak kanalchalarida ionlar reabsorbsiyasi va sekresiyasini boshqa-ruvchi gormonlar borligi aniklangan. Buyrak usti bezi poʻstloq qavati gormoni alʼdosteron taʼsirida kanalchalar distal boʻlimi va yigʻuvchi naychalarda natriy reabsorbsiyasi kuchayadi. Harakatdagi qon kamayganda va plazmada natriy konsentrasiyasi pasayganda alʼdosteron qonga chiqariladi. Siydik bilan natriy ajratilishining kuchayishi natriyuretik gormon taʼsirida boʻladi degan taxmin 50 yillar oxirida qilingan edi, uning strukturasi va sekresiya joyi yaqinda aniqlandi. Natriyuretik gormon yurak boʻlmalari va gipotalamusda xosil boʻladi.

Qonda kalʼsiy konsentrasiyasi pasayganda qalqon oldi bezchalar paratgormon ajratadi. Paratgormon buyrak kanalchalarida kalʼsiy reabsorbsiyasi va suyaklardan qonga kalʼsiy oʻtishini kuchaytirib, qonda kalʼsiy miqdorini

me'yoriga etkazadi. Giperkal'siemiya ta'sirida qalqonsimon bezda kal'siyning siydik bilan ajratilishi va qondan suyaklarga o'tishini kuchaytiruvchi tiro-kal'sitonin gormoni sekresiyalanadi. Buyrak kanalchalarida magniy, xlor, sul'fatlar va boshqa ionlar reabsorbsiyasi ham boshqariladi.

Buyrak hujayralari qon plazmasidan jigarda hosil bo'ladigan progormon vitamin D₃ ni ayirib olib, uni fiziologik juda faol gormonga aylantiradi. Bu steroid ichakda kal'siyni biriktirib oluvchi oqsil hosil bo'lishini jadallashtiradi, kal'siyning suyaklardan chiqishi va uning kanalchalarda reabsorbsiyalanishini boshqaradi.

Buyraklar ishining eng muhim xususiyatlaridan biri ularda turli moddalar: suv, elektrolitlar va organik birikmalar transporti jadalligining keng miqyosda o'zgarib turishidir.

Bu xususiyat buyraklarning o'z asosiy vazifasi - ichki muhit fizik - kimyoviy va kimyoviy ko'rsatkichlari doimiyligini saqlashni ta'minlashi uchun juda ham zarurdir. Koptokchalarda fil'trlangan organizm uchun kerakli moddalar transportining keng miqyosda o'zgarib turishi o'ziga xos boshqarish mexanizmlarini talab qiladi. Buyrak kanalchalarida ionlar va suv transportini boshqaruvchi gormonlar va mediatorlar hujayra membranasi o'tkazuvchanligi va ion kanallari ishini ikki yo'l bilan o'zgartiradi:

1)genomni faollashtirish orqali gormon ta'sirini amalga oshiruvchi maxsus oqsil sintezi kuchaytiriladi;

2)ion nasoslari ishi va membrana o'tkazuvchanligi genomning bevosita ishtirokisiz sodir bo'ladi.

Al'dosteronning natriy reabsorbsiyasini kuchaytirishi birinchi yo'l bilan amalga oshadi, ya'ni hujayra yadrosiga kirib, maxsus xromatin bilan birikadi va hosil bo'lgan t-RNK natriyni tashish uchun zarur bo'lgan oqsil natriy, kaliy, ATF-aza sintezini faollashtiradi. Suv reabsorbsiyasining kuchayishida gialuronedaza faolligining oshishi muhimdir, bu ferment ADG ishtirokida sintezlanadi.

Teri modda almashinuvida ancha keng ishtirok etadi. Gazlar almashinuvidan tashqari, oqsillar, yog'lar, karbonsuvlar, vitaminlar almashi-nuvida muhim rol' o'ynaydi. Boshqa a'zolariga nisbatan teri tez va ko'p miqdorda suv yig'adi va qonga ajratadi, teri orqali yo'qotiladigan suv nafas bilan chiqariladigan suv miqdoridan ikki baravar ko'p. Tuzlar muvozanatida ham terining ahamiyati katta. Teri melanin ishlab chiqarib, pigmentlar almashinuvida ishtirok etadi.

Suv-elektrolitlar almashinuvining boshqarilishida ter ajratilishi jadalligini aniqlovchi vegetativ nervlar ham muhim o'rin tutadi

Ter bezlari maxsuloti bo'lmish ter modda almashinuvi qoldiqlarini chiqarib tashlashda ma'lum ahamiyatga ega. Ter ta'mi sho'r bo'lgan rangsiz tiniq suyuqlik. Xona haroratida katta yoshli odam bir kunda 400-600 ml ter ajratadi. 98-99 % i suv, tarkibida siydikchil, siydik kislota, ammiak oz miqdorda oqsil va erkin aminokislotalar, xolesterin, sovunlar, glyukoza, vitaminlar, biogen aminlar, steroid gormonlar uchraydi. Kationlardan ter bilan ko'p miqdorda natriy, kaliy, ma'lum miqdorda magniy, kal'siy, anionlardan xlor, fosfor va karbonat kislotalarining qoldig'i ajraladi.

Yuqori haroratda ko'p miqdorda ajralgan terdagi suv teri yuzasidan bug'lanib, issiqlik yo'qotilishini ta'minlaydi. Atmosfera havosi harorati tana haroratidan yuqori bo'lgan sharoitda bu jarayon fizikaviy issiqlikni boshqarishning yagona yo'li bo'lib qoladi.

Yilning issiq faslida ter ajralishining bu xususiyatini e'tiborga olish zarur. Yetarli miqdorda suv ichish, ter bilan yo'qotilgan tuzlar va vitaminlar o'rni ovqat hisobiga to'ldirib turish kerak.

6. SUV VA TUZ ALMASHINUVINING YOSHGA BOG'LIQLIGI.

Chaqaloq tanasidagi suv miqdori uning massasiga bog'liq: 2500 g massaga ega bo'lgan chaqaloq tanasida suvning miqdori 77 %, 3000 g li chaqaloqda -75%, 3500 g bo'lganida-60% ga teng. Tanada bor suv ikki fazoda joylashgan: hujayradan tashqaridagi (ekstrasellyulyar) va hujayra ichidagi (inter-sellyulyar) suyuqlik fazolarida.

Hujayradan tashqaridagi suyuqlik tomirlar ichida (qon plazmasi, limfa) va intersisial suyuqliklarga bo'linadi. Interstisial suyuqlikni to'qima oralig'idagi va biriktiruvchi to'qima suyuqliklari tashkil etadi.

Chaqaloq tanasidagi suvning ko'p qismi hujayradan tashqaridagi suyuqlikka to'g'ri keladi. Tana massasining 70-75% ini tashkil qiluvchi umumiy suvdan 42-50% i hujayradan tashqaridagi suvdur (katta yoshdagi odamda umumiy suv miqdori, 60%, hujayradan tashqaridagi suv esa 20-25% ga teng). Demak, chaqaloq tanasidagi hujayradan tashqaridagi suv miqdori kattalarnikidan 2 marta ko'p.

Bola tug'ilishi bilan hujayradan tashqaridagi suyuqlikning tarkibiy qismlari o'rtasida qayta taqsimlanish boshlanadi: tomirdagi suv interstisial fazoga chiqadi. Bir necha soatdan keyin jarayon teskari yo'nalishga o'tadi.

Tomirlardagi suv miqdori interstisial va hujayra suyuqligi hisobiga ortadi. Natijada 2-3 kunlik bolalarda plazmaning osmolyar konsentrasiyasi pasayadi.

Tanada suvning taqsimlanishi tana suyuqliklarining elektrolitlar tarkibiga bog'liq. Natriy, kaliy, kal'siy, magniy-bu suyuqliklarning eng muhim kationlari, asosiy anionlar- Cl^- , gidrokarbonat, ortofosfat va sul'fatlardir.

Hujayradan tashqaridagi suyuqlikda kation va anionlar konsentrasiyasi muvozanatlashgan. Shuning uchun bu suyuqlik kuchsiz ishqoriy muhitga ega, hujayra ichidagi suyuqlik kislota tabiatli.

Natriy hujayradan tashqaridagi suyuqlikning asosiy kation. Uning qon plazmasidagi konsentrasiyasi 135-152 mmol'/l. Qon plazmasi osmotik bo-simining yarmini natriy hosil qiladi. Chaqaloq hayotining birinchi kunlari tana massasi

kamayganida natriyning plazmadagi miqdori sal ko'payadi. Hujayradan tashqaridagi natriy suyaklarda zahira paydo qiladi.

Kaliy hujayra ichidagi suyuqlikning asosiy kationidir. Kaliyning plazma osmotik bosimini hosil qilishda ishtiroki oz bo'lsada, uning qondagi miqdorining doimiyligi organizm faoliyatilari uchun juda muhim. Chaqaloq qonida kaliy miqdori 4,14-5,07 mmol/l.

Hujayradan tashqaridagi suyuqlikning eng muhim anioni-xlordir. U natriy bilan birlikda qon osmotik bosimi doimiyligini ta'minlaydi. Xlarning plazmadagi konsentrasiyasi 96-108 mmol'/l bo'lib, u o'sish jarayonida kam o'zgaradi.

Boshqa elektrolitlarning chaqaloq plazmasidagi miqdori quyidagicha: kal'siy-2,2 mmol'/l, magniy-0,73 mmol'/l, fosfor-2,03 mmol'/l.

Bola hayotining dastlabki kunlarida tana vaznining kamayishiga e'tiborni qaratgan edik. Bola massasi kamayishiga asosan suvning o'pka, teri, siydik hamda najas orqali yo'qotilishi sabab bo'ladi. Bunda ko'proq hujayralararo fazodagi suv yo'qotiladi.

Shuning uchun bola tug'ilgandan keyingi dastlabki 3 kun davomida manfiy suv muvozanati kuzatiladi. Ammo bu davrda suv yo'qotish organizmning suvsizlanib qolishiga olib kelmaydi.

Bolalarda suv almashinuvi katta yoshdagi odamdagiga nisbatan jadalroq kechadi. Jumladan, katta yoshdagi odam organizmida suv molekulalarining saqlanish davri 15 kunga, emizikli bolalarda esa 3-5 kunga teng.

Bola organizmi tezda suvsizlanishi yoki suvni organizmda to'plash xususiyatiga ega. Bolaning suvga bo'lgan ehtiyoji katta yoshdagi odamning ehtiyojidan ortiqroq. Bolalarda suv almashinuvining yana bir xususiyati-oraliq almashinuv jarayonida hosil bo'ladigan oksidasion suvning ko'pligidir. Chaqaloq organizmida katabolik jarayonlar ustunligi (oqsil, yog' va glikogenning jadal parchalanishi) tana vaznining 1 kg ga 16-27 ml oksidasion suv paydo bo'lishiga olib keladi. Katta yoshdagi odamlarda bu ko'rsatgich bir kecha-kunduzda 6,4 ml ga teng.

Bolalarning suvga boʻlgan ehtiyoji.

№	Insonning yoshi Yillar hisobida	Suvga boʻlgan kundalik ehtiyoji	
		ml	ml/kg
1	3 kunlik	250-300	80-100
2	10 kunlik	400-500	130-150
3	6 oylik	950-1000	130-150
4	1 yosh	1150-1300	120-140
5	2 yosh	1400-1500	115-125
6	5 yosh	1800-2000	90-100
7	10 yosh	2000-2500	70-85
8	14 yosh	2200-2700	50-60
9	18 yosh	2200-2700	40-50

Maxsus tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, chaqaloq organizmi ichki muhit doimiyligini saqlashi uchun u tugʻilgan kunidan boshlab ona sutiga qoʻshimcha holda suyuqlik qabul qilishi zarur. Sutdagi suv bilan qoʻshib olganda tana massasining 1 kg ga birinchi kun-35 ml, ikkinchi kun-75 ml, uchinchi kun-100 ml suv berish bu davrda chaqaloqning suvga boʻlgan ehtiyojini toʻla qoplaydi.

Suv almashinuvining jadalligi hamda nerv va endokrin boshqaruv mexanizmlarining yetarlicha rivojlanmaganligi bola organizmining yuqori gidrolabiligini belgilaydi: ularda suv yetishmovchiligi ham suv toʻplanishi ham tez rivojlanadi.

Organizmdagi turli maʼdanli tuzlar nisbatan yoshga bogʻliq. Oʻsayotgan organizm uchun kalʼsiy va fosfor alohida ahamiyatga ega. Kalʼsiy homilaga yoʻldosh orqali oʻtadi. Yoʻldoshda kalʼsiyning faol tashilishini taʼminlovchi tizim bor. Homiladorlikning oxirgi oylarida har kuni homila organizmiga 100-150 mg/kg

miqdorda kal'siy o'tadi. Yetuk chaqaloq organizmida o'rtacha 30 g kal'siy bo'ladi.

Organizmdagi kal'siyning 97% i fosfatli tuzlar ko'rinishida suyak to'qimasiga to'g'ri keladi. Qondagi va boshqa to'qimalardagi kal'siy miqdori hammasi bo'lib 3 % ga teng.

Kal'siy suyak to'qimasini shakllantiradi, nerv to'qimasida qo'zg'alish jarayonlarida, muskullar qisqarishida va qon ivishida qatnashadi, tomirlar devorining o'tkazuvchanligini kamaytiradi.

Organizmdagi kal'siy miqdorining doimiyligi qalqonsimon bez va qalqonsimon oldidagi bezlarning gormonlari bilan boshqariladi. Bolaning kal'siyga bo'lgan ehtiyoji bir kecha-kunduzda 1ga teng. Bu ehtiyojni ona suti tarkibidagi kal'siy to'la qondiradi.

Fosfor ham organizmning hayot faolyaitida muhim rol o'ynaydi. Fosfor homila qoniga yo'ldosh orqali konsentrasiya gradiyentiga qarshi faol yo'l bilan tashiladi. Fosforli birikmalar organizmning barcha hayotiy jarayonlarida qatnashadi.

Fosfor moddalar almashinuvi, nerv va miya to'qimasi, muskullar, jigar, buyrak faoliyatida, suyaklar, fermentlar, gormonlar va B guruh vitaminlarining faol shakllarini hosil bo'lishida muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek fosfor irsiy belgilarni o'zida tutuvchi - nuklein kislotalar va energiya manbai bo'lgan ATF tarkibiga kiradi. Fosforgia bo'lgan ehtiyoj bir kecha-kunduzda o'rtacha 1-2 g teng.

Bolalarning fosforgia bo'lgan ehtiyoji katta odamga nisbatan (tana vaznining 1 kg ga nisbatan hisoblanganda) 1,5 baravar ko'p.

Natriy va xlor organizmga asosan osh tuzi ko'rinishida kiradi. Natriy hujayra ichidagi va hujayralararo moddalar almashinuvida, hujayralarda, to'qimalarda, qondagi kislota-ishqor muvozanatini hamda osmotik bosimini boshqarishda katta ahamiyatga ega.

Bolalarning natriyga boʻlgan ehtiyoji katta odamdagiga nisbatan kamroq. Kichik yoshdagi bolalar organizmiga natriyli tuzlarni kiritish gipervolemiyaga va shishalar paydo boʻlishiga olib keladi. Bunga bolalarda buyrakning nariyuretik faoliyatining yetarlicha emasligi sabab boʻladi.

Temir qon hosil boʻlishi va toʻqima nafasi jarayonlari uchun zarur. U eritrositlardagi gemoglobin, muskullardagi mioglobin va hujayralardagi oksidlanish jarayonlarida qatnashuvchi fermentlar tarkibiga kiradi. Bolalarning temirga boʻlgan ehtiyoji - 0,6-1,0 mg/kg, katta odamniki esa -0,2 mg/kg.

Rux endokrin tizimning meʼyorida ishlashi uchun zarur. U qon hosil qilish va lipotrop xossalarga ega boʻlib, nafas jarayonini taʼminlovchi fermentlar tarkibiga kiradi. Bir kecha-kunduzda bolalarning ruxga boʻlgan ehtiyoji 0,3 mg/kg ni tashkil etadi.

Yod va ftorga boʻlgan ehtiyoj aniq emas, vaholanki ushbu unsurlar ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, yod qalqonsimon bez gormonlarining hosil boʻlishida qatnashsa, ftor suyak, ayniqsa, tish toʻqimasi shakllanishi uchun zarur.

Kobal'tga boʻlgan ehtiyoj kam oʻrganilgan. G.N. Speranskiyning maʼlumotlariga koʻra, 1-3 yashar bolalarning bir kecha-kunduzda kobal'tga boʻlgan ehtiyoji 0,08-0,010 mg ga teng.

Marganes choyda, sabzavotlar va boshqa oʻsimliklar mahsulotlarida boʻladi. Bolalarning marganesga boʻlgan ehtiyoji 0,2-0,3 mg/kg, katta yoshdagi odamlarniki-0,1 mg/kg ni tashkil etadi.

X U L O S A

Suv barcha tirik organizmning asosiy tarkibiy va zaruriy qismi hisoblanadi. Oʻsimliklar tarkibida 90 % gacha suv bor. Suv katta yoshdagi odamda tana ogʻirligining 60 % ni, yangi tugʻilgan bolada 75 % ni tashkil etadi. Suv hujayra, aʼzo va toʻqimalardagi modda almashinuvi muhitini tashkil kiladi. Organizmga suv uzluksiz kirib turishi hayotiy faoliyatlarning zarur sharoitlardan biridir.

Yuqoridagi ma'lumotlarga asoslanib xulosa qiladigan bo'lsak:

1.Suv katta yoshdagi odamda tana og'irligining 60 %, bolalarda esa bu ko'rsatgich 70 % etadi. Bundan ko'rinadiki, bolalar organizmida moddalar almashinuvi, ya'ni assimilyasiya jadal kechadi;

2. Organizm bir kecha- kunduzga 2500 ml suv talab qiladi. Bu suv quyidagi yo'llar orqali kiradi: ichimlik suvi, oziq-ovqatlar bilan va biologik oksidlanish orqali;

3.Organizmدا Mendeleev davriy sistemasidagi barcha elementlar mavjud. Biroq ular organizmда qay darajada bo'lishiga qarab ikki guruhga bo'linadi: makroelementlar va mikroelementlar. Makroelementlarga kal'siy, kaliy, natriy, magniy , marganes, fosfor va boshqalar kiradi.Bu mineral moddalar tuqima , hujayralarning qo'zg'alishi va harakat potensialining hosil bo'lishi uchun kerak. Shuningdek muskullarning tonusini boshqarishda, qon ivishida va qon bosimini saqlashda, genetik axborotni saqlash va tashishda, me'da shirasidagi nordonlikni ta'minlashda ishtirok etadi.

Mikroelementlar juda ham oz miqdorda bo'lishiga qaramay hayot uchun muhim bo'lgan jarayonlarni boshqaradigan fermentlarning tarkibida, gormonlarning, eritrositlarning tarkibida va turli organlarning tarkibida bo'ladi.

4.Suv va mineral moddaning me'yoridan kam yoki ko'p bo'lishi organizmда turli –tuman kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

5.Suv almashinuvining boshqarilishida reseptorlar va gormonlar muhim rol o'ynaydi. Organizmда suvning hajmi o'zgarganda volyumoreseptorlar, bosimi o'zgarganda baroreseptorlar va suvning konsentrasiyasi o'zgarganda osmoreseptorlar ta'sirlanadi. Bu reseptordagi axborotlar gipotalamusdagi chanqash markaziga borib asab sistemasini qo'zg'atadi. Natijada suv ichish yoki suvdan voz kechish reaksiyalari sodir bo'ladi.Bu reseptorlar nafaqat asab boshqarilishida balki, gumoral boshqarilishda ham qatnashadi.Suv almashinuvini gumaral boshqarilishida ADG, al'destron, tiroksin va boshqa gormonlar muhim rol o'ynaydi.

6. Bolalarda suv almashinuvi katta yoshdagi odamdagiga nisbatan jadalroq kechadi. Jumladan, katta yoshdagi odam organizmida suv molekulalarining saqlanish davri 15 kunga, emizikli bolalarda esa 3-5 kunga teng. Bola organizmi tezda suvsizlanishi yoki suvni organizmda to'plash xususiyatiga ega. Bolaning suvga bo'lgan ehtiyoji katta yoshdagi odamning ehtiyojidan ortiqroq.

Adabiyotlar

1. Agadjanyan N.A, Vlasova I.G i dr. Osnovi fiziologii cheloveka. Moskva. Izd. Ros.univer.druj. narodov, 2000, st. 165-187.
2. Alaviya O.T va boshqalar. Normal fiziologiya. Toshkent, 2006, 248-264 betlar.
3. Agadjanyan N.A. Fiziologiya cheloveka. Moskva., 2003, st. 201-215.
4. Gal'perin S.I. Fiziologiya cheloveka i jivotnix. Moskva, 1977, str. 287-312.
5. Drjevesskaya I.A. Osnovi fiziologii obmen veshstv i endokrinnaya sistema. Moskva. »Visshaya shkola« 1977. str. 144-152.
6. Lobori A.S. Regulyasiya obmennix prosesov. M. « Medisina». 1970. str. 17-44.
7. Moskolev YU.I. Mineral'nie obmen. Moskva. « Medisina». 1985. str. 244.
8. Normal'naya fiziologiya. Pod red. A.V. Korobkova. M., 1980. s. 242-266.
9. Osnovi fiziologii. Pod red. P. Sterki. Per s angl. Moskva. »Mir« 1985. str. 255-283.
10. Osnovi fiziologii cheloveka. Pod red. akad. B.I. Tkachenko. Tom 2, Sankt-Peterburg. 1994, str. 157-163.
11. Smirnov V.M. Fiziologiya cheloveka. Moskva., »Mir« 2002, st. 220-235
12. Fiziologiya cheloveka. Pod red G.I. Kosiskogo. M. »Medisina« 1985, str. 45-64.
13. Fiziologiya cheloveka. Pod red. Agadjanyana N.A, Tel'A.Z. Kniga 1 Alma-Ata "Kazaxstan". 1992, str. 66-84.
14. Fiziologiya cheloveka .Pod red. V.M. Pokrovskogo, G.F. Korot'ko Tom 2. Moskva, »Medisina« .2002, str .213-227.

M u n d a r i j a.

Kirish.....	3
1. Suv va uning biologik mohiyati.....	4
2.Suv balansi.....	11
3. Mineral tuzlar almashinuvi.....	17
4. Suv-elektrolit muvozanatining buzilishi.....	28
5. Suv va tuz almashinuvining boshqarilishi.....	31
6. Suv va tuz almashinuvining yoshga bog'liqligi.....	40
Xulosa.....	44
Adabiyotlar ro'yxati.....	46

