В. AMINOV, Т. TILAVOV, О. MAVLONOV



**ODAM УА UNING SALOMATLIGI**

O ‘zbekiston Respublikasi Xalq ta ’limi vazirligi umumiy о ‘rta ta ’lim maktablari uchun darslik sifcitidci tavsiya etgan

To‘ldirilgan va qayta ishlangan 5- nashri

O-QITUVCHI" NASHRIYOT-MATBAA IJODIY UYI TOSHKENT -2014

UO‘K:614.2(075) КВК 28.7уа721 А 59

Aziz o‘quvchi!

Siz mazkur darslikdan biologiya fanining eng katta boMimi— o‘simliklar va hayvonot olamining tashqi hamda ichki tuzilishi, oziqlanishi hamda ko‘payishini o‘rganuvchi botanika, zoologiya fanlarining uzviy davomchisi bo‘lgan „Odam va uning salomatligi“ bo‘limini o‘qib, odam organizmining tuzilishi, undagi organlar sistemasi, to‘qimalar va organlaming faoliyati, o‘sish va rivojlanish qonuniyatlari, odamning sog‘lom bo‘lishi hamda uzoq umr ko‘rishida jismoniy tarbiya hamda sportning ahamiyati, sog‘lom turmush tarziga rioya qilish masalalarini bilib olasiz.

0‘ylaymizki, sodda, jonli tilda yozilgan mazkur darslik Sizning tabiiy fanlarga bo‘lgan qiziqishingizni yana ham orttiradi, biologiya va tibbiyotga oid bilimlaringizni kengaytiradi.

Taqrizchilar: ToshPMI „Tibbiy biologiya va genetika“ kafedrasi mudiri, b.f.d., prof. | K. N. Nishonboyev; Toshkent shahridagi 84- umumiy o‘rta maktab biologiya o‘qituvchisi U. Saidxonova.

Maxsus muharrir: pedagogikafanlari

nomzodi, dots. J.O.Tolipova.

Respublika maqsadli kitob jamg‘armasi mablag‘lari hisobidan ijara uchun chop etildi.

© ,,0‘qituvchi“ NMIU, 2006.

© ,,0‘qituvchi“ NMIU, qayta ishlan- gan va to‘ldirilgan nashri, 2014.

ISBN 978-9943-02-726-8

KIRISH

1. §. Odam va uning salomatligi to‘g‘risida umumiy tushuncha

**+ Salomatlik, anatomiya, fiziologiya, gigiyena**

Salomatlik odam organizmining biologik, aqliy, ruhiy, jismoniy holatlari va melmat faoliyatining muvozanatlashgan birligidir. Siliat-salomatlik liar bir odam uchun baxt-saodatdir. Melmat unumdorligining oshishi, mamlakat iqtisodiy qudratining yuksalishi va xalq farovonligini ta’minlaslming zarur shartlaridan biri ham salomatlikdir. Sihat-salomatlikka nisbatan ongli va mas’uliyat bilan yondashish har bir insonning turmush va axloqiy mezoni bo‘lislii lozim.

0‘zbekiston Respublikasida sog‘lom, jismonan baquvvat, bilimli, ma’naviy-axloqiy yetuk, har tomonlama kamol topgan shaxsni shakllantirish davlat siyosati darajasiga ko‘tarilgan. Jumladan, 0‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 40- moddasida „Har bir inson malakali tibbiy xizmatdan foydalanish huquqiga ega“, 41- moddasida esa „Har kim bilim olish huquqiga ega. Bepul umumiy ta’lim olish davlat tomonidan kafolatlanadi. Maktab ishlari davlat nazoratidadir“, deyilgan.

Salomatlikni saqlash va mustahkamlash uchun awalo odam o‘z tanasining tuzilislii, har qaysi to‘qima va organlarining normal faoliyatini, o‘sish, rivojlanish va ko‘payish qonuniyatlarini bilislii zarur. Shuningdek, barcha tirik mavjudotlar kabi, odamga ham xos bo‘lgan bu biologik xususiyatlami asrash va tobora takomillash- tirish uchun zarur bo‘lgan shart-sharoitni mukammal bilish va yaratish talab etiladi.

Odam organizmining tuzilishini anatomiya, uning faoliyatini fiziologiya, yashashi, normal o‘sislii, rivojlanislii, o‘qislii, melmat qilishi uchun zarur sharoit yaratishni gigiyena fanlari asosida o‘rganiladi.

Odam organizmining barcha to‘qima va organlari bir-biri bilan chambarchas bog‘liq. Shuningdek, organizm tevarak-atrof muliiti bilan ham doimiy aloqadadir. Bu ikkala bog‘lanish nerv va endokrin sistemalar orqali boshqariladi.

Sanitariya va gigiyena qoidalariga rioya qilmaslik oqibatida bolalar va o‘smirlar organizmida o‘sish va rivojlanishning buzilishi, tayanch- harakatlanish, yurak-qon tomir, nafas olish, ovqat hazm qilish organlarining surunkali kasalliklari, ko‘rish o‘tkirligining pasayib qolishi kabi salbiy holatlar yuzaga kelishi mumkin.

0‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2000- yil

1. fevraldagi 46- sonli qarori bilan ,,Sog‘lom avlod“ Davlat dasturi tasdiqlandi. Mazkur dastur 2000- yildan boshlab ko‘p yillar davom etadigan tadbirlami o‘z ichiga oladi. Ushbu Davlat dasturi asosida 0‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi va Sog‘liqni saqlash vazirligining ,,Sog‘lom avlod“ majmuali tadbirlari ishlab chiqilgan.

0‘zbekiston Respublikasida 2005- yil „Sihat-salomatlik yili“ deb e’lon qilinishi mazkur darslikning mohiyatini yanada oshirdi.

Vatandoshlarimizning tibbiyot fanlarining rivojlanishiga qo‘shgan hissalari. „Odam va uning salomatligi“ fanini o‘rganar ekanmiz, tibbiyot fani rivojiga ulkan hissa qo‘shgan vatandosh- larimizni eslashimiz lozim.

X asming ikkinchi yarmida Abu Bakr ibn Ahaviy Buxoriyning „Hidoyat“ (tibbiyotni o‘rganuvchilarga qo‘llanma) kitobida odamda uchraydigan ko‘pgina kasalliklar va ulami davolashda ishlatiladigan dorilar haqida ma’lumotlar berilgan. 0‘sha davrlarda Abu Mansur Buxoriyning „Oddiy dorilar haqida katta to‘plam“, Abu Sahl Masih Jurjoniyning yuz bobli „Al-kimyo“ kitobi tibbiyotni o‘rganishda darslik sifatida keng qo‘llanilgan.

Buyuk olim Abu Rayhon Beruniy ham tibbiyot faniga katta hissa qo‘shgan. Uning „Saydana“ kitobida o‘simlik va hayvonot mahsulotlaridan hamda mineral moddalardan tayyorlanadigan mingdan ortiq dorilar haqida ma’lumot berilgan.

Jahon tabobat ilmi rivojiga buxorolik buyuk alloma Abu Ali ibn Sino katta hissa qo‘shgan. Ibn Sinoning „Kitob al-qonun fit tib“ („Tib qonunlari“) kitobi beshta katta kitobdan iborat bo‘lib, bir necha marta yevropa, rus va o‘zbek tillarida nashr etilgan. Bu kitoblarda odam anatomiyasi, fiziologiyasi va gigiyenasi kabi tibbiyotning nazariy fanlariga hamda ichki kasalliklar, jarrohlik, dorishunoslik, yuqumli kasalliklarga taalluqli bilimlar bayon etilgan.

Ibn Sino turli yuqumli kasalliklarning kelib chiqishi va tarqalishida ifloslangan suv va havoning roli katta ekanini uqtirib, suvni qaynatib, keyin iste’mol qilishni tavsiya etgan. U tashqi muhitdagi turli omillar — havo, suv orqali kasallik tarqatuvchi, ko‘zga ko‘rinmaydigan „mayda hayvonlar“, ya’ni mikroblar haqidagifikmi aytgan. Demak, Ibn Sino L.

Pasterdan 800 yil ilgari yuqumli kasal- liklarni mikroblar qo‘zg‘atishi to‘g‘- risida fikr bildirgan. U kasalliklaming oldini olishda tashqi muliitni muhofaza qilish, shaxsiy va umumiy gigiyena qoidalariga amal qilish zarurligi haqi- dagi fikrlami bundan 1000 yil ilgari aytgan edi.



Ibn Sinoning „Tib qonunlari“ kitobi haqida 0‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I. Karimov o‘zining „Yuksak ma’naviyat — yengilmas kuch“ nomli asarida shunday degan edi: „... mash- hur alloma Ibn Sinoning „Tib qonun- (980— 1037).

lari“ asari... dunyo miqyosida „Meditsina“, „Sog‘lom turmush tarzi“ degan tushunchalaming fundamental asosi bo‘lib xizmat qilgani, albatta, chuqur hayotiy va ilmiy zaminga ega. Aniqroq qilib aytganda, bu benazir allomaning butun ilmiy faoliyati dunyo taraqqiyotini... rivojlantirishga ulkan ta’sir o‘tkazdi.“

Hozirgi davrda ham tabobat sohasida o‘zbek olimlarining hissalari salmoqlidir. Jumladan, R. E. Xudoyberdiyev, N. K. Ali- medov, X. Z. Zohidov, R. A. Alavi, S. A. Asomov, S. A. Dami- novlar odam anatomiyasi, A. Y. Yunusov, U. Z. Qodirov, Z. T. Tursunov, E. S. Mahmudov, K. R. Rahimovlar fiziologiya fanining rivojlanishiga katta hissa qo‘shganlar. Y. X. To‘raqulov qalqonsimon bez kasalligini o‘rganish va davolashga doir olib borgan ishlari uchun Davlat mukofotining sovrindori bo‘lgan.

**©**

1. Q. Musaboyev yuqumli kasalliklaming tarqalish sabablarini, V. V. Vohidov, 0‘. Oripov jarrohliksohasini, K. A. Zufarov turli kasalliklar tufayli hujayralarda kechadigan o‘zgarishlarni, S. Shamsiyev bolalar kasalliklarini, N. Majidov asab kasal- liklarini, A. Asqarov, N. Ismoilov, Z. Umidova icliki kasalliklami o‘rganish va davolashga doir salmoqli ilmiy ishlar olib borganlar.
2. „Odam va uning salomatligi“ fani nimani o‘rgatadi?
3. „Salomatlik—tuman boylik“, „Sog‘lom tanda — sog‘ aql“ kabi maqollarning ma’nosini qanday tushunasiz?
4. Mashhur tabib Ibn Sinoni „Sharq tabobatining otasi“ deyish mumkinmi? Javobingizni asoslab bering.
5. **bob.** **ODAM ORGANIZMI HAQIDA UMUMIY MA’LUMOT**
6. §. Odam organizmining hujayraviy tuzilishi



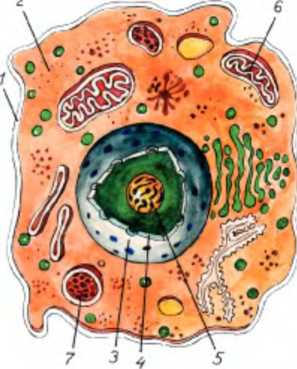
**+ Tuzilishi, tarkibiy qismlarga bo‘linishi**

Ma’lumki, tabiatdagi barcha tirik organizmlar: o‘simliklar, hayvonlar, shuningdek, odam tanasi hujayralar va hujayralararo moddalardan tashkil topgandir. Ulaming o‘sishi va rivojlanishi hujayralaming ko‘payishiga bog‘liq.

Hujayraning tuzilishi. Hujayra odam tanasining tuzilishi va funksiysining asosiy birligidir.

XVII asrning 60- yillarida Londondagi Fiziklar jamiyatining a’zosi R. Guk (1635—1703) mikroskop yordamida o‘simlik hu-

jayrasining tuzilishini birinchi bo‘lib o‘rgangan.



**l-rasm. Hujayraning tuzilishi:**

1—hujayra membranasi; 2— sitoplazma;

3—yadro; 4— yadro qobig'i;

5 —xromosomalar; 6— mitoxondriya; 7—lizosoma.

Mikroskopning ixtiro etilishi va mukammallashtirilishi, ayniqsa, elektron mik- roskopning yaratilislii hujayraning ilgari ma’lum bo‘l- magan qismlarini o‘rganishga imkon berdi.

Odam organizmi turli to‘-qi- ma va organlari hujayralarining shakli har xil: sharsimon, oval, kubsimon, silindrsimon, yulduz- simon, disk- simon va hokazo bo‘ladi. Hujayra uch qismdan: membrana (parda), sitoplazma va yadrodan tuzilgan (1, 2- rasm- lar).

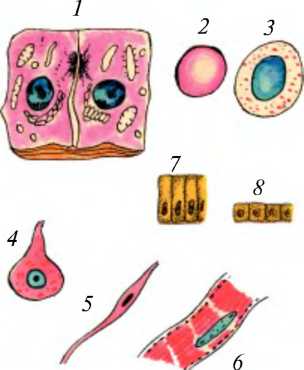
Hujayra membranasi uning sirtini qoplab turuvclii yupqa parda bo‘lib, oqsil va yog‘ (lipid)lardan tashkil topgan. Membrana hu-jayrada moddalar almashinuvi jarayonida muhim ahamiyatga ega. Membrananing yana bir muhim xususiyati shuki, u hujayra ichi- dagi va hujayra tashqarisidagi (hujayralararo) suyuqliklardagi ionlar tarkibi ma’lum muvozanatda bo‘lishini ta’minlaydi.

Hujayra sitoplazmctsim membrana o‘rab turadi. Sitoplazmaning tarkibi organik va anorganik moddalardan iborat.

Yadro hujayraning eng muhim tarkibiy qismlaridan bin bo‘lib, u qizil qon hujayralaridan tashqari, deyarli hamma hujayralarda bo‘ladi.

Yadro quyidagi funksiyalarni bajaradi: 1) hujayrada kecha- digan hamma fiziologik jarayonlarni boshqaradi; 2) hujayrada moddalar almashinuvi va oqsillar sintezlanishini boshqaradi; 3) irsiy axborotni saqlaydi.

Hujayra yadrosi quyidagi tarkibiy qismlardan tashkil topgan: 1) yadroni sirtdan o‘rab turuvchi parda; 2) yadro shirasi; 3) yadrocha; 4) xromosomalar.



**2-rasm. Odam organizmining hujayralari:**

Odamning somatik (tana) hu- jayralari yadrosida 46 ta xromoso- ma, jinsiy hujayralarda 23 tadan xromosoma bo‘ladi. Har qaysi xromosoma tarkibida mingtaga- cha va bundan ham ko‘proq gen bo‘ladi. Xromosoma va genlar hujayraning irsiy apparati liisob- lanadi.

Hujayraning kimyoviy tarkibi.

Hujayraning barcha tarkibiy qism- lari anorganik va organik modda­lardan tashkil topgan. Hujayra tarkibida fosfor, oltingugurt, kalsiy, kaliy, natriy, xlor, temir, magniy, kremniy kabi makroelementlar va yod, mis, kobalt, rux, nikel, oltin kabi mikroelementlar bo‘ladi. Hu­jayra tarkibining 70 % dan ko‘p- rog‘ini suv tashkil etadi. Suv erituvchi xususiyatiga ega bo‘lib, u hujayradagi barcha hayotiy

1 — epiteliy hujayra; 2 — eritrotsit; 3 — limfotsit; 4— suyak hujayrasi;

5— silliq tolali muskulning duksimon hujayrasi; 6 — ko'ndalang- targ'il muskul hujayrasi; 7 — silindrsimon hujayra; 8— kubsimon hujayra.

1. rasm. Hujayraning mitoz yo‘li bilan bo‘linishi:
2. hujayra bo'linishi oldidan; 2, 3 — profaza; 4— metafaza;

5, 6, 7 — anafaza; 8 — telofaza; 9 — hosil bo'lgan ikkita hujayra.

jarayonlarda muhim o‘rin tutadi. Suv, mikro va makroelementlar hujayraning anorganik moddalaridir.

Hujayra tarkibidagi organik moddalarga oqsillar, yog‘lar, uglevodlar, nuklein kislotalar kiradi.

Hujayraning ko‘payishi. Odam tanasi hujayralari, asosan, mitoz orqali bo‘linib ko‘payadi (3- rasm). Bunda hujayra tarkibiy qismlari ikki hissa ortadi. Hujayra bo‘linib, bitta hujayradan ikkita hujayra hosil bo‘ladi. Natijada hosil bo‘lgan ikkita yosh hujayra teng miqdordagi organoidlar va bir xil irsiy belgilarga ega bo‘ladi.

**©**

1. Hujayralar qanday shaklda bo‘ladi?
2. Hujayraning kimyoviy tarkibiga qanday moddalar kiradi?
3. Hujayraning irsiy apparati nimalardan iborat va ularning aha- miyati qanday?
4. Hujayra qanday ko‘payadi?

**f||§|]** 3- §. To‘qimalar, organlar va organlar sistemasi

**+ Hillari va funksiyasi**

Kelib chiqishi, tuzilishi, funksiyasi, hayotiy jarayonlari, bir- biriga o‘xshash bo‘lgan hujayralar to‘plami to‘qima deb ataladi. Odam organizmida 4 xil: epiteliy, biriktiruvchi, muskul va nerv to‘qimalari bo‘ladi (4, 5, 6, 7- rasmlar).

**•• •**



п

5-rasm. Muskul to‘qimalari:

A— ko'ndalang-targ'il muskul tola- lari: 1— yadro; 2— ko'ndalang yo'nalishdagi chiziqlar (miofibril- lar); В — silliq muskul tolalari; D— yurak muskuli tolalari.

4-rasm. Epiteliy va biriktiruvchi to‘qimalar:

A — epiteliy to'qima hillari: 1— bezli epiteliy; 2— yassi epiteliy;

3— silindrsimon; 4—bez epiteliysi; В —biriktiruvchi to'qima hillari:

5 —pay; 6— suyak; 7—tog'ay;

<?—biriktiruvchi yog' qavati.

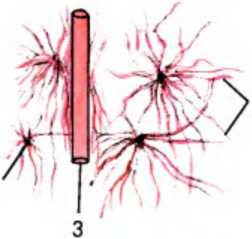
Epiteliy (qoplovchi) to‘qima. Bu to‘qima teri sirtini, ovqat hazm qilish, nafas olish, ayirish va boshqa organlaming ichki yuzasini qoplab turadi. Buni organlar ichki pardasi, ya’ni shilliq qavat deb ham ataladi.

Epiteliy to‘qima joylashishi, bajaradigan vazifasi, tuzilishiga ko‘ra bir necha xil bo‘ladi: shakli yassi (yapaloq), kubsimon, silindrsimon, bir qavatli, ko‘p qavatli va hokazo. Yassi epiteley teri sirtini qoplab turadi, kubsimon epiteliy buyrakda, silindrsimon epiteliy ichakning ichki yuzasida, tukli epiteliy burun bo‘slilig‘ining ichki yuzasida joylashgan.

Epiteliy to‘qima joylashishiga qarab har xil vazifani bajaradi: terining ustki qismini va burun bo‘shlig‘ini qoplab turgan epiteliy to‘qimalari himoya vazifasini bajaradi; me’da-ichaklaming icliki yuzasidagi epiteliy to‘qima ovqat hazm qilishda ishtirok etadi.

Epiteliy to‘qimasi o‘zaro zich joylashgan hujayralardan iborat. Epiteliyda hujayralararo modda bo‘lmaydi yoki juda kam bo‘ladi. Epiteliy hujayralari tez ko‘payish xususiyatiga ega.

Biriktiruvchi to‘qima. Biriktiruvchi (qo‘shuvclii) to‘qima tu­zilishi va shakliga ko‘ra xilma-xildir. Ulaming hujayralari orasida hujayralararo moddalar bo‘ladi. Bu to‘qimaga suyak, qon, limfa, tog‘ay va pay kiradi.



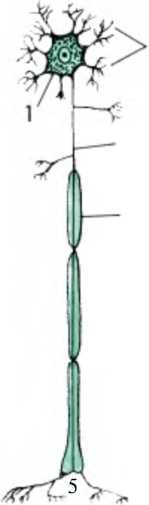
7-rasm. Neyrogliya hujayrasi:

1 — hujayraning tanasi; 2 — hujay­raning tolalari; 3— mayda qon tomiri.

1. rasm. Nerv hujayrasi:

2

**4**



3

1 — nerv hujayrasi tanasi;

1. dendrit; 3— akson;
2. miyelin parda;
3. — aksonning uchi.

Biriktiruvchi to‘qima joylashishiga va bajaradigan vazifasiga ko‘ra turli xususiyatlarga ega. Masalan, pay va tog‘aylar tarkibidagi biriktiruvchi to‘qima hujayralari orasida elastik tolalar ko‘proq. Shuning uchun ular cho‘zilish, bukilish, qisqarish kabi ta’sirlarga cliidamli bo‘ladi. Biriktiruvchi to‘qima muskul va suyaklami o‘zaro tutashtirib turadi. Qon oziq va kislorodni barcha organlarga yetkazib beradi.

Muskul to‘qimasi. Muskul to‘qimasi uch xil bo‘ladi: ko‘nda- lang-targ‘il, silliq tolali va yurak muskullari. Muskul hujayralarida miofibril tolachalar bo‘lib, ular muskul tolasining qisqarish-yozi- lish xususiyatini ta’minlaydi. Ko‘ndalang-targ‘il, ya’ni skelet mus­kullari odam tanasining tashqi sohasida joylasliib, suyaklarga birikib turadi. Shuning uchun ular skelet muskullari deb ataladi.

Skelet muskullarining harakati odam ixtiyoriga bog‘liq. Shuning uchun biz qo‘l, oyoq, bosh kabi organlarimiz bilan hohlagan harakatni bajaramiz. Muntazam ravishda jismoniy mashqlar bilan shug‘ullanilsa, skelet muskullari yaxslii rivojlanadi.

Silliq tolali muskullar hujayrasi duksimon shaklda, tolasi juda kalta — 0,1 mm atrofida. Bu muskullaming hujayrasida bitta yadro va sitoplazmasida qisqarish xususiyatiga ega bo‘lgan kalta miofibrilipchalari bo‘ladi. Silliq muskullar nafas olish organlari, oshqozon- ichak, siydik chiqarish yo‘llari, qon va limfa tomirlari devorida joylashgan. Bu muskullaming faoliyati odam ixtiyoriga bog‘liq emas, ya’ni ular odam tinch turganda, uxlaganda ham qisqarib-bo‘- shashib, o‘z vazifasini bajaraveradi.

Yurak muskullari tuzilishiga ko‘ra ko‘ndalang-targ‘il muskullarga o‘xshasa ham, lekin birmuncha murakkab tuzilgan bo‘ladi. Ish faoliyati jihatidan silliq muskullar singari odam ixtiyoriga bog‘liq emas.

Muskul to‘qimasining asosiy xususiyati qo‘zg‘aluvchanlik va qisqaruvchanlik hisoblanadi. Muskul to‘qimasi nerv sistemasidan kelgan ta’sir natijasida qo‘zg‘aladi va unga qisqarib javob beradi.

Nerv to‘qimasi. Nerv to‘qimasi bosh va orqa miyani tashkil etib, sezuvchi va harakatlanuvchi nerv tolalari orqali organizmning barcha to‘qima va a’zolari ishini boshqaradi. Nerv to‘qimasi nerv hujayrasi, ya’ni neyron va neyrogliyadan tashkil topgan.

Nerv hujayrasi (neyron) bajaradigan vazifasiga ko‘ra ikki xil: sezuvchi va harakatlantiruvchi bo‘ladi. Neyron har xil shaklga ega (doirasimon, yulduzsimon, oval, noksimon va hokazo). Uning hajmi ham turlicha (4—130 mikrongacha) bo‘ladi. Boshqa hujay- ralardan farqi shundaki, unda membrana, sitoplazma va yadrodan tashqari, bitta uzun va bir nechta kalta o‘simtalar ham bor. Uzun o‘simtasi akson, kalta o‘simtasi dendrit deb ataladi. Sezuvchi neyronning uzun o‘simtalari bosh va orqa miyadan chiqib, tananing barcha to‘qima va organlariga boradi va ulardan ta’sirlarini qabul qilib, markaziy nerv sistemasiga o‘tkazadi.

Harakatlantiruvchi neyronning uzun o‘simtalari ham bosh va orqa miyadan chiqib, tananing skelet muskullariga, ichki organ- laming silliq muskullariga va yurakka borib, ulaming harakatlani- shini boshqaradi. Nerv hujayralarining kalta o‘simtalari orqa bosh miyadan tashqariga chiqmaydi, ular bir hujayrani uning atrofidagi boshqa nerv hujayralari bilan bog‘lab turadi. Nerv to‘qimasining asosiy xususiyati qo‘zg‘aluvchanlikdir. Tashqaridan berilgan ta’sir natijasida nerv hujayrasi qo‘zg‘aladi va ta’sirni ish bajamvchi organga uzatadi.

Neyrogliya. Bu ham nerv to‘qimasining tarkibiga kimvchi hujayra bo‘lib, orqa va bosh miya nerv hujayralari atrofida joylashadi, nerv hujayralarini oziqlantirish vazifasini bajaradi.

Organlar. Ma’lum fimksiyani bajarishga moslashgan turli xil hujayralar va to‘qimalar to‘plami organni tashkil qiladi. Har bir organ odam organizmi uchun muhim bo‘lgan aniq bir vazifani bajaradi. Masalan, yurak organizmda qon aylanishini ta’minlaydi. 0‘pkalardagi alveolalarda gaz almashinuv jarayonining o‘tishi orqali organizmning barcha hujayra va to‘qimalari kislorod bilan ta’minlanadi. Buyraklar esa organizmda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo‘lgan qoldiq moddalami qondan ajratadi.

Organlar sistemasi. Bir xil vazifani bajaruvchi bir nechta organlar majmuasi organlar sistemasi deb ataladi. Masalan, nafas olish organlari sistemasi: burun, halqum, hiqildoq, traxeya, bronxlar hamda o‘ng va chap o‘pkalardan tashkil topgan.

Organizm. Yuqorida aytilganlardan ma’lumki, odam organiz­mi murakkab biologik sistema bo‘lib, u hujayralar, to‘qimalar, organlar va organlar sistemasidan tashkil topgan. Organizm nechog‘liq murakkab tuzilganligiga qaramay, uning barcha to‘qima va organlari bir-biri bilan uzviy bog‘langan holda islilaydi. Bu bog‘lanish nerv va gumoral yo‘l bilan boshqariladi. Shuning uchun odam organizmi, uning barcha hujayra, to‘qima va organlari bir butun deb ataladi.

1. Epiteliy to‘qima odam tanasining qaysi qismlarida joylashgan va qanday shakllarda bo‘ladi?
2. Biriktiruvchi va muskul to‘qimaga nimalar kiradi?
3. Nerv to‘qimasi qanday hujayralardan tashkil topgan?
4. Organ nima?
5. Organlar sistemasi haqida nimalarni bilasiz?
6. §. Organizm va tashqi muhit

**+ Orol fojiasi, magnit bo‘ronlari**

Tirik organizm ma’lum bir joyda yashar ekan, unga o‘sha joy- ning harorati, namligi, atmosfera bosimi, yorug‘ligi, radiatsiyasi, havosi va boshqa omillari ta’sir qilib turadi; har bir hayvon uzoq yillardan beri ma’lum bir joyda yashab kelganligi tufayli uning organizmi o‘shanga xos sharoitni talab qiladi. Mashhur fiziolog olim I. M. Sechenov bu borada: „Biron tirik organizm tashqi muhitsiz yashay olmaydi“, degan edi.

Tashqi muhit omillari organizmga sezgi organlari (teri, eshitish, ko‘rish, hid bilish, ta’m bilish) orqali ta’sir etib, markaziy nerv sistemasida bu ta’sirlar analiz va sintez qilinadi.

Undan keyin ta’sir barcha to‘qima va organlarga berilib, ulardagi fiziologik jarayonlar muayyan sharoitga moslashadi.

Yuksak darajada rivojlangan hayvonlar organizmida tashqi muhitning noqulay ta’siriga qarshi to‘qima va organlaming fiziologik faoliyati doirniy bo‘lishini ta’minlovchi moslanishlar vujudga kelgan. Bunday barqaror ko‘rsatkichlarga: tana haroratining doimiyligi, qon va to‘qima suyuqligining osmotik bosimi, ular tarkibidagi kaliy, natriy, kalsiy, xlor ionlarining va qonda qand miqdorining doimiyligi kabilar kiradi.

Tashqi muhitning iqlim sharoitidan tashqari, odam organiz- miga havo, suv, tuproq hamda oziq mahsulotlari tarkibidagi kimyoviy moddalar ham ta’sir ko‘rsatadi. Turg‘unlik yillarida qish- loq xo‘jaligida kimyoviy moddalar haddan tashqari ko‘p qo‘llani- lishi tuproq va suvning kimyoviy tarkibi buzilishiga olib keldi. Bu esa, o‘z navbatida, poliz va sabzavot mahsulotlarining, hatto chorva mollari mahsulotlarining ham sifati buzilishiga sabab bo‘ldi. Bundan tashqari, har xil ishlab chiqarish korxonalaridan, transport vositalaridan ajraladigan zaharli chiqindilar ham tashqi muhitni ifloslantiradi.

Orol fojiasi. 0‘rta Osiyo mintaqasida sodir bo‘layotgan eng yirik ekologik fojia — Orol dengizining quriy boshlashidir. 60- yillar boshidan boshlab Amudaryo bilan Sirdaryoning suvini paxta va boshqa ekinlarga hisobsiz sarflayverish tufayli Orol dengiziga bu daryolar suvining kelishi keskin kamayib ketdi. Oqibatda dengiz quriy boshladi, hozirgi vaqtda uning yarmidan ko‘p qismi qurishi suv tarkibida zararli kimyoviy moddalar miqdorining ko‘payi- shiga olib kelmoqda. Bu esa odam sog‘lig‘iga zararlidir. Bunday noqulay holatlami bartaraf etish bo‘yicha hukumat va jamoatchilik tomonidan ma’lum chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Magnit bo‘roni. Keyingi yillarda tibbiyotda ekologiyaga bog‘liq muammolami chuqur o‘rganish natijasida ma’lum bo‘ldiki, yer sathida vaqt-vaqti bilan sodir bo‘lib turadigan magnit bo‘ronlari odam organizmiga salbiy ta’sir ko‘rsatar ekan. Magnit bo‘roni- ning ta’siri, ayniqsa, asab, yurak-qon tomir, tayanch-harakat- lanish organlari xastalangan odamlarda ko‘proq seziladi. Bunday odamlar aholining 17—25 % ini tashkil etadi.

Magnit bo‘roni sodir bo‘ladigan kunlar matbuotda, radio va zangori ekran orqali aholiga oldinroq ma’lum qilinadi. Bu kunlarda yuqoridagi xastaliklari bo‘lgan odamlar quyidagi qoidalarga rioya qilishlari zarur. Chunonchi, ko‘p yurmaslik, jismoniy mashqlar bilan shug‘ullanmaslik, asabiylashishdan saqlanish, issiq ham- momda cho‘milmaslik hamda mavjud xastalikni davolash uchun sliifokor tomonidan oldindan buyurilgan asabni tinchlantiruvchi dorilami qabul qilish zarur.

Yuqorida aytilganlardan ko‘rinib turibdiki, tashqi muhit odam organizmining embrional rivojlanish davridan boshlab butun umri davomida uning salomatligiga, ish faoliyatiga uzluksiz ta’sir ko‘rsatib turadi. Shuning uchun tashqi muhitni toza saqlash va uning ta’sirini e’tiborga olish har bir kishining muqaddas burchidir.

1. Odam organizmi uchun tashqi muhitning ahamiyati nimadan iborat?
2. Tashqi muhit organizmga qanday ta’sir ko‘rsatadi?
3. Organizm ichki muhitining doimiyligi haqida nimalarni bilasiz?
4. Odam organizmiga tashqi muhitning zararli ta’siri va uning oqibatlari haqida nimalarni bilasiz?
5. Tabiatni muhofaza qilishning ahamiyati nimadan iborat?
6. **laboratoriya mashg‘uloti**

**| Epiteliy, qoplovchi, biriktiruvchi, muskul va nerv**

1. **to‘qimalarining tuzilishini o‘rganish**

Zarur asbob va jihozlar: mikroskop, epiteliy, biriktiruvchi muskul va nerv to‘qimalarining tayyor doimiy mikropreparatlari, shu to‘qimalarga tegishli rasmlar.

**Ishni bajarish tartibi**

1. Mikroskop ish holatiga keltiriladi.
2. Epiteliy to‘qimasining mikropreparati mikroskopda ko‘riladi va jadval yoki rasmda tasvirlangan epiteliy to‘qima bilan taqqoslanadi.
3. Biriktiruvchi to‘qimaning mikropreparati mikroskop ostida ko‘rilib, uni jadvaldagi yoki rasmdagiga taqqoslanadi.
4. Muskul to‘qimasining mikropreparatlarini mikroskopda ko‘rib, undagi muskul tolalari va nerv hujayralari aniqlanadi. Jadvaldagiga taqqoslanadi.
5. Nerv to‘qimasining mikropreparati mikroskopda qaralganda nerv hujayralari — neyrogliya ko‘rinadi. Ular nerv to‘qimasi va hujayralarning tuzilishiga taalluqli jadval va rasmlar bilan taqqoslanadi.
6. 0‘quvchilar mikroskopda ko‘rilgan to‘qimalarni jadvaldagiga taqqoslab, ularning rasmini daftarlariga chizib oladilar.

Mashg‘ulot tugagach, o‘qituvchi bajargan ishlari yuzasidan o‘quvchilar bilan savol-javob o‘tkazadi va bilimlarini baholaydi.

1. **bob.** **TAYANCH-HARAKATLANISH SISTEMASI**

Harakatlanish tufayli odam ish bajaradi, atrofdagi odamlar bilan (og‘zaki va yozma nutq orqali) muloqotda bo‘ladi, jismoniy tarbiya va sport bilan shug‘ullanadi.Odamning harakatlari juda xilma-xil va turli maqsadga qaratilgan bo‘lib, bola o‘sib-ulg‘aygan sari bu harakatlar rivojlanib, tobora mukammallashib boradi.



1. §. Tayanch-harakatlanish sistemasining tuzilishi

**+ Skletning tuzilishi va funksiyasi, suyaklarning shakllari**

Tayanch-harakatlanish sistemasi skelet va muskullardan iborat.

Odam skeletining funksiyasi — ko‘p qirrali. Eng muhimi gavdada u tayanch va liimoya funksiyasini bajaradi. Skeletning tayanch funksiyasi tufayli unga barcha skelet muskullari birikib turadi. Skelet ichki organlami, qon tomirlari va nerv sistemasini liimoya qilish funksiyasini ham o‘taydi. Masalan, bosh miya kalla suyagining miya qutisi icliida, orqa miya umurtqa pog‘onasining kanalida; o‘pkalar, traxeya va bronxlar, yurak va yirik qon tomirlari ko‘krak qafasida joylashganligi tufayli tashqi muhitning noqulay ta’siridan himoyalangan.

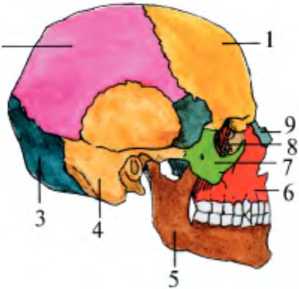
Suyaklarning ko‘mik qismida qonning shaklli elementlari (eritrotsitlar, leykotsitlar, trombotsitlar) islilab chiqariladi. Bundan tashqari, suyaklar mineral tuzlar deposi (to‘planadigan joy) bo‘lib xizmat qiladi. Odam skeleti 206 ta suyakdan tashkil topgan bo‘lib, ulaming 85 tasi juft, 36 tasi toq suyaklardir (8- rasm).

Tuzilisliiga ko‘ra, suyaklar naysimon, yassi, g‘ovak va g‘alvir- simon bo‘ladi.

Naysimon suyaklar, o‘z navbatida, ikki xil bo‘ladi. Uzun nay­simon suyaklar (yelka, bilak, son, boldir suyaklari); kalta naysimon suyaklar (qo‘l va oyoqning kaft va barmoq suyaklari).

Gbvak suyaklar ham ikki xil: uzun g‘ovak (qovurg‘a, to‘sh, o‘mrov), kalta g‘ovak (umurtqa, kaftusti suyaklari) bo‘ladi.

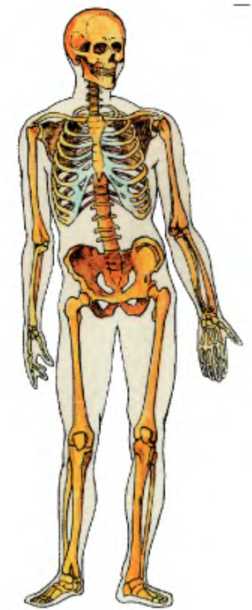
Yassi suyaklar — bosh suyagidagi tepa, ensa, yuz, kurak va chanoq suyaklaridir.



9-rasm. Bosh suyagi:

1— peshana suyagi; 2— tepa suyagi; 3— ensa suyagi; 4— chakka suyagi; 5— pastki jag' suyagi; 6— yuqori jag' suyagi; 7— yonoq suyagi; 8— ko'z yoshi suyagi; 9—burun suyagi.

G‘alvirsimon suyaklar— yuqorigi jag‘, peshana, bosh suyagining pastki asos qismidagi ponasimon va g‘alvirsimon suyaklar.



Odam tanasidagi suyaklar joylashishiga

8-rasm. Skeletning qarab bir necha qismga bo‘lib o‘rganiladi:

umumiy ко rimshi. ^ ^ c °

bosh, gavda, qo‘l va oyoq suyaklari.

Bosh suyagi 23 ta suyakning birikishidan taslikil topgan bo‘lib, ikki qismdan iborat: miya qutisi va yuz suyaklari (9- rasm).

Gavda skeleti. Odamning gavda skeleti ikki qismdan iborat: umurtqa pog‘onasi va ko‘krak qafasi.

Umurtqa pog'onasi 33—34 umurtqaning birikishidan hosil bo‘lib, uzunligi odamning bo‘yiga qarab 70—90 sm gacha bo‘ladi. Umurtqa pog‘onasi odam skeletining markaziy qismi bo‘lib, unga barcha suyaklar birikib turadi va u tananing asosiy tayanchi bo‘lib xizmat qiladi. Umurtqa pog‘onasi 5 qismdan iborat: bo‘yin — 7, ko‘krak — 12, bel — 5, dumg‘aza — 5 va dum 4—5 ta umurtqadan taslikil topgan (10- rasm).

Ko‘krak qafasi suyaklariga 12 ta ko‘krak umurtqasi, 12 juft qovurg‘alar va to‘sh suyagi kiradi (11-rasm). Bulaming bir-biri bilan birikishi natijasida ko‘krak qafasi hosil bo‘lib, unda odam hayoti uchun muhim bo‘lgan ichki organlar joylashadi.

10-rasm. Umurtqa pog‘onasi:

A — oldindan ko'i'inishi: 1— bo'yin qismi; 2 — ko'krak qismi; 3— bel

**11-rasm. Ko‘krak qafasi:**

1—7 — haqiqiy (chin) qovurg'alar; 8—10 — soxta

qismi; 4— dumg'aza qismi; 5— dum qovurg'alar

qismi. B— yon tomondan koTinishi n u \_ yetim qowirg.alai,

(o'rtasidan arralangan): 1 — umurtqa pog'onasining kanali; 2— bo'yin lordozi; 3— bel lordozi; 4— ko'krak kifozi; 5— dumg'aza kifozi.

Qovurg‘alaming 12 jufti ham orqa tomondan ko‘krak umurt- qalariga birikadi. Ulardan 7 jufti haqiqiy — chin qovurg‘alar deyilib, old tomondan to‘sh suyagiga birikadi. 3 jufti soxta qovurg‘a deyilib, ular o‘zaro va yettinchi qovurg‘aning tog‘ayiga birikadi. Pastki 2 juft qovurg‘a esa yetim qovurg‘alar deyilib, qorin muskullari orasida yotadi.

To‘sh suyagi uch qismdan: yuqorigi — dasta, o‘rta — tana qismi va pastki — qilichsimon o‘simtadan iborat.

Qo‘1 suyaklari. Qo‘l suyaklari ikki qismga: yelka kamari suyak­lari va qo‘lning erkin suyaklariga bo‘linadi (12- rasm).

17

1. — B. Aminov, T. Tilavov, O. Mavlonov

12-rasm. Qo‘l suyaklari: 13-rasm. Oyoq suyaklari:

1— o'mrov suyagi; 2— kurak suya- 1~ chanoq suyagi; 2 — son suyagi;

gi; 3- yelka suyagi; 4- tirsak 3 ~ chanoq-son bo-g'imi; 4- tizza

suyagi; 5— bilaguzuk (kaftusti) su- Ч°РЧ°ё i suyagi; 5— katta boldir

yaklari; 6— kaft suyaklari; 7 —bar- suYagi- 6— kichik boldii suyagi,

moq suyaklari; S-bilak suyagi. 7 suyagi; 8~ ,°yoq kaftl

suyaklari; 9— panja suyaklari.

Yelka kamari suyaklariga kurak va o‘mrov suyaklari kiradi.

Qo'lning erkin suyaklariga yelka, bilak-tirsak, kaftusti, kaft va panja suyaklari kiradi.

Oyoq suyaklari. Oyoq suyaklari ikki guruhga: oyoq kamari (chanoq) va oyoqning erkin suyaklariga bo‘linadi.

Oyoq kamari ikki tomondan nomsiz suyaklardan, orqa to­mondan dumg‘aza va dum umurtqa suyaklaridan taslikil topgan.

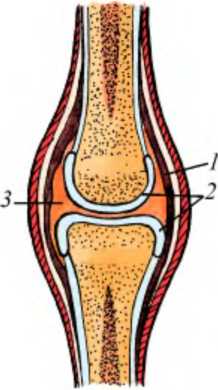
Oyoqning erkin suyaklariga son, boldir, tizza qopqog‘i va oyoq panjasining suyaklari kiradi (13- rasm).

Suyaklarning birikishi. Odam tanasidagi 206 ta suyakning hammasi bir-biri bilan ikki xil: harakatsiz va harakatli birikadi.

Suyaklarning harakatsiz (oraliqsiz, uzluksiz) birikishiga bosh, umurtqa va chanoq suyaklarining bir-biri bilan tutashuvi misol bo‘ladi. Ular boylamlar, tog‘aylar, suyak choklari yordamida bir- biriga birikadi. Bosh suyagi peshana, tepa, chakka, ensa kabi aloliida suyaklardan iborat bo‘lib, bola o‘sgan sari ular chok yordamida bir-biriga birikib, yaxlit bosh suyagini hosil qiladi. Bu suyaklar

bir-biriga uzluksiz — zich birikkanligi uchun ular harakatsiz bo‘ladi.

Harakatli, ya’ni bo‘g‘im hosil qilib birikishga qo‘l va oyoqlaming bo‘g‘imlari kiradi. Yelka, tirsak, kaftusti, son-cha- noq, tizza, boldir-tovon hamda qo‘l va oyoq panja suyaklarining bir-biri bilan bo‘g‘im hosil qilib birikislii bunga misol bo‘ladi. Bo‘g‘im hosil qilib birikuvchi ikkita suyakdan binning uchi qavariq, silliq, ikkinchisining uclii esa botiqroq bo‘ladi. Bo‘g‘im uch qismdan: bo‘g‘im xaltachasi, suyaklaming bo‘g‘im yuza- si va bo‘g‘im bo‘slilig‘idan iborat (14- rasm).



**14-rasm. Bo‘g‘imning tuzilishi:**

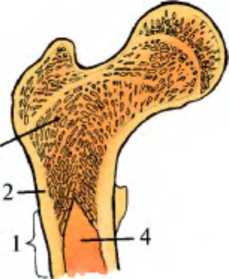
1— bo'g'im xaltachasi; 2— suyaklaming bo'g'im yuzasi; 3 — bo'g'im bo'shlig'i.

1. Tayanch-harakatlanish sistemasining ahamiyati haqida nimalarni bilasiz?
2. Umurtqa pog‘onasining tuzilishi va funksiyasini ayting.
3. Ko‘krak qafasi qanday suyaklardan tashkil topgan?
4. Qo‘l va oyoq qanday suyaklardan tashkil topgan?
5. Odam tanasining suyaklari bir-biriga qanday birikkan?
6. §. Suyaklaming tuzilishi va tarkibi



**+ Tuzilishi, o‘sishi, yoshga bog‘liqlik xususiyatlari**

Suyaklar ikki qavat bo‘lib, ustki qavati qattiq, zich plastin- kasimon, icliki qavati g‘ovaksimon tuzilishga ega. Icliki qavatida ko‘plab ingiclika kanalchalar bo‘lib, ularda qon tomirlari va nerv tolalari joylashadi. Suyaklaming yuzasi pishiq yupqa parda (periost) — suyakusti pardasi bilan qoplangan. Bu parda biriktiruvchi to‘qimadan iborat bo‘lib, unda juda ko‘p mayda qon va limfa tomirlari, nerv tolalari bo‘ladi. Suyakusti pardasi suyakni oziq moddalar bilan ta’- minlashda, uning o‘sishida, singanda, yorilganda, jarohatning bitisliida katta ahamiyatga ega (15- rasm).



15-rasm. Suyakning

tuzilishi:

1— suyakusti pardasi; 2— ust- ki qattiq plastinkasimon qavat;

1. — ichki g'ovak qavat; 4 — ilik

bo'shlig'i.

Suyaklar kimyoviy tarkibining 1/3 qismini organik moddalar — osseinlar (kollagen tolalar) va 2/3 qis­mini anorganik moddalar tashkil etadi. Suyaklaming anorganik mod- dalari tarkibida D. I. Mendeleyevning kimyoviy elementlar davriy sistema- sidagi elementlarning ko‘pchiligi uchraydi. Shulardan eng ко‘pi fosfat tuzlari 60 % ni, kalsiy karbonat tuzi 5,9 % ni tashkil etadi.

Suyaklaming o‘sishi. Yangi tu- g‘ilgan chaqaloqning bo‘yi o‘rtacha 50 sm bo‘ladi. Bir yoshgacha u liar oyda

1. sm dan o‘sib boradi. Birinclii yoslii oxirida bo‘yi 74—75 sm ga yetadi. Un- dan keyin liar yili uning o‘sislii 5—7 sm ni tashkil etadi. Bolalikning ayrim

davrlarida bo‘yga o‘sish tezlashadi. Masalan, 3 yoshgacha, 5—7 yosbgacha va 12—16 yoshgacha. 0‘sish 20—25 yoshgacha davom etadi.

Odam bo‘yining uzunligi, asosan, uzun naysimon va umurtqa pog‘onasi suyaklarining o‘sishiga bog‘liq. Suyaklaming o‘sishida suyak moddalarini sintezlovchi ustki hujayralar (osteoblastlar) va yemiruvchi (osteoklastlar) hujayralar ishtirok etadi. Suyaklaming ustki tog‘ay qismida mineral tuzlar to‘planishidan suyak qattiqlasliib, suyakka aylanib, icliki tomonidan yemirilib boradi. Shuningdek, suyaklaming o‘sishiga gipofiz bezidan ajralgan gormonlar ham ta’sir ko‘rsatadi.

Suyaklaming yoshga bog‘liq xususiyatlari. Suyaklar odam- ning yosliiga qarab o‘ziga xos xususiyatlarga ega.

Yangi tug‘ilgan bolalarda bosh suyagi o‘zaro birikmagan, bir nechta suyakdan iborat bo‘ladi. Shuning uchun bosh suyagining qopqog‘ida, ya’ni o‘zaro birikmagan suyaklar o‘rtasida yumshoq joylar (bo‘shliqlar) bo‘lib, ular liqildoq deb ataladi (16-rasm). Bosh suyagi bolaning 3—4, 6—8 va 11—15 yoshlik davrida ayniqsa tez o‘sadi. Uning o‘sislii va shakllanislii 20—25 yoshgacha davom etadi.

Umurtqa suyaklari 17—25 yosh orasida suyakka aylanib bo‘ladi. Kurak, o‘mrov, yelka, bilak, tirsak suyaklarining suyakka aylanishi 20—25 yoshgacha davom etadi. Qo‘l kaftining suyakka aylanishi 15—16 yoshgacha, barmoqlarning suyakka aylanishi

1. 20 yoshgacha davom etadi.

в

1. rasm. Chaqaloq bolaning kalla suyagi:

A —yon tomondan ko'rinishi; В —yuqoridan ko'i'inishi;

1 — peshana liqildog'i; 2 — ensa liqildog'i; 3 — yon liqildoqlar.

D vitamini yetislimasligi yoki quyosh nuridan yetarli foyda- lanmaslik organizmda kalsiy va fosfor tuzlari almashinuvi buzilisliiga sabab bo‘ladi va suyaklanish jarayoni sekinlashadi. Natijada raxit kasaUigi kelib chiqadi. Bunday kasallikka ucliragan bolalaming suyagi yumshab, egiluvchan bo‘lib qoladi. Ayniqsa, oyoqlari, umurtqa pog‘onasi, ko‘krak qafasi, chanoq suyaklari egrilanib qolishi mum kin. Bu esa ulaming qad-qomati normal shakllani- sliiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Odam va hayvonlar skeletidagi o‘xshashliklar. Evolutsion rivojlanish jarayonida ibtidoiy odam tik yurislii va melmat qilish faoliyati tufayli uning skeletida sutemizuvchi hayvonlarning skeletidan farq qiladigan o‘zgarislilar paydo bo‘la boshladi. Odam bosh miyasining yuksak darajada rivojlanganligi uning bosh skeleti miya qismining yuz qismiga nisbatan katta bo‘lishiga olib keldi. Hayvonlar bosh skeletining yuz qismi esa miya qismiga nisbatan yaxslii rivojlangan. Chunki ular dag‘al, qattiq oziq bilan oziqlanadi. Bundan tashqari, ulaming jag‘i hujum va liimoya organlari vazifasini ham bajaradi.

Odam skeletining o‘ziga xos belgilaridan bin asosiy mehnat organi bo‘lgan qo‘llarining tuzilisliidir. Qo‘lning yelka, bilak, kaftusti va panja bo‘g‘imlarida xilma-xil murakkab va nozik harakatlar bajariladi. Masalan, sportclii, raqqosa, zargar, soatsoz, rassom, haykaltarosh va hokazo mutaxassislaming qo‘l bilan bajaradigan ishlarini eslash kifoya. Bunday murakkab va nozik harakatlami bajarishda, ayniqsa, qo‘l bosh barmog‘ining roli nihoyatda katta.

Odamning tik yurislii uning chanoq suyaklari va chanoq bo‘shlig‘ining kattalashuviga sabab bo‘lgan. Shu tufayli chanoqda ko‘pgina ichki organlar joylashadi va liimoya qilinadi.

Odamning oyoq suyaklari hayvonlarning orqa oyoqlariga nis­batan kuclili rivojlangan va baquwatdir. Bunga sabab odam tik yuri- slii tufayli tana massasining ikki oyoqqa tushishidir. Bundan tashqari, odam oyoqlari bilan xilma-xil va murakkab harakatlami bajaradi.

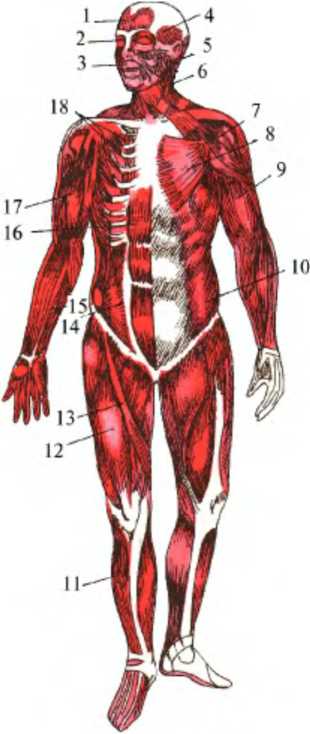
@

1. Suyaklar qanday to‘qimalardan tashkil topgan?

1. Suyaklaming kimyoviy tuzilishini ayting.
2. Suyaklaming o‘sishi haqida nimalarni bilasiz?
3. Odamning yoshiga qarab suyaklaming kimyoviy tarkibi qanday o‘zgaradi?
4. §. Muskullar va ularning funksiyasi

**+ Skelet muskullari ishining boshqarilishi, skelet muskul- larining shakllari**

Odam tanasi skelet muskul- larming old va orqa tomonidan ko‘rinishi 17- va 18- rasmlarda ko‘rsatilgan.



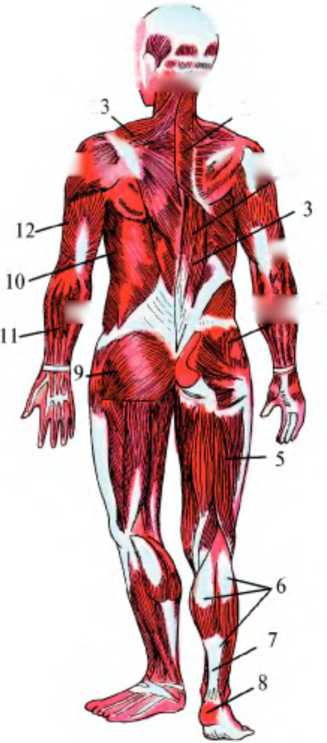
Skelet muskullari tayanch- harakatlanish sistemasining faol qismi hisoblanadi. Muskul qisqarishi suyaklarni harakatga keltiradi va odamning qo‘l- oyoqlari ma’lum ishni bajaradi (yurish, yugurish, sakrash, yuk ko‘tarish, ovqatlanish, so‘zlash, yozish va hokazo).

1. rasm. Odam tanasi skelet muskullarining old tomondan ko‘rinishi:

1— peshana muskuli; 2— ko'zning aylana muskuli; 3— og'izning aylana muskuli; 4— chakka muskuli; 5— chay- nov muskuli; 6— to'sh-o'mrov-so'r- g'ichsimon muskul; 7— deltasimon muskul; 8— ko'krakning katta muskuli; 9— yelka muskuli; 10— qorinning tashqi qiyshiq muskuli; 11— oyoq panjasini yozuvchi uzun muskul; 12— sonning to'g'ri muskuli; 13— tikuvchi muskul; 14— qorinning ichki qiyshiq muskuli; 15— qo'l panjasini bukuvchi bilak muskuli; 16— qorinning to'g'ri muskuli; 17— yelkaning ikki boshli muskuli; 18 — qovurg'alararo mus­kullar.

Muskullar harakatini ta’minlovchi motoneyronlaming orqa, uzunchoq va o‘rta miyadagi markazlarining funksiyasi bosh miya katta yarimsharlari po‘stloq qismining oldingi markaziy egatida joy- lashgan nerv hujayralari — harakatlanish oliy nerv markazlari tomonidan boshqariladi. Agar bosh miya po‘stlog‘idagi nerv mar­kazlarining islii buzilsa, markazni boshqaradigan muskullar falaji yuzaga keladi. Bunda ulaming tarangligi ortadi, shol bo‘lgan qo‘l- oyoq tarashadek qotib qoladi. Bu bosh miya shikastlanganda yoki miyaga qon quyilganda yuzaga keladi. Orqa miyada joylashgan nerv markazlarining islii buzilganda ular boshqaradigan muskullarda periferik falajlik yuzaga keladi.

Bunda ulaming tonusi pasayib,



falaj bo‘lgan qo‘l yoki oyoq ha- f \

rakatsizlanib, osilib qoladi. j

Odam organizmida 600 dan \ '’ЛШ/

ortiq skelet muskullari bo‘lib, [[1]](#footnote-2) i

ular tana massasining o‘rtacha

40 % ini taslikil etadi. Jismoniy L y, fL-2

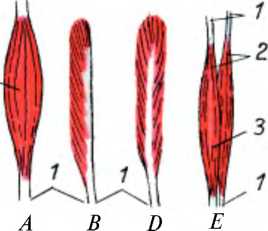
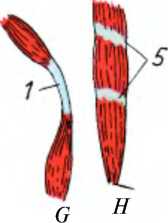
mehnat va sport bilan shug‘ul- lanuvchilarda muskullar yaxslii

rivojlangan bo‘lib, ular tana mas- jft

sasining 50 % ini va undan

ko‘prog‘ini tashkil etadi. Щ 7 VH"4

1. rasm. Skelet muskullarining shakllari:



A— duksimon; B— yarimpatsimon; D — ikki tomonlama patsimon; E — ikki boshli muskul; F— serbar muskul; G — ikki qorinli muskul; FI— parallel tolali uzun muskul; 1 — muskul payi; 2 — muskulning bosh qismi; 3 — muskulning qorin qismi; 4— muskulning tanasi; 5— muskulning payli belbog'lari.

Skelet muskullarining shakli xilma-xil: uzun, kalta, keng, rombsimon, trapetsiyasimon, piramidasimon, uchburchak, tishsi- mon, duksimon, patsimon va yarimpatsimon, ikki boshli, ikki qo­rinli, tasmasimon, aylana va hokazo bo‘ladi (19- rasm). Uzun muskullar, asosan, qo‘l va oyoqlarda, kalta muskullar qovurg‘alar orasida, keng muskullar ko‘krakda, qorin devorlarida, aylana muskullar og‘iz, ko‘z atrofida joylashgan. Har bir muskulning pay- lardan taslikil topgan bosh va dum qismi bo‘ladi. Muskul tashqi tomondan biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan yupqa parda bilan o‘ralgan bo‘lib, bu parda fassiya deb ataladi. Fassiya bilan muskulning paylari orasida harakatni qulaylashtiradigan sinovial suyuqlik bo‘ladi.

**©**

1. Skelet muskullari qanday shakllarda bo‘ladi?
2. Muskullarning ishi qanday boshqariladi?
3. Skelet muskullarining yaxshi rivojlanishi nimalarga bog‘liq?
4. Harakatlanish oliy markazi qayerda joylashgan?
5. §. Odam tanasi muskullarining asosiy guruhlari

**+ Tuzilishi, vazifasi**

Skelet muskullari odam tanasining turli qismlarida quyidagi tartibda joylashgan: bosh, bo‘yin, gavda, qo‘l va oyoq muskullari.

Bosh muskullari bajaradigan isliiga ko‘ra, chaynash va mimika muskullariga bo‘linadi. Chaynash muskullariga chakka, chaynash

* **•**

24

muskullari kiradi. Mimika muskullariga ko‘zning aylana muskuli, qoshlami bir-biriga yaqinlashtiruvchi, og‘izning aylana muskuli kabilar kiradi. Mimika muskullari odamning liar xil ruliiy holat- larini ifodalashda ishtirok etadi. Ular, ayniqsa, qiziqcliilarda yaxslii rivojlangan bo‘ladi, chunki ular bu muskullarni maxsus mashq qildiradi. Bu muskullar suyaklarga birikmaydi.

Bo‘yin va tana muskullari. Bo‘yin muskullariga bo‘yinning teriosti muskuli, to‘sh-o‘mrov so‘rg‘ichsimon muskuli kabilar kirib, ular boshning turli harakatlarini ta’minlaydi.

Tana muskullari joylashishiga qarab ko‘krak, qorin va orqa muskullaridan iborat.

Ко ‘krak qafasi muskullariga ko‘krakning katta va kichik mus­kullari, o‘mrovosti muskuli, qovurg‘alararo (tashqi va icliki) muskullar hamda ko‘krak qafasi va qorin bo‘slilig‘i o‘rtasida joy- lashgan diafragma muskuli kiradi. Bu muskullar nafas olish, nafas chiqarishda, qo‘llami harakatlantirishda ishtirok etadi.

Qorin muskullari qorin devorini hosil qilishda, nafas harakat- larida, umurtqa pog‘onasini bukishda, qorin bo‘shlig‘idagi icliki organlar bosimini saqlashda, kuchanish jarayonida ishtirok etadi. Qorin muskullari ayollarda yaxslii rivojlanganligi uchun tug‘ish jarayoni oson o‘tisliiga yordam beradi.

Orqa muskullariga trapetsiyasimon, orqaning serbar musku­li, rombsimon kabi muskullar kiradi. Orqa muskullari umurtqa pog‘onasi va kurak suyagi harakatlarini ta’minlaydi. Ular gavdani rostlab turadi.

Qo‘l muskullari yelka kamari va qo‘l muskullaridan iborat. Yelka kamari muskullariga deltasimon, kurak sohasidagi muskullar kiradi. Qo 7 muskullari yelka, bilak va qo‘l panjasi sohasidagi muskullarga bo‘linadi.

Oyoq muskullari son, boldir va oyoq panjasi muskullariga bo‘linadi.

1. §. Muskullarning ishlashi

**+ Muskul ishi, muskullar harakatning ahamiyati**

Odam tanasining harakatlari ma’lum muskullar guruhining ishlashi natijasida bajariladi. Muskullar maxsus nerv hujay­ralari va ulaming tolalari bilan tutashgan. Muskullami harakatga keltimvchi nerv hujayralari, ya’ni motoneyronlaming har biri o‘z tolalari orqali o‘nlab va yuzlab muskul tolalari bilan tutashadi. Ular mus­kul tolasiga ta’sir etib, uni qo‘zg‘atadi, natijada muskul qisqaradi. Qisqargan muskul harakatlanadi va ish bajaradi.



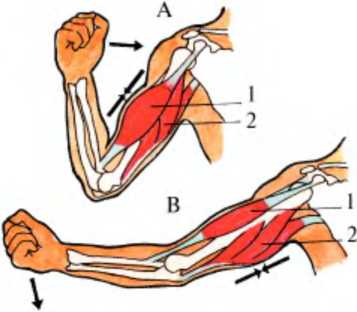
Skelet muskullarining ishi ikki xil bo‘- ladi: statik va dinamik. Muskulning stcitik

ishi natijasida odam tanasi va uning ayrim

1. rasm. Sportchining ... ,, , . ,

brusda mashq bajarish 4ismlan ma lum va4[[2]](#footnote-3) davomida zarur oldida statik holati. bo‘lgan vaziyatni saqlaydi. Masalan, tik

turish, qo‘lni oldinga yoki yuqoriga ko‘tarib turish, startoldi holati kabilar. Muskulning statik ishi tanani harakatga keltirmaydi, balki uning yuqorida ko‘rsatilgan zarur va- ziyatlarda ma’lum vaqt saqlanishini ta’minlaydi (20-rasm).



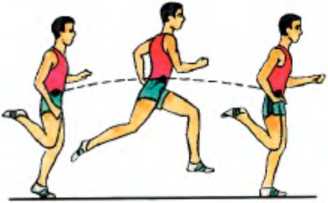
21-rasm. Yelka muskullari dinamik harakatining tasviri:

1. yelkaning oldingi ikki boshli muskuli; 2— yelkaning orqa qismidagi uch boshli muskuli.

A — yelkaning ikki boshli muskuli qisqarganda qo'lning tirsak bo'g'imi bukiladi; B — yelkaning uch boshli muskuli qisqarganda qo'lning tirsak bo'g'imi yoziladi.

Muskulning dinamik ishi na- tijasida odam tanasi va uning ayrim qismlari liar xil harakatlarni bajaradi. Masalan, yurish, yugu- rish, sakrash, gapirish va hokazo (21, 22- rasmlar).

Muskullarning charchashi.



Ma’lum vaqt davomida ish baja-

rish natijasida muskullar char- ^ c . ,. . .,

J 22-rasm. Sportchining yugunsh

chaydi. Muskullar charchaslii- vaqtidagi dinamik harakati.

ning sababi quyidagilardan iborat:

* birinchidan, uzoqvaqt davomida qo‘zg‘alishnatijasida mi- yaning muskul isliini boshqaradigan nerv hujayralari charchaydi, ularda qo‘zg‘alish jarayoni pasayadi, hujayralar tormozlanish holatiga o‘tadi;
* ikkinchidan, uzoq vaqt davom etadigan jismoniy ish natijasida muskul tolalaridagi oziq zaxirasi tugab, muskulning islii uchun zarur bo‘lgan energiya tugaydi;
* uchinchidan, qisqa vaqt davomida, ammo kattatezlikda bajarilgan ish jarayonida organizmda kislorod yetislimay qoladi.

Charchash yuzaga kelganda, asta-sekin muskul tolalarining qis- qarish kuclii kamaya boslilaydi va ular bora-bora bo‘shasliib, qisqara olmay qoladi. Buning natijasida harakat asta-sekin susayib, keyin to‘xtaydi. Ba’zida charchagan muskul tolalari qisqarib, bo‘shasha olmay qoladi, bu holat muskullarning kontrakturasi deb ataladi. Ayniqsa, tez yugurgan vaqtda boldir muskullarida shunday holat yuzaga keladi.

Jismoniy mehnat, jismoniy tarbiya va sport bilan muntazam ravishda shug‘ullanuvclii odam organizmi yaxslii cliiniqqan bo‘ladi. Shuning uchun ulaming muskullari tez charchamaydi.

Muskullarning yaxslii rivojlanishi, tolalari va paylarining baquwat, mustahkam bo‘1 islii, o‘z navbatida, suyaklaming yaxslii rivojlanishiga, ulaming mustalikam bo‘lisliiga imkon beradi.

& 1. Muskullarning statik ishini tushuntiring.

1. Muskullarning dinamik ishiga misollar keltiring.
2. Muskullarning charchashi qanday sodir bo‘ladi?
3. Yaxshi rivojlangan muskullarda qanday o‘zgarishlar bo‘ladi?
4. §. Qad-qomatning shakllanishi

**+ Umurtqa pog‘onasining ahamiyati**

Har bir odam tanasini o‘zi odatlangan holatda erkin tutishi qad-qomat deb ataladi. Qad-qomatning shakllanishida, ayniqsa, umurtqa pog‘onasining normal rivojlanishi muhim ahamiyatga ega. Normal holda bo‘yin va bel qismida umurtqa pog‘onasi biroz oldinga, ko‘krak va dumg‘aza qismida biroz orqaga egilgan bo‘ladi. Bu tabiiy egilishlar bir yoshgacha bo‘lgan bolalarda bo‘lmaydi. Bolaning tik turishi, yurislii, boshni tik tutishi natijasida asta- sekin bu egilishlar hosil bo‘ladi.

Qad-qomatning noto‘g‘ri shakllanishi bir necha xil bo‘ladi: egilgan, lordoz, kifoz, kekkaygan, skoliotik qad-qomat (23- rasm).

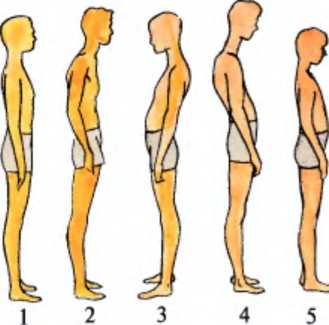
Qad-qomatning buzilishidan faqat odamning tashqi ko‘rini- shi o‘zgarmasdan, balki u ichki organlar (o‘pka, yurak, jigar, buyrak, oshqozon va ichak kabilar)ning rivojlanishi va funksiyasiga ham salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Bunday odamlar jismoniy mehnat qilganida, jismoniy tarbiya va sport bilan shug‘ullanganida nafasi qisadi, yurak urishi tezlashadi, tez charchaydi va hokazo.

Bolaning qad-qomati normal shakllanishi uchun quyidagi gigiyena qoidalariga amal qilish kerak:

* bolani yoshligidan tekis va biroz qattiqroq to‘shakda yotishga o‘rgatish lozim, yostiq pastroq bo‘lishi kerak. To‘shakning qalin va yumshoq bo‘lislii, yumshoq prujinali karavot, baland yostiq bolaning umurtqa pog‘onasi qiyshayib qolisliiga sabab bo‘ladi;
* kicliik yoshdagi bolalar, boslilang‘ich sinf o‘quvcliilari uzoq vaqt bir joyda o‘tirmasligi, tik turmasligi, uzoq masofaga yurmasligi, og‘ir buyumlami ko‘tarmasligi, ayniqsa, doim faqat bir qo‘lida ish bajarmasligi kerak. Bularning barchasi bolaning umurtqa pog‘onasi va oyoq suyaklari egrilanib qolisliiga, qad-qomati buzilishiga sabab bo‘ladi (24-rasm);
* bolalar va o‘quvcliilar bo‘ylariga mos parta, stol-stulda o‘ti- rishi kerak (maktabda, uyda dars tayyorlaganda, ovqatlanganda);
* o‘quvcliilar parta, stol-stulda o‘tirganda quyidagi qoidalar- ga rioya qilislilari zarur: o‘tirganda gavdasi tik, yelkalari bir tekisda,



24-rasm.



**23-rasm. Qad-qomat turlari:**

1— normal qad-qomat; 2— egilgan qad-qomat; 3— lordoz qad-qomat; 4— kifoz qad-qomat; 5— kekkaygan qad-qomat.

Bola bo'yiga mos bo'lmagan stolda o'tirishi natijasida umurtqa pog'onasining yon tomonga qiyshayishi (skolioz).

beli stul (parta) suyanchig‘iga suyanib tursin. Oyoqlari tizza bo‘g‘imida to‘g‘ri burchak hosil qilib bukilsin. Oyoq kaftining hamma yuzasi polga baravar tegib tursin. Ko‘krak bilan parta qirrasi orasida

1. sm ga yaqin masofa bo‘lsin.

Qad-qomatning shakllanishi 18 yoshgacha davom etadi. Shu- ning uchun ana shu yoshgacha bo‘lgan bolalar yuqorida ko‘rsatil- gan qoidalarga amal qilsalar, ulaming qad-qomati to‘g‘ri, cliiroyli bo‘lib shakllanadi.

Yassioyoqlik. Odam tovon-kaftining pastki qismi tayanch-hara- katlanish sistemasining muhim qismi hisoblanadi. U tuzilish xususiyatlariga ko‘ra, tananing ressori vazifasini bajarishga moslashgan.

To‘g‘ri rivojlangan oyoq kaftining ko‘proq qismi o‘yiqroq (chu- qurroq), ozroq qismi gumbaz shaklida bo‘ladi. Uning bunday tu- zilishi tana massasini oyoqning tovon va kaft qismlariga baravar taqsimlanishini ta’minlaydi.

Yassioyoqlikda tovon-kaft yuzasi (gumbaz qismi) kengayib, o‘yiq (chuqur) qismining sathi kamayadi, ba’zida esa oyoq yuza- sining butun sathini gumbaz qism egallab, u tekis bo‘lib qoladi (25-rasm). Natijada tovon-kaftning ressorlik vazifasi buziladi.

Bunday odam uzoq vaqt tik turganda, ko‘proq yurganda, yugurganda, og‘ir yuk ko‘targanda oyog‘ining tovon-kaft va boldir muskullarida og‘riq paydo bo‘ladi.

Yassioyoqlik umurtqa pog‘onasi va chanoq suyaklarining egrilanisliiga va qad- qomatning buzilishiga ham sabab bo‘ladi.



I 2

**25-rasm. Oyoq izlari:**

1. normal oyoq izi;
2. yassioyoq izi.

Yassioyoqlik tug‘ma va hayotda orttirilgan bo‘ladi. Tug‘ma bo‘lishi bu nasldan naslga berilishi yoki bola embrionining rivojlanislii davrida ona organizmiga tashqi muliitning biron noqulay ta’siri natijasida sodir bo‘lishi

mumkin.

Yassioyoqlikning tug‘ilgandan keyin yuzaga kelish sabablari quyidagilardan iborat:

* bolani juda yoshligidan (8—10 oyligidan) boshlab yurgi- zish va uni uzoq vaqt oyog‘ida tik turg‘izish;
* yosh bolaga poshnasiz yumshoq poyabzal kiygizish;
* o‘quvchilarning kun bo‘yi poshnasiz sport poyabzalida yurishi (sport poyabzalini faqat mashg‘ulot vaqtida kiyish kerak);
* poslmasi baland, uch tomoni tor, orqa tomoni keng bo‘lgan poyabzallami kiyish;
* og‘ir yuk ko‘tarish ham yassioyoqlikning yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi.

Ana shulami hisobga olib, yassioyoqlikning oldini olishga e’tibor berish kerak.

1. Qad-qomat noto‘g‘ri shakllanishining qanday xillari bor?

**©**

О

1

1. Odam qad-qomatining to‘g‘ri shakllanishi nimalarga bog‘liq?
2. Yassioyoqlikning belgilari qanday bo‘ladi?
3. Yassioyoqlikning oldini olish uchun nimalar qilinadi?
4. **laboratoriya mashg‘uloti**
5. **Muskullarning dinamik va statik ishi**
6. skelet muskullarining dinamik ishini kuzatish uchun mashg‘ulot vaqtida bir-ikki o‘quvchi doska oldida tanasining ayrim qismlari harakatini ko‘rsatadi: boshini egadi va tiklaydi, qo‘lini ko‘taradi va tushiradi, o‘tiradi hamda turadi, turgan joyida yuradi, sakraydi va hokazo;
7. muskullarning statik ishini kuzatish uchun 1—2 o‘quvchi doska oldida yuqorida ko‘rsatilgan ba’zi statik vaziyatlarni: ,,qaldirg‘och“, ,,startoldi“ holatini, shtanga yoki stulni ko‘tarib turishni namoyish qiladi.

0‘quvchilar bu harakat turlarini kuzatib boradilar, o‘qituvchi mus­kullarning ish faoliyatini tushuntiradi.

1. **Tayanch-harakatlanish sistemasi shikastlanganda yordam berish**

Shikastlanish sabablari. Odam ko‘cha harakati qoidalariga amal qilmaganda, bir-biri bilan qo‘pol hazillashganda, sport mashg‘ulotlarini bajarayotganda e’tiborsizlik va intizomsizlik, mehnat darslarida ehtiyotsizlik va hokazolar oqibatida tayanch-harakatlanish sistemasining har xil shikastlanishiga sabab bo‘ladi.

Muskul va paylarning ezilishi, cho‘zilishi. Shikastlangan muskul va pay joylashgan sohada oldin ozroq shish paydo bo‘ladi, og‘riq seziladi. Ba’zida shu joyga qon quyilib, ko‘karib ketadi. Bunda quyidagicha yordam beriladi: ro‘mol yoki sochiqni sovuq suvda ho‘llab, shikastlangan joyga 5—10 mi nut qo‘yiladi, so‘ngra siqib bog‘lanadi va bemorni shifoxonaga yuboriladi.

Izoh: shikastlangan sohaga issiq buyumlami bosish, issiq suvga solish, ishqalash, ezish kabi holatlar mumkin emas.

*Tozalik* — *salomatlikning eng asosiy omili va turli kasalliklardan qutulishning birinchi vositasidir.*



Ill bob. **QON**

1. -§. Organizmning ichki muhiti



**+ Qon va uning funksiyasi**

Qon haqida fikr yuritishdan oldin organizmning ichki muhiti haqida tushunchaga ega bo‘lish zarur. Qon organizm ichki muhitining bir qismi hisoblanadi. Organizmning icliki muhitiga hujayra icliidagi va hujayra tashqarisidagi suyuqlik kiradi. Hujayra tashqarisidagi suyuqlik, o‘z navbatida, hujayralararo va tomirlar ichidagi (qon va limfa) suyuqliklarga bo‘linadi.

Qon hujayra tashqarisidagi suyuqlikning tarkibiy qismi bo‘lib, uning miqdori tana massasining o‘rtacha 7% ini tashkil qiladi.

Organizmning ichki muhiti, suyuqliklaming miqdori, kimyo­viy tarkibi, osmotik bosimi va barcha fizik-kimyoviy xususiyatlari nisbiy doimiydir. Bu nisbiy doimiylik xususiyati gomeostaz deb atalib, u hujayralar va to‘qimalaming normal ish faoliyati uchun qulay sharoit hisoblanadi.

Biror organning ish faoliyati buzilsa (kasallik tufayli), icliki mu- liitning nisbiy doimiyligi ham buziladi. Masalan, oshqozon-ichak, jigar, buyrak kasalliklarida icliki muliitning doimiyligi buziladi. Natijada hujayra icliidagi, hujayra oralig‘i va qon suyuqligining miqdori hamda kimyoviy tarkibi o‘zgaradi. Bu esa, o‘z navbatida, barcha organlaming ish faoliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatib, kasallik belgilari yana ham ku- chayisliiga sabab bo‘ladi. Icliki muliitning o‘zgarisliiga tashqi muliit sharoiti ham ta’sir ko‘rsatadi. Ma’lumki, 0‘rta Osiyoning issiq iqlim sharoitida yoz oylarida ko‘p terlash, nafasning tezlashuvi natijasida organizm ko‘p suyuqlik yo‘qotadi. Bu esa hujayra icliidagi, hujay­ralararo va qon suyuqliklari miqdorining kamayishiga, ulaming kimyoviy tarkibi o‘zgarisliiga sabab bo‘ladi.

Shuning uchun suvga biroz tuz qo‘shilsa yoki mineral suv iste’mol qilinsa, icliki muliit suyuqliklarining miqdori o‘zgarmaydi. Shuningdek, suv tarkibining doimiyligi ham saqlanadi.

Qon quyidagi muhim vazifalami bajaradi:

1. Qonning tashuvchiUk vazifasi. Oshqozon-ichaklarda hazm bo‘lgan oziq moddalar (oqsillar, yog‘lar, uglevodlar, mineral tuz- lar, vitaminlar, suv) qon va limfa tomirlariga so‘rilib, qon orqali

hujayralarga yetkaziladi. Shuningdek, qon o‘pkadan kislorod qabul qilib, hujayralarga olib boradi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo‘lgan qoldiq (zaharli) moddalar va karbonat kislota qonga o‘tadi. Bu moddalar qon orqali ayirish va nafas olish organ- lariga yetkazilib, tashqariga chiqarib yuboriladi.

1. Qon barcha to ‘qima va organlar funksiyasini gumoral yo 7 bilan boshqarilishida ishtirok etadi. Endokrin bezlarda sintez qilin- gan gormonlar — biologik faol moddalar qonga o‘tib, u orqali to‘qima va organlarga yetkaziladi va ular nerv sistemasi bilan birga, nerv-gumoral boshqarilishini ta’minlaydi.
2. Qon organizmni himoya qilish (immunitet) funksiyasini baja­radi. Qon tarkibidagi leykotsitlar (oq qon tanachalari) organizmga kirgan mikroblami yutish, parchalash va eritib yuborish xususiyatiga ega. Bundan tashqari, qon zardobida maxsus oqsil zarrachalari — antitelolar bo‘lib, ular mikroblami bir-biriga yopishtiradi va eritib yuboradi. Shunday qilib, qonning immunitetlik funksiyasi organizm- ning har xil yuqumli kasalliklardan saqlanishiga yordam beradi.
3. Qon tana haroratining nisbiy doimiyligini saqlashda ishti­rok etadi. Qonning uzluksiz harakati orqali moddalar almashinu­vi natijasida hosil bo‘lgan issiqlik energiyasi tananing barcha qismlariga tarqalib, tana harorati doimiyligini ta’minlaydi.

Qonning fizik-kimyoviy xossalari. Qonning solishtirma massasi suvnikiga nisbatan biroz kattaroq — 1,050—1,060 ga teng. Qon plazmasining solishtirma massasi 1,025—1,034, shaklli element - larining solishtirma massasi 1,090 ga teng.

Ma’lumki, suvning yopishqoqligi 1,0 deb qabul qilingan. Qonning yopishqoqligi 5,0 ga teng. Qonning yopishqoqligi suvni­kiga nisbatan yuqori bo‘lishi tarkibidagi oqsil moddalar va shaklli elementlar, ayniqsa, eritrotsitlar miqdoriga bog‘liq.

Qonning osmotik bosimi 7,6—8,1 atm ga teng. Uning 60 % ini qonda erigan natriy xlorid taslikil etadi. Osh tuzining 0,9 % li eritmasi odam va barcha issiqqonli hayvonlar uchun fiziologik eritma bo‘lib hisoblanadi. Bundan yuqori konsentratsiyali eritmasi qon uchun gipertonik, past konsentratsiyali eritmasi qonga nisbatan gipotonik eritmadir. Qon kuchsiz ishqoriy reaksiyaga ega — pH=7,4.

1. Organizmning ichki muhiti va uning tarkibiy qismlari haqida so‘zlab bering.

**©**

1. Gomeostaz nima?
2. Issiq iqlim sharoiti organizmning ichki o‘zgarishiga qanday ta’sir ko‘rsatadi?
3. Qon qanday funksiyalarni bajaradi?
4. Qonning fizik-kimyoviy xossalarini ayting.
5. — B. Aminov, T. Tilavov, O. Mavlonov
6. §. Qonning tarkibi va shaklli elementlari

**+ Shaklli elementlar, plazma**

Probirkaga bir tomchi geparin moddasini tomizib, ustiga 2—3 ml qon quyib, sentrifugada bir necha minut davomida aylantirilsa, u ikki qismga: ustki qismida rangsiz qon plazmasiga, pastki qismida esa qonning qizil rangdagi quyuq qismi — shaklli elementlariga ajraladi (26- rasm).

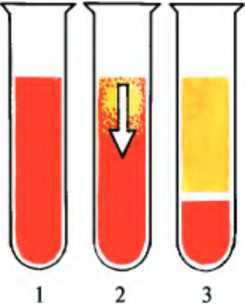
Qon plazmasi. Qon plazmasi tarkibida oqsillar, yog‘lar, ugle- vodlar, mineral tuzlar, gormonlar, fermentlar, antitelolar bo‘ladi. Plazma tarkibida o‘rtacha 90—92 % suv, 7—8 % oqsillar, 0,9 % tuzlar, 0,1 % glukoza, 0,8 % yog‘ bo‘ladi.

Qonning doimiy harakati natijasida bu moddalar hujayralarga o‘tadi va o‘zlashtiriladi. Moddalar almasliinuvi natijasida hujayralarda hosil bo‘lgan qoldiq moddalar qonga o‘tib, ayirish organlariga yetkaziladi va tashqariga cliiqarib yuboriladi. Plazma tarkibidagi vi- taminlar, fermentlar, gormonlar hujayralarda moddalar almashi- nuvi jarayoni normal o‘tishida va antitelolar organizmni yuqumli kasalliklardan himoya qilishida muliim ahamiyatga ega. Shuning uchun ham qon yoki undan tayyorlangan plazma davolash maqsadida qo‘llaniladi.

Qonning shaklli elementlariga eritrotsitlar, leykotsitlar va trombotsitlar kiradi (27- rasm). Ular qonning quyuq qismini tashkil etadi.

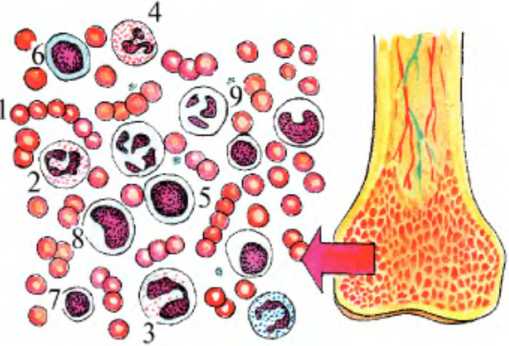
Eritrotsitlar (qizil qon tanachalari). Eritrotsitlar suyaklaming

ko‘mik qismida hosil bo‘ladi. Yetil- magan yosh eritrotsitlarda boshqa hujayralardagi singari yadro bo‘ladi. Yetilgan eritrotsitlarda yadro yo‘-



26- rasm. Qonni tindirish bosqichi:

1 — vena tomiridan endigina olinib pro­birkaga quyilgan qon; 2 — probirkada biroz turgan qon; 3 — sentrifugalangandan so'ng ikki qismga ajralgan qon (yuqoridagi rangsiz qismi — qon plazmasi, pastki quyuq qis­mi — qonning shaklli elementlari bor qismi).



27-rasm. Qonning shaklli elementlari:

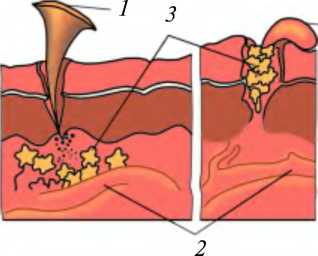
1 — eritrotsitlar; 2, 8 —leykotsitlarning har xil turlari; 3 — eozinofil leykotsitlar; 4 — bazoffl leykotsitlar; 5, 6, 7— limfotsitlar;

9 — trombotsitlar.

qoladi, ya’ni odamning qoni tarkibidagi eritrotsitlar yadrosiz bo‘ladi. Ular o‘rtasi ozroq botiq, yumaloq shaklga ega. 1 mm3 qonda 4—6 million, o‘rtacha 5 million dona eritrotsit bo‘ladi. Eritrotsit- laming hosil bo‘lishi va soni normal miqdorda bo‘lishi odamning sog‘lig‘iga, ovqatlanishiga, jismoniy mashqlar bilan shug‘ullani- sliiga, quyoshning ultrabinafsha nurlarini yetarli qabul qilishiga bog‘liq. Ayniqsa, ovqat tarkibida oqsillar, temir moddasi, В guruhga kiruvchi vitaminlar yetarli miqdorda bo‘lishi zarur. Eritrotsitlar suyak ko‘migida hosil bo‘lib, qonga o‘tgandan so‘ng o‘rtacha 120 kun yashaydi. So‘ngra ular jigarda va taloqda parchalanadi. Parchalangan eritrotsitlardan ajralgan temir moddasi suyak ko‘migida yosh eritrotsitlar hosil bo‘lislii uchun sarflanadi. Parchalangan eritrotsit- larning gemoglobini tarkibidagi gem moddasi jigarda bilirubin moddasiga aylanib, o‘t suyuqligi hosil bo‘lishi uchun sarflanadi.

Eritrotsitlaming asosiy vazifasi organizmning barcha hujay- ralarini kislorod bilan ta’minlashdan iborat. Ular tarkibidagi gemoglobin o‘pkalardan kislorodni o‘ziga biriktirib hujayralarga yetkazadi, ularda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo‘lgan karbonat angidridni yana o‘ziga biriktirib o‘pkaga olib boradi.

Eritrotsitlaming soni va ular tarkibidagi gemoglobin miqdo- rining kamayishi kamqonlik (anemiya) kasalligi deb ataladi. Bu kasallikning oldini olish uchun yuqorida aytilganidek, ovqat tar-

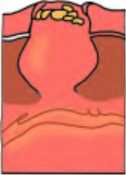


28- rasm. Yallig‘lanish:

1—teriga kirib qolgan zirapcha; 2— qon tomiri; 3— leykotsitlar;

4— yiring.

kibida oqsil, temir moddalari, vitaminlar yetarli miqdorda bo‘lishi, jismoniy mashqlar bilan muntazam shug‘ullanish, nafas oladigan havoning toza bo‘lishi kabilar katta ahamiyatga ega.



Leykotsitlar (oq qon tanachalari). Leykotsitlar yadroli qon hujayralari bo‘lib, ular granulotsitlar (donador) va agranulotsitlarga (donasiz) bo‘linadi. Leykotsitlar mikroblar va zararlangan hujayralami yutib halok bo‘ladi (28- rasm). Yallig‘langan joyda to‘planib qoladigan yiring o‘lik leykotsitlar hisoblanadi. 1 mm3 qonda 6—8 ming dona leykotsit bo‘ladi. Leykotsitlar sonining ko‘payishi leykositoz, kamayishi leykopeniya deb ataladi. Leykotsitlar suyaklaming ko‘mik qismida va taloqda (limfotsitlar) hosil bo‘ladi.

Leykotsitlaming asosiy vazifasi organizmni yuqumli kasallik- lardan liimoya qilishdir. Ular organizmga kirgan mikroblami yutib, eritib yuboradi. Bu hodisa fagositoz deb ataladi. Leykotsitlaming bu xossasini atoqli rus olimi I. I. Meclinikov aniqlagan. Odam yuqumli kasalliklar bilan kasallanganda leykotsitlaming soni ko‘payib, 1 mm3 qonda 10—20 mingga yetadi va undan ham ortishi mum kin.

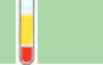
Trombotsitlar (qon plastinkalari). Trombotsitlar suyaklaming ko‘mik qismida va taloqda hosil bo‘ladi. Yadrosi bo‘lmaydi. Past tabaqali umurtqali hayvonlar trombotsitlarining yadrosi bo‘ladi. 1 mm3 qonda 300—400 ming dona trombotsit bo‘ladi. Ular leykotsitlarga o‘xshab 2—5 kun yashaydi. Trombotsitlaming asosiy vazifasi qonning ivishini ta’minlashdan iborat. Ular soni kamayganda qonning ivish xossasi buziladi.

Qonning ivishi. Qonning ivislii — organizmning muliim liimoya reaksiyasi liisoblanadi. Qonning bu xossasi turli jarohatlanishlardaorganizmni ortiqcha qon yo‘qotishdan saqlaydi. Qonning ivish xossasi o‘zgarsa, ozgina jarohatlanish ham odam sog‘lig‘iga katta xavf tug‘diradi, chunki organizm ko‘p qon yo‘qotishi mumkin.

Sog‘lom odamda qon 3—4 mi nut ichida iviydi. Ba’zi odamlar qon plazmasining tarkibida qonning ivishida muhim ahamiyatga ega bo‘lgan biologik modda — antigemofil omil yetarli bo‘lmaydi. Bu kasallik gemofiliya deb atalib, u nasldan naslga, ya’ni ota-onadan bolaga o‘tadi. Bunday odamlarda qon ivishi buziladi, natijada bexosdan burundan qon kelishi, salgina jarohat tufayli ko‘p qon yo‘qotishi mumkin. Bundan tashqari, trombotsitlaming soni ka- mayganda, ovqat tarkibida Ca ionlari, К vitaminining miqdori yetishmay qolganda ham qonning ivish xossasi kamayadi.

**©**

1. Qon plazmasi tarkibiga qanday moddalar kiradi?
2. Eritrotsitlar qanday funksiyani bajaradi?
3. Leykotsitlar qanday funksiyani bajaradi va ulaming qanday turlari bor?
4. Qonning ivishi qanday ahamiyatga ega?



1. §. Qon guruhlari

1901- yili K. Landshteyner, 1907- yili Y. Yanskiy qonning eritrotsitlari tarkibida agglutinogen, plazmasi tarkibida agglutinin moddalari bo‘lishini aniqladilar. Bu moddalar agglutinogen A va B, agglutinin a va (3 dan iborat. Binobarin, bitta odam qonining eritrotsitlari va plazmasida agglutinogen A va agglutinin a yoki agglutinogen В va agglutinin (3 bo‘lmasligi kerak. Normada agglutinogen A va agglutinin (3 yoki agglutinogen В va agglutinin a bo‘lishi mumkin. Agglutinogen A va В bo‘lgan qonda agglutininlar umuman bo‘lmaydi. Aksincha, agglutinin a va (3 bo‘lgan qonda agglutinogenlar umuman bo‘lmaydi. Ana shunga ko‘ra, barcha odamlar qoni to‘rt guruhga bo‘linadi.

1. guruh — eritrotsitlarda agglutinogen umuman bo‘lmaydi, plazmada agglutinin a va (3 bo‘ladi.
2. guruh — eritrotsitlarda agglutinogen A, plazmada agglu­tinin (3 bo‘ladi.
3. guruh — eritrotsitlarda agglutinogen B, plazmada agglu­tinin a bo‘ladi.
4. guruh — eritrotsitlarda agglutinogen A va В bo‘lib, plaz­mada agglutinin umuman bo‘lmaydi.

К. Landshteyner va boshqalar 1940- yilda eritrotsitlarda rezus omil, antigen borligini aniqlaganlar. Rezus omil avloddan avlodga irsiy o‘tadi. Rezus omilning bor yoki yo‘qligiga ko‘ra, rezus musbat va rezus manfiy odamlar bo‘ladi. Rezus omil odam hayoti davomida o‘zgarmaydi. Agar ona rezus manfiy, homila rezus musbat bo‘lsa, ulaming rezus omili mos bo‘lmaganligi tufayli bolada gemolitik kasallik yuzaga keladi.

Qon quyish. Og‘ir shikastlanganda va ko‘p qon yo‘qotilganda uzoq davom etadigan og‘ir kasalliklarda bemomi davolash uchun qon quyish kerak bo‘ladi. Birinchi guruh qonli odamlar qonini barcha guruhdagi qonli odamlarga berishi mumkin. Shuning uchun ular universal donor deb ataladi (boshqalarga qon beruvchi odam donor, boshqalardan qon oluvchi odam retsipiyent deb ataladi).

Ikkinchi guruh qonli odamlar ikkinchi va to‘rtinchi guruh qonli odamlarga, uchinchi guruh qonli odamlar uchinchi va to‘rtinchi guruh qonli odamlarga qon berishi mumkin. To ‘rtinchi guruh qonli odamlar faqat shu guruh qonli odamlarga qon berishi mumkin, lekin o‘zi hamma gumhdan qon oladi. Shuning uchun ular universal retsipiyent deb ataladi (jadvalga qarang).

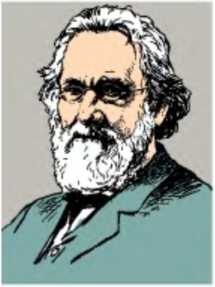
Bemorga qon quyish o‘ta mas’uliyatli ish liisoblanadi. Agar qon gurulii noto‘g‘ri aniqlansa, bemoming qon guruhiga to‘g‘ri kelmaydigan qon quyilsa, bemor halok bo‘lislii mumkin. Buning oldini olish maqsadida keyingi yillarda faqat bir xil guruhdagi qon quyishga o‘tish tavsiya etilmoqda.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Qon guruhlari | Qon berishi mumkin | Qon qabul qilishi mumkin |
| I | I.II.III.IV | I |
| II | II. IV | I.II |
| III | III.IV | I.Ill |
| IV | IV | I.II.III.IV |

1. Qon nimalarga asosan guruhlarga holinadi?
2. Rezus omili nima?
3. Gemolitik kasallikning sababi nima?
4. §. Immunitet

**+ Yuqumli kasalliklar, mikroblar va viruslar, asr vabosi**

Odam organizmiga kasallik qo‘zg‘atuvchi turli (patogen) mikroblar, viruslar, zam- burug‘lar va boshqalar kirishi (yuqishi) natijasida yuzaga keladigan kasalliklar yuqumli kasalliklar deb ataladi. Yuqumli kasalliklami mikroblar qo‘zg‘atishi fransuz olimi Lui Paster (1822—1895) tomonidan aniqlangan. Hozir mikroblaming 1500 ga yaqin, viruslaming 100 dan ortiq turlari ma’lum. Ular tuproqda, suvda, havoda keng tarqalgan bo‘lib, ko‘p turlari ma’lum sharoitda odamda liar xil yuqumli kasal­liklami qo‘zg‘atadi.



Ilya Ilich Mechnikov *(1845-1916).*

Organizmning himoyalanish xususi- yatlari. Odam organizmi mikroblar, viruslar va kasallik qo‘zg‘a- tuvclii boshqa parazitlardan o‘zini liimoya qilisli xususiyatiga ega. 0‘zini liimoya qilisli usullari bir necha xil bo‘lib, ular quyidagilardan iborat. Organizm o‘zini liimoya qilisliining birinchi bosqichi teri, burun, nafas yo‘llari, ovqat hazm qilisli organlarining icliki sliilliq pardasi hisoblanadi.

Organizm himoyalanishining ikkinchi bosqichida qon­ning leykotsitlari (oq qon tanachalari) xizmat qiladi.

Organizmning yuqumli kasalliklardan himoyalanishining uch inchi bosqichi antitelolar va antitoksinlar islilab chi- qarilislii liisoblanadi. Antitelolar organizmga kirgan mikroblami bir- biriga yopishtirib, eritib yuboradi. Antitoksinlar esa mikroblar ajratadigan zaharli moddalami parchalab neytrallaydi. Odam orga- nizmining antitelo va antitoksinlar islilab cliiqarish va ular orqali yuqumli kasalliklami qo‘zg‘atuvchi mikroblarga qarslii kurashish, o‘zini liimoya qilisli xususiyati immunitet deb ataladi.

Immunitet ikki xil, ya’ni tug‘ma va orttirilgan bo‘ladi.

Tug‘ma immunitet onadan bolaga o‘tadi. Lekin u doimiy bo‘lmaydi va bolaning birinchi yosliidayoq o‘z kucliini yo‘qotadi.

Odamning hayoti davomida orttirilgan, ya’ni uning o‘z orga- nizmida hosil qilingan immunitet (antitelo va antitoksinlar), o‘z navbatida, ikki xil bo‘ladi: tabiiy va sun’iy immunitet.

Tabiiy immunitet odam biror yuqumli kasallik bilan kasalla- nib tuzalishi natijasida hosil bo‘ladi.

Sun’iy immunitet sog‘lom odamni emlash natijasida uning organizmida hosil qilinadi. Emlash uchun maxsus laboratoriya- larda kasallik qo‘zg‘atuvchi mikroblar va viruslami kuchsizlanti- rish yo‘li bilan vaksinalar tayyorlanadi. Tabiiy va sun’iy immunitet organizmning o‘zida islilab chiqariladi, shuning uchun ular faol immunitet deb ataladi. Bulardan tashqari, passiv immunitet ham bo‘ladi. Emlash yo‘li bilan ba’zi sog‘lom donorlarda ayrim kasal- liklami qo‘zg‘atuvclii mikroblar va ulaming zaharli moddalariga qarslii immunitet hosil qilinadi.

Donorlaming qoni, qon zardobi tarkibidagi tayyor holdagi antitelo va antitoksinlar, shuningdek, gammoglobulin boshqa odam organizmiga yuborilsa, uning uchun bu passiv immunitet bo‘lib hisoblanadi.

Mashhur rus olimi I. I. Mechnikov Rossiyada birinclii bo‘lib quturish, kuydirgi va boshqa kasalliklaming oldini olish uchun vaksina va qon zardoblarini tayyorlab qo‘llagan.

OITS (orttirilgan immunitet tanqisligi sindromi) hozirgi vaqtda jahon jamoatcliiligini tashvishga solayotgan eng xavfli xastalikdir. OITS birinchi marta 1981-yilda AQSHda ro‘yxatga olingan. Kasallikni qo‘zg‘atuvchisi odamda immunitet tanqisligi vimsi deyilib, uni 1983-yilda fransiyalik olim L. Montane aniqlagan.

Odamda immunitet tanqisligi virusi sog‘ odamga OITS bilan xastalangan bemordan hamda tanasida shu virusni tashib yuruvchi, ya’ni hozircha o‘zida kasallik belgilari yuzaga kelib ulgurmagan odamdan yuqadi. Yuqish ycVllari: jinsiy aloqa, o‘pishish, tislilash, sterillanmagan shpris, igna, stomatologiya, ginekologiya, jarrohlik asboblari, kasal yoki virus tashib yuruvchi odamning qoni va qon zardobini qo‘llashdan iborat.

OITS ning belgilari. Jag‘osti, bo‘yin, qo‘ltiqosti, chov soha- sidagi, nafas yo‘llari (bronxlar) va ichaklar atrofidagi limfa tugun- lari kattalashadi. Terida yiringli yaralar paydo bo‘ladi, vaqt-vaqti bilan tana harorati ko‘tariladi.

OITS virusi bosh miyaning oq moddasini zararlashi tufayli bemor qo‘l-oyoqlaridagi nerv tolalari bo‘ylab og‘riq seziladi. Ba’zi

* **•**

40

bemorlarda qo‘l-oyoq falaji, xotiraning va aqliy mehnat qobiliya- tining pasayish hollari kuzatiladi.

Hozirgi kunda OITS ni davolash, unga qarshi emlash usullari ishlab cliiqilmagan. Shu bois bu xavfli kasallikdan saqlanislming asosiy chorasi sog‘lom turmush tarziga rioya qilish, ya’ni yuqorida aytib o‘tilgan virus yuqishi yo‘llarini bilish va uni yuqtirmaslik chorasini ko‘rish zarur.

Bu kasallik asr vabosi nomini olgan, shu sababli 1-dekabr — Umumjahon OITS ga qarshi kurash kuni, deb e’lon qilingan.

**©**

1. Yuqumli kasalliklar haqida nimalarni bilasiz?
2. Immunitet nima?
3. Tabiiy va sun’iy immunitet qanday hosil bo‘ladi?
4. Fanda immunitet haqidagi tushunchani kimlar asoslagan?
5. OITS haqida nimalarni bilasiz?
6. **laboratoriya mashg‘uloti | Odam qonining shaklli elementlarini o‘rganish**

Zarur asbob va jihozlar: mikroskop, odam qonidan tayyorlangan mikropreparatlar.

**Ishni bajarish tartibi**

1. 0‘qituvchi qonning shaklli elementlari ifodalangan rasmlardan foydalanib qisqacha tushuncha beradi.
2. Mikroskop ish holatiga keltiriladi.
3. Odam qonidan tayyorlangan mikropreparat mikroskop ostiga joylashtiriladi.
4. 0‘quvchilar mikroskop ostidagi mikropreparatni ko‘rib, undagi qonning shaklli elementlari, ya’ni eritrotsitlar, leykotsitlar va trombotsit- larni aniqlaydilar.
5. Mikroskopda ko‘rgan qonning shaklli elementlari rasmini daftarga chizib oladilar. Ularni jadvaldagi eritrotsit, leykotsit va trombotsitlar shakli hamda tuzilishi bilan taqqoslaydilar.

Sog‘ yuray desang ozoda bo‘I.

Sog'lom tan da — sog‘ aql.

0‘zbek xalq maqollari

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ll  1 '1 |  | IV bob. QON AYLANISH SISTEMASI |
|  | | |
| & | 15-§. Qon aylanish sistemasi haqida umumiy tushuncha | |

**+ Yurakning tuzilishi va ishlashi**

Qon aylanish sistemasi organlariga yurak, arteriya, kapillarlar, vena va limfa tomirlari kiradi. Yurak va tomirlar odam organizmida qonning to‘xtovsiz harakatlanisliini ta’minlaydi.

Yurakning tuzilishi. Yurak qon aylanish sistemasining markaziy organi bo‘lib, vazni erkaklarda 220—300 g gacha, ayollarda esa 180—220 g gacha bo‘ladi.

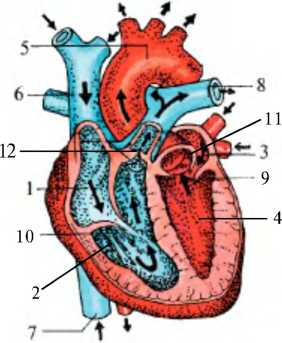
Yurak ko‘krak qafasida to‘sh suyagining orqasida, ikkala o‘pka- ning o‘rtasida joylashgan. Uning ko‘proq qismi ko‘krak bo‘shhg‘ining chap tomonida turadi (29- rasm).

Yurak devori uch qavatdan: icliki epiteliy qavat — endokard, o‘rta — muskul, ya’ni miokard va tashqi — perikarddan iborat. Perikard ikki qavat bo‘lib, ichki qavati yurak muskuliga yopisliib turadi, u epikard deb ataladi. Tashqi qavati xalta sifatida yurakni o‘rab turadi. Ikkala qavat o‘rtasidagi bo‘sliliqdagi suyuqlik yurakning qisqarish va kengayish harakatlariga ishqalanishni kamaytiradi.

Yurak to‘rt kamera: o‘ng va chap bo‘Imalar, o‘ng va chap qorinchadan tashkil topgan. Bo‘lmachalaming devori yupqaroq, qorinchalar, ayniqsa, chap qorinchaning devori qalin, uning muskullari kuclili rivojlangan. Chap qorincha yuqori bosim ostida qon tomiriga qon haydab, katta qon aylanish doirasi orqali tananing hamma organ va to‘qimalarini qon bilan ta’minlaydi. Yurakda to‘rtta klapan (qopqoq) bo‘lib, chap bo‘lma bilan chap qorincha o‘rtasida ikki tavaqali, o‘ng bo‘lma bilan o‘ng qorincha o‘rtasida uch tavaqali, chap qorincha bilan aorta qon tomiri o‘rtasida hamda o‘ng qorincha bilan o‘pka arteriyasi o‘rtasida bittadan yarimoysimon klapanlar joylashgan. Yurak klapanlari shunday tuzilganki, ular qonni faqat bir tomonga, ya’ni bo‘lmalardan qorinchalarga, qorinchalardan esa aorta va o‘pka arteriyasi tomonga oqishini ta’minlaydi.

29-rasm.

Yurakning tuzilishi:



1— o'ng bo'lmacha; 2— o'ng qo- rincha; 3 — chap bo'lmacha;

1. — chap qorincha; 5 — aorta yoyi; 6, 7— yuqorigi va pastki ko- vak venalar; 8 — o'pka arteriyasi; 9— ikki tavaqali klapan; 10— uch tavaqali klapan; 11—12 — yarimoy- simon klapanlar.

Yurakning ishlashi. Yurak nasos singari vena qon tomirlaridagi qonni so‘rib, arteriya qon tomirlariga cliiqarib beradi. Yurakning bu ishi undagi muskullar ritmik ravishda qisqarib bo‘shashganida yurak bo‘lmalari va qorinchalarining torayishi va kengayishi natijasida amalga oshadi. Yurak bo‘lmalari va qorinchalarining qisqarislii — sistola, kengayishi — diastola deyiladi. Bo‘lmalar va qorinchalar navbat bilan qisqarib-kengayadi. Yurak bo‘lmalari va qorin­chalarining bir martadan qisqarib bo‘shasliislii yurak sikli deyiladi. Yurak orqali bir minutda 5 1 qon oqib o‘tadi, lekin bu qondan o‘z ehtiyoji uchun foydalanmaydi. Yurak muskullari ikkita maxsus tojsimon arteriya orqali qon bilan ta’minlanadi. Tinch holatida katta odam yuragi bir minutda 70—72 marta qisqaradi va kengayadi. Yurak sikli o‘rtacha 0,8 sek. davom etadi.

Yurakning sistolik va minutlik hajmi. Yurak qorinchalari bir marta qisqarganida 65—70 ml qonni aortaga chiqaradi. Bu yurakning sistolik hajmi deb ataladi. Sistolik hajmni bir minutdagi qisqarislilar soniga ko‘paytirish orqali har bir yurak qorinchasining minutlik sistolik hajmini topish mumkin, ya’ni: 70 ml x 70 = 4,9 litr.

Yurak avtomatiyasi. Tinch holatda yurak bir daqiqada 70 marta qisqaradi. Bir kecha-kunduzda yurak 100000 marta qisqarib, 10 tonnaga yaqin qonni qon tomirlariga cliiqarib beradi. Yurak tanadan ajratilganda ham ma’lum vaqt davomida o‘z-o‘zidan qisqarib turadi. Yurakning bu xususiyati uning muskullarida joylashgan maxsushujayralarda muttasil paydo bo‘lib turadigan qo‘zg‘alishlar bilan bog‘liq.

Yurakning o‘z muskullarida paydo bo‘lib turadigan qo‘zg‘a- lishlar ta’sirida bir me’yorda qisqarib turishi yurak avtomatiyasi deyiladi.

Yurak biotoklari. Tirik organizmlarda hujayra sitoplazmasi bilan tashqi muhit o‘rtasida doimo „bioelektrik tok“ deb atala- digan elektrik potensial hosil bo‘ladi. Bu potensial qo‘zg‘alishni nerv va muskul tolalari bo‘ylab uzatadigan elektr signal hisoblanadi. Yurakning ishlayotgan va ishlamayotgan qismlari elektropotensiallari o‘rtasida farq bo‘ladi. Bu farqni elektro- kardiograf yordamida qog‘oz tasmasiga tushirish mumkin. Bu jarayon elektrokardiogramma deyiladi. U yordamida yurak ritmining o‘zgarishi tekshirilib, yurak muskullarining holatiga baho beriladi.

^ 1. Qon aylanish sistemasiga qanday organlar kiradi?

1. Qon aylanish sistemasi qanday funksiyani bajaradi?
2. Yurakning devori qanday tuzilgan?
3. Yurakning sikli nima?
4. Yurakning „sistolik va minutlik hajmi“ deganda nima tushuniladi?
5. Yurak avtomatiyasi nima?
6. Yurak biotoklari qanday qayd qilinadi?

**J**

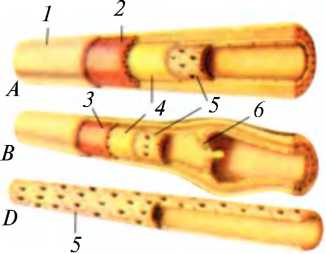
1. §. Katta va kichik qon aylanish doirasi

**+ Arteriya va vena qon tomirlari, limfa aylanishi**

Qon tomirlarining tuzilishi. Qon tomirlari tanamizning hamma qismlariga tarqalgan. Ular arteriya, vena va kapillarlarga ajratiladi.

Arteriyalar — yurak chap qorinchasidan chiqib, tananing hamma qismlariga qon olib boruvchi qon tomirlari. Arteriyalar sirtdan qalin va elastik biriktiruvchi to‘qima bilan qoplangan. Biriktiruvchi to‘qima ostida qalin silliq muskul va elastik tolalardan iborat o‘rta qavat, uning ostida bir qator hujayralardan iborat yupqa ichki qavat joylashgan (30- rasm). Arteriyalar organlar va to‘qimalarda ingichkalashib arteriolalar va kapillarlami hosil qiladi.

1. rasm. Qon tomirlari devo- rining tuzilishi: A—arteriya, B—vena, D—kapillar: 1—tashqi zich biriktiruvchi to‘qima qavat;
2. silliq muskulli qalin o‘rta qavat; 3—silliq muskulli yupqa o‘rta qavat, 4— elastik tolalar;



1. — bir qavat hujayralardan iborat ichki qavat; 6 — venadagi klapanlar.

Kapillarlar devori bir qavat hujayralardan iborat. Kapillarlar odam sochiga nisbatan 50 marta ingichka bo‘lib, barcha to‘qimalar orqali o‘tadi. Organlardan cliiqadigan kapillarlar asta-sekin birlasliib venalami hosil qiladi.

Venalar — qonni yurak bo‘lmalariga olib keladigan qon tomirlari. Venalar devori ham arteriyalarga o‘xshash uch qavatdan iborat, lekin yupqa bo‘ladi. Yirik venalarda joylashgan klapanlar qonni faqat yurak tomonga oqishiga imkon beradi.

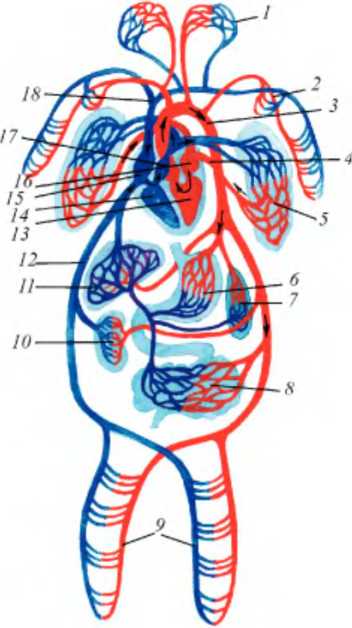
Odam tanasida qon juda ko‘p yirik va mayda qon tomirlar bo‘ylab harakatlanadi. Yurakdan boshlanuvchi qon tomirlari, ularda qanday qon bo‘lishidan qat’i nazar, arteriya qon tomiri, yurakka quyiluvchi qon tomirlari esa vena qon tomiri deyiladi. Bu qon tomirlar ikkita yopiq, ya’ni katta va kicliik qon aylanish doirasini hosil qiladi. Bu qon aylanish doiralarining ikkalasi ham yurakdan boshlanadi va yurakda tugaydi.

Katta qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan aorta deb ataluvchi katta arteriya qon tomiridan boshlanib, yirik, o‘rta va mayda arteriya tomirlari orqali tananing barcha to‘qima va organlarini arteriya qoni sifatida kislorod va oziq moddalar bilan ta’minlab, vena qoniga aylanadi hamda yuqorigi va pastki kovak venalar orqali o‘ng bo‘lmachaga quyiladi.

Kichik qon aylanish doirasi yurakning o‘ng qorinchasidan — o‘pka arteriyasi deb ataluvchi katta qon tomiridan boshlanib, u o‘ng va chap o‘pka arteriyalari, kapillarlarga bo‘linadi. Bu qon o‘zidagi karbonat angidridni o‘pka alveolalariga o‘tkazib, ulardan kislorodni qabul qilib, arteriya qoniga aylanadi va 4 ta o‘pka venalari orqali yurakning chap bo‘lmasiga quyiladi (31- rasm).

1. rasm.

Odam tanasida qon aylanishining umumiy



sxemasi:

1. — bosh va bo‘yin qon to- mirlari; 2 — qo‘l tomirlari; 3 — aorta; 4 — o‘pka venalari;
2. o‘pka tomirlari; 6— me’da tomirlari; 7— taloq tomirlari;
3. ichak tomirlari; 9— oyoq tomirlari; 10— buyrak tomir­lari; 11 — jigar tomirlari; 12— pastki kovak vena; 13 — yurakning chap qorinchasi; 14— yurakning o‘ng qorin­chasi; 15— yurakning o‘ng bo‘lmachasi; 16— yurakning chap bo‘lmachasi; 17— o‘pka arteriyasi; 18— yuqori kovak vena. Izoh: qizil rang — arteriya qoni; ko‘k rang — vena qoni; to‘q qizil rang — aralash qon (ko‘proq arteriya qoni).

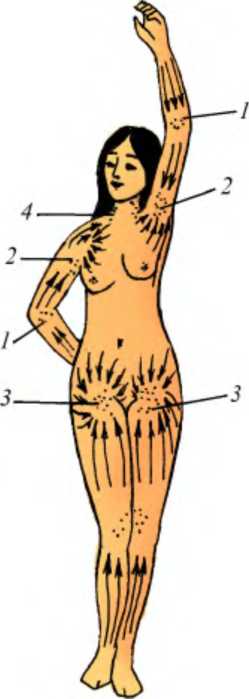
Limfa aylanishi. Odam tanasida qon tomirlari bilan birgalikda limfa tomirlari ham mavjud bo‘lib, ular orqali limfa suyuqligi oqadi. Limfa sistemasi limfa kapillarlari, mayda, o‘rtacha, yirik limfa tomirlari va limfa tugunlaridan iborat. Urn fa aylanishining qon aylani- shidan farqi shundaki, limfa tomirlari organ va to‘qimalarga kelmaydi, balki ulardan boslilanadi.

Odam tanasida 460 taga yaqin limfa tugunlari bor (32- rasm).

Tanadagi barcha limfa tomirlarida hammasi bo‘lib o‘rtacha 1—2 1 limfa suyuqligi bo‘ladi. Bir kecha-kunduzda 1200—1500 ml limfa suyuqligi limfa tomirlaridan vena qon tomirlariga quyiladi. Buning o‘miga to‘qimalardagi suyuqlikdan limfa hosil bo‘lib turadi.

Taloq. Taloq qorin bo‘shlig‘i chap tomonining yuqori qismida, ya’ni chap qovurg‘alar ostida joylashgan. Uning massasi katta odamda 140—200 g.

1. rasm. Odam tanasidagi ba’zi limfa tugunlarining joylashishi:
2. tirsak bo‘g‘imi atrofidagi limfa tugunlari; 2 — qo‘ltiqdagi limfa tugunlari; 3 — son-qovuq sohasidagi limfa tugunlari; 4 — bo‘yinning old qismidagi limfa tugunlari.



Taloqda limfotsitlar hosil bo‘la- di va ular limfa tomirlariga chiqarib turiladi. Limfotsitlar odam orga- nizmining immunitet xususiyatini ta’minlashda ishtirok etadi. Demak, taloq organizmni yuqumli kasal- liklardan liimoya qilisli (immunitet) vazifasini bajarishda ishtirok etadi. Bundan tashqari, taloqda qonning ortiqcha qismi zaxira holda to‘planadi, ya’ni u qon deposi vazifasini bajaradi. Shu bilan birga, taloqda qonning yashash muddatini o‘tagan shaklli elementlari (eritrotsitlar va leyko­tsitlar) parchalanadi.

Jismoniy melinat va sport bilan shug‘ullanganda taloqda limfotsitlar hosil bo‘lishi ko‘payadi. Demak, bunda odam organizmining yuqumli kasalliklardan himoyalanish qobili- yati (immunitet) kuchayadi.

1. Katta qon aylanish doirasi qanday funksiyani bajaradi?
2. Kichik qon aylanish doirasi qanday funksiyani bajaradi?
3. Limfa sistemasining tuzilishi va vazifasini tushuntiring.
4. Taloqning funksiyasi nimadan iborat?
5. Limfotsitlarning odam organizmidagi ahamiyatini aytib bering.
6. §. Qonning tomirlar bo‘ylab harakatlanishi

**+ Qon oqish tezligi, puls**

Gemodinamika qonuniga muvofiq, qon aylanishi sistemasining yuqori qismida, ya’ni yurakka yaqin tomonida bosim baland va qonning oqish tezligi arteriya qon tomiriarida yuqori bo‘ladi. Quyi qismida esa bosim past va qonning oqish tezligi ham past bo‘ladi.

Qon oqishining o‘rtacha chiziqli tezligi aortada 40 sm/s, arteriyalarda 40—10 sm/s; arteriolalarda — 10—0,1 sm/s, kapillarlarda — 0,1 sm/s, venalarda — 0,3—0,5 sm/s gacha sekinlashadi.

Tinch holatda katta odam tanasi bo‘ylab qon bir marta aylanib chiqishi uchun 25—30 s vaqt ketadi. Jismoniy mehnat va sport bilan shug‘ullanganda yurakning qisqarislilar soni ko‘payadi, qon oqishi tezlashadi va uning odam tanasini aylanib chiqishiga sarflanadigan vaqt qisqaradi.

Tomir urishi (puls). Qon tomirlari devorining ritmik ravishda to‘lqinlanib turislii tomir urishi, ya’ni puls deb ataladi. Arteriya qon tomirlari devorining to‘lqinlanishi arterial puls, vena qon tomirlari devorining to‘lqinlanishi vena pulsi deb ataladi.

Arterial puls — bu yurakning chap qorinchasi qisqarganda undagi qonning aortaga va undan esa o‘rta va mayda arteriya tomir­lariga yuqori bosim ostida chiqarilishi natijasida tomir devorining tebranishidan hosil bo‘ladi.

Odatda, puls bilakning pastki qismidagi arteriya tomirida, ya’ni kaftusti sohasidagi tomirda sanaladi. Bundan tashqari, tananing boshqa sohalaridagi arteriya tomiriarida ham pulsni sanash mumkin (33- rasm).

Qon bosimi qonning tomirlar devoriga ko‘rsatgan bosim kuchidan yuzaga keladi. Qon bosimi ham pulsga o‘xshab ikki xil bo‘ladi: arterial va vena bosimi. Odatda, yurak-qon tomir sistemasining faoliyati, asosan, arterial bosimni o‘lchash yo‘li bilan baholanadi.

Arterial bosim ikki xil: maksimal va minimal bo‘ladi. Maksimal bosim yurakning chap qorinchasi qisqarganda qonning aortaga va boshqa arteriya tomirlariga yuqori bosim bilan chiqarilishi natijasida hosil bo‘ladi. Maksimal bosim yurak qorinchasi qisqargan (sistola) vaqtda hosil bo‘lganligi uchun sistolik bosim deb ham ataladi. Minimal bosim yurakning chap qorinchasi kengaygan vaqtda aorta va boshqa arteriya



1. rasm. A — tananing arteriya tomirlari yuza joylashgan qismlari;



В — pulsni sanash.

tomirlarida bosimning kamayishi natijasida yuzaga keladi. Minimal bosim yurak qorinchasi kengaygan (diastola) vaqtda yuzaga kelganligi uchun diastolik bosim deb ham ataladi. Qon bosimi sfigmomanometr yoki tonometr asbobi yordamida yelka arteriyasida 0‘lchanadi.

Odatda, arterial qon bosimining normaga nisbatan ortishi gipertoniya, pasayislii gipotoniya deb ataladi, ya’ni maksimal bosim 125—130 mm dan ko‘tarilsa va minimal bosim 85 mm dan oshsa gipertoniya deb ataladi. Maksimal bosim 110 mm dan va minimal bosim 70 mm dan pasaysa gipotoniya deb ataladi.

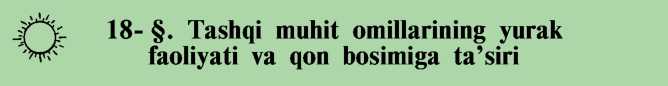
Yurak va qon tomirlar faoliyati nerv -gumoral yo‘l bilan boshqariladi. Simpatik nerv yurak faoliyatini tezlashtiradi, parasimpatik nerv, aksincha, yurak faoliyatini sekinlashtiradi. Shunday qilib, bu ikkala nerv yurak ishini muvozanatga solib turadi.

Yurak va qon tomirlar faoliyati gumoral yo‘l bilan ham boshqariladi. Buyrakusti bezining miya qismida ishlab cliiqariladigan adrenalin gormoni, xuddi simpatik nervga o‘xshab, yurak ishini tezlashtiradi va arterial bosimni oshiradi. Gipofiz bezining orqa bo‘lagidan ishlanib chiqadigan vazopressin gormoni ham qon tomirlarini toraytirib, bosimni oshiradi.

1. Tomir urishi qanday paydo bo‘ladi?
2. Qon bosimi qanday hosil bo‘ladi va qaysi asbob yordamida olchanadi?
3. Odamning qanday holatlarida arterial bosim o‘zgaradi?
4. Yurak va qon tomirlar faoliyati qaysi nervlar orqali boshqariladi?

49

1. — B. Aminov, T. Tilavov, O. Mavlonov



Odam organizmi o‘zi doimiy yashaydigan joyning iqlimiga, ob- havo sharoitiga moslashadi. Ob-havoning inson salomatligiga, uning melmat qobiliyatiga va ruhiy kayfiyatiga ta’siri qadimdan ma’lum. Ob- havoning noqulay o‘zgarishlari, ayniqsa, yurak va qon tomir kasal- liklari bilan og‘rigan odamlarga ko‘proq ta’sir etadi.

Atmosfera bosimi ortganda tashqi muhit havosining bosimi va odam tanasining barcha bo‘shliqlaridagi bosim o‘rtasida farq paydo bo‘ladi. Bunday vaqtda, ayniqsa, gipertoniya, revmatizm va yurak­ning boshqa kasalliklari bilan og‘rigan odamlarda bosh og‘rig‘i, bo‘g‘inlarda, yurakda og‘riq seziladi. Arterial qon bosimi ko‘tariladi. Ayniqsa, qon bosimi ko‘tarilgan keksa odamlarda miyaning mayda qon tomirlari yorilishi tufayli miyaga qon quyilislii mumkin. Buning natijasida qo‘l-oyoqlar shol bo‘lib qolishi, odam gapirish qobi- liyatini yo‘qotishi mumkin.

Balandlikka ko‘tarilganda havo bosimi pasayadi. Bunday vaqtda odam gavdasining ichki bo‘shliqlaridagi gazlar kengayadi. Shuning uchun baland tog‘larga chiqqanda odamlarda ,,tog‘ kasalligi“ deb ataluvchi holat yuzaga keladi. Issiq vaqtda tanadagi qon tomirlari kengayadi. Qon tananing yuza qismidagi tomirlarda va to‘qimalarda to‘planib, organizmdan tashqi muhitga issiqlik ajralishi ko‘payadi. Bu issiqlikning nurlanishi ter bezlaridan ajralgan suyuqlikning bug‘lanishi orqali amalga oshadi.

Sovuq vaqtda tananing tashqi yuzasidagi qon tomirlari torayadi va organizmdan tashqi muhitga issiqlik ajralishi kamayadi. Bunday vaqtda odamning terisi, ayniqsa, yuzlari oqaradi, biroz qaltiraydi va sovuq sezadi.

Yurak va qon tomir kasalliklarining ko‘p uchraydigan turlariga ateroskleroz (qon tomirlari devorining icliki yuzasida yog‘ va tuz moddalari to‘planislii oqibatida tomirlar qattiqlasliib, mo‘rtlashib va torayib qolishi), gipertoniya (arterial qon bosimining ko‘tarilishi), yurakning ishemik kasalligi (yurak muskullarida qon aylanisliining buzilislii tufayli sodir bo‘ladi), miokard infarkti (qon aylanishi buzilislii tufayli yurak muskullarining ma’lum qismi yemirilishi), insult (bosh miyaga qon quyilislii) kabilar kiradi. Bulardan tashqari, maktab yosliidagi bolalarda ko‘p uchraydigan angina, surunkali tonzillit (bodomcha bezlarining yallig‘lanishi)

va bular oqibatida kelib chiqadigan yurakning yallig‘lanish kasallik- lari tufayli odam yoshlik chog‘idanoq ish qobiliyatini yo‘qotishi mumkin. Yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olish uchun organizmni chiniqtirish, jismoniy mehnat, sport bilan munta- zam shug‘ullanish maqsadga muvofiqdir.

Chekish va spirtli ichimlik ichishning yurak va qon tomir sistemasiga zararli ta’siri. Chekish (sigaret, nos, nasha va hokazo) va spirtli ichimliklar iste’mol qilish zararli odatdir. Bu moddalar odam organizmining barcha hujayra, to‘qima va organlariga, jumladan, yurak-qon tomir sistemasiga zararli ta’sir ko‘rsatib, ateroskleroz, gipertoniya, yurakning ishemik kasalligi, yurak infarkti, miyaga qon quyilishi kabi og‘ir xastaliklar yuzaga kelisliiga sabab bo‘ladi. Tamaki tutuni tarkibida 3 mingdan ko‘proq zaharli kimyoviy moddalar borligi aniqlangan. Shulardan nikotin, karbonat angidrid gazi, radioaktiv poloniy, kadmiy, kobalt, qo‘rg‘oshin, margimush kabilar yurak-qon tomir sistemasiga zaharli ta’sir ko‘rsatib, odamning sog‘lig‘ini yomonlashtiradi, ish qobiliyatini pasaytiradi.

1. Atmosfera bosimi va havo harorati o‘zgarishi yurak-qon tomir faoliyatiga qanday ta’sir ko‘rsatadi?
2. Spirtli ichimliklar va chekish yurak-qon tomir sistemasiga qanday ta’sir ko‘rsatadi?

C3 **4- laboratoriya mashg‘uloti**

j **Jismoniy mashqlarning yurak-qon tomir sistemasiga**

**ta’sirini aniqlash**

Zarur asbob va jihozla r: sekundomerli soat, fonendoskop, sflgmomanometr yoki tonometr.

**Ishni bajarish tartibi**

1. 2—3 o‘quvchi 5 minut partada tinch o‘tirganlaridan so‘ng pulslari sanaladi va arterial bosimi o‘lchanadi. Tinch holatda olingan natijalar doskaga har bir o‘quvchining familiyasi qarshisiga yozib qo‘yiladi.
2. 0‘quvchilar navbat bilan belgilangan jismoniy mashqni bajaradilar. (30 s davomida 20 marta о‘tirib-turish.)
3. Mashq tugashi bilanoq, pulsi sanaladi, arterial qon bosimi o‘lchanadi. Olingan natija doskaga — tinch holatdagi natijalar yoniga yozib qo‘yiladi.
4. Uch minut dam olgandan keyin puls va qon bosimini takror o‘lchab, doskaga yozib qo‘yiladi. Bu natija tinch holatdagi natijaga tenglashishi kerak. Agar tenglashmasa, mazkur o‘quvchining yurak-qon tomir sistemasi chiniqmaganligini ko‘rsatadi.

**V bob.** **NAFAS OLISH SISTEMASI**

1. §. Nafas olish, nafas olish organlarining tuzilishi



**+ Ahamiyati va funksiyasi**

Odam va liar bir boshqa tirik organizm tashqi muhitdan kis- lorod qabul qilib, karbonat angidrid gazini chiqarib turishi nafas olish deb ataladi.

Nafas olish jarayoni quyidagi qismlardan iborat:

1. 0‘pka alveolalari va tashqi muhit o‘rtasida kislorod va karbonat angidrid almashinuvi (tashqi nafas olish).
2. 0‘pka alveolalari va o‘pkaning kapillar qon tomirlari o‘rta- sida kislorod hamda karbonat angidrid almashinuvi.
3. Qon va to‘qimalar o‘rtasida kislorod va karbonat angidrid almashinuvi (ichki nafas olish).

Nafas olish organlariga burun bo‘shlig‘i, hiqildoq, kekirdak (traxeya), bronxlar, o‘pkalar va plevra pardalari kiradi (34- rasm).

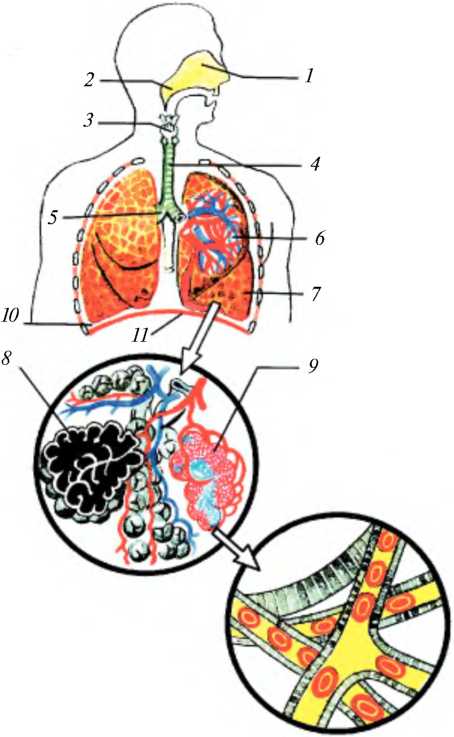
Burun bo‘shlig‘i to‘siq bilan ikkiga bo‘lingan. Uning icliki yuzasi shilimshiq parda bilan qoplangan. Bu pardada juda ko‘p mayda bezchalar bo‘lib, ulardan havoni tozalash vazifasini bajaruvclii shilimshiq suyuqlik ajraladi. Burun bo‘shlig‘i nafas havosini tozalaydi va ilitib o‘tkazadi.

Hiqildoq IV—VI bo‘yin umurtqalari ro‘parasida joylashgan.

Hiqildoq havo o‘tkazuvclii nafas yo‘li vazifasini bajarishdan tashqari, u tovush hosil qiladigan ovoz apparati hamdir. Uning ichki qavati tukli shilimshiq pardadan iborat, devori esa tog‘ay va muskullardan tashkil topgan. Ichki qavatining o‘rtasida tovush boylamlari va muskullari joylashgan. Ulaming harakati, qisqarishi va bo‘shasliislii natijasida ovoz teshiklari ocliilislii yoki yopilislii orqali tovush hosil bo‘ladi.

Hiqildoqdan havo uning pastki qismiga tutashgan nafas yo‘liga, ya’ni kekirdakka o‘tadi.

Kekirdak (traxeya) hiqildoqning pastki qismidan, ya’ni VI—VII bo‘yin umurtqalari ro‘parasidan boshlanib, V ko‘krak umurtqasi ro‘parasigaclia davom etadi va shu joyda o‘ng va chap bronxlarga bo‘li- nadi. Uning uzunligi odamning bo‘yiga qarab, 9—13 sm gacha yetadi.



34- rasm. Nafas olish organlarining tuzilishi:

1 — burun bo‘shlig‘i; 2— halqum; 3 — hiqildoq; 4 — kckirdak (traxeya); 5— bronxlar; 6 — bronxiolalar (mayda bronxlar); 7— alveola pufakchalari; 8 — alveola bo‘shlig‘i; 9 — alveolalar atrofini o‘rab turgan mayda kapillar qon tomirlar; 10— plevra pardasi; 11 — diafragma.

Kekirdakning devori 16—20 ta yarimaylanasimon tog‘aylar va paylardan taslikil topgan.

Bronxlar V ko‘krak umurtqasi ro‘parasida kekirdakning ikkiga (o‘ng va chap bronxlarga) bo‘linishidan hosil bo‘ladi. Bronxlar o‘pka to‘qimasiga kirib, xuddi daraxt shoxiga o‘xshab, juda ko‘p mayda bronxchalarga tarmoqlanadi va bora-bora alveola pufakcha- larini hosil qiladi.

Kekirdak va bronxlar nafas yo‘li hisoblanib, ular havoni ilitib, namlab, mayda chang zarrachalaridan tozalab, o‘pka alveolalariga o‘tkazadi.

0‘pka bir juft bo‘lib (o‘ng va chap o‘pka), konussimon tuzilgan. Ular ko‘krak qafasining ikki tomonida joylashgan. 0‘ng va chap o‘pkaning o‘rtasida kekirdak, qizilo‘ngach, qon tomirlari, ayrisimon bez, nerv tolalari, limfa tomirlari va tugunlari hamda yurak joylashgan.

0‘pkalar pastdan diafragma, orqadan umurtqa pog‘onasi, oldingi tomondan to‘sh suyagi va atrofidan qovurg‘alar bilan chegaralangan. 0‘pka to‘qimasi daraxtsimon shakldagi o‘rtacha, mayda va eng mayda bronxchalardan hamda pufakchasimon alveo- lalardan tashkil topgan. 0‘pka alveolalarida gaz almashinuvi jarayoni kechadi. Ulaming devori bir qavatli epiteliy to‘qimasidan iborat bo‘lib, atrofi mayda qon tomirlari — kapillarlar bilan to‘rsimon shaklda o‘ralgan. Alveolalaming soni ikkala o‘pkada 750 mln. atrofida bo‘ladi. Alveolalaming umumiy satlii 100 m2 ni tashkil qiladi. Ular yuzasining bunday katta sathga ega bo‘lislii o‘pka bilan tashqi muliit o‘rtasida hamda alveolalar bilan qon o‘rtasida gazlar almashinuvi tezlashuvini ta’minlaydi.

0‘pkalar tashqi tomondan plevra pardasi bilan o‘ralgan. U ikki qavatdan (icliki va tashqi) iborat bo‘lib, ular orasida torgina plevra bo‘shlig‘i hosil bo‘ladi. Plevra bo‘shlig‘idagi bosim atmosfera bosimidan past bo‘lib, u nafas olib-cliiqarishda o‘pkaning kengayib- torayishiga qulaylik tug‘diradi.

© 1. Nafas olish qanday ahamiyatga ega?

1. Burun va hiqildoqning tuzilishini ayting.
2. Traxeya va bronxlaming tuzilishi va vazifasini ayting.
3. 0‘pkaning joylashishi, tuzilishi va vazifasini tushuntiring.

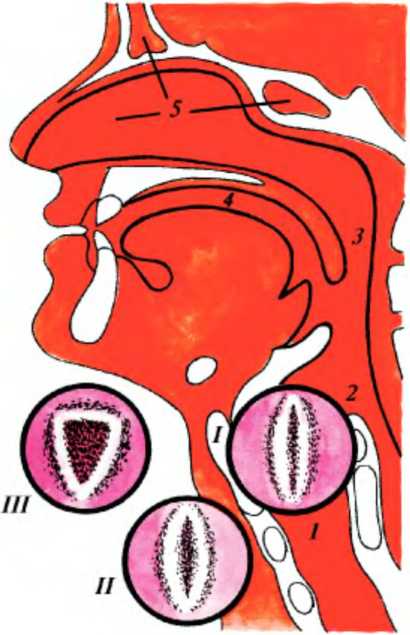


1. §. Ovoz apparati

**+ Tuzilishi va vazifasi**

Ovoz hosil bo‘lishida liiqildoqda joylashgan ovoz boylamlari, mus­kullari bilan birga, til, lablar, og‘iz bo‘shlig‘i, burun bo‘slilig‘i va uning yuz, peshana suyaldari orasida joylasligan qo‘shimcha kovaldari, halqum, kekirdak, bronxlar va o‘pkalar ham ishtirok etadi.

Odam gapirmay turganda liiqildoqda joylashgan ovoz boylam- larining tesliigi ocliiq holda bo‘ladi (u uchburchak shaklda). Pi- cliirlab so‘zlaganda ham ovoz tesliigi ochilgan holda bo‘ladi. So‘zlash-



**35- rasm. Ovoz apparati:**

I— gapirganda va ashula aytgan vaqtda ovoz boylamlari oralig‘idagi teshikning yopiq holatda ko‘rinishi; II — pichirlab gapirganda ovoz teshigining yarimochilgan holatda ko‘rinishi; III— gapirmagan vaqtda ovoz teshigining ochiq holatda (uchburchak shaklda) ko‘rinishi.

1— hiqildoq; 2— halqum; 3— halqumning burun teshigi;

4— og‘iz bo‘shlig‘i va uning qo‘shimcha kovaklari; 5—burun bo‘shlig‘i.

ganda, kuylaganda ovoz teshigi yopiladi va o‘pkadan nafas bilan chiqariladigan havo katta kuch bilan ovoz boylamlariga ta’sir qilib, ulaming tebranislii natijasida ovoz hosil bo‘ladi (35- rasm).

Ovozning o‘tkirligi ovoz boylamlarining kalta yoki uzun bo‘li- sliiga bog‘liq. Ayollarda ulaming uzunligi o‘rtacha 18—20, erkak- larda 20—22 millimetr.

Nafas harakatlari nafas olish va nafas chiqarishdan iborat. Nafas olish harakati qovurg‘alaming ko‘tarilishi va diafragmaningpastga tushishi orqali ta’minlanadi. Qovurg‘alaming ko‘tarilishi bo‘yin va tashqi qovurg‘alararo muskullaming qisqarislii natijasida yuzaga keladi. Diafragmaning pastga tushishi esa uning muskullari qisqarislii natijasida sodir bo‘ladi. Bu harakatlar natijasida ko‘krak qafasining hajmi kattalashadi, o‘pka kengayadi va tashqi muliitdan o‘pkaga havo so‘rib olinadi.

Nafas chiqarish harakati icliki qovurg‘alararo va qorin mus- kullarining qisqarislii orqali ta’minlanadi. Ichki qovurg‘alararo muskullar qisqarganda qovurg‘alar pastga tushadi, qorin mus­kullari qisqarganda diafragma yuqoriga ko‘tariladi. Natijada ko‘krak qafasining hajmi kichrayib, o‘pkalaming torayishiga va ulardagi havoning tashqi muhitga siqib cliiqarilisliiga sabab bo‘ladi.

0‘pkaning tiriklik sig‘imi. Nafas olish va nafas chiqarish harakatlari natijasida o‘pkalarga, ya’ni ulaming alveolalariga uzluksiz ravishda tashqi muliitdan havo kirib va chiqib turadi.

Odam tinch turganda o‘rtacha 500 ml havo oladi va shuncha havoni cliiqaradi. Bunga nafas havosi deyiladi. Odam chuqur nafas olsa, tinch nafas olgandagi 500 ml nafas havosining ustiga o‘pka- ga yana 1500 ml havo kirishi mumkin (qo‘shimcha havo). Odam tinch nafas chiqarishdan so‘ng (nafas havosi 500 ml) chuqur nafas cliiqarsa, o‘pkadan yana 1500 ml havo cliiqaradi (zaxiradagi havo). Shunday qilib, 500 ml nafas havosi + 1500 ml qo‘shimcha havo + 1500 ml rezerv havo=3500 ml o‘pkaning tiriklik sig‘imini tashkil etadi. Erkaklarda o‘pkaning tiriklik sig‘imi 3500—4500 ml gacha, ayollarda — 3000—3500 ml gacha bo‘ladi. Jismonan chiniqqan odamlarda bu ko‘rsatkich ko‘proq bo‘ladi.

0‘pkalar ventilatsiyasi. Odam tinch turgan vaqtda bir minutda 16—18 marta nafas oladi. Har bir nafas olganda 500 ml atmosfera liavosi o‘pkaga kiradi. Agar bir minutdagi nafas soni liar bir marta nafas olganda o‘pkaga kirgan havo miqdoriga ko‘paytirilsa, o‘pkaning minutlik ventilatsiyasi kelib cliiqadi. Tinch holatda o‘pkaning minutlik ventilatsiyasi 8—9 1 ga teng. Masalan, bir minutda 16 marta nafas olinsa, har bir nafas olganda o‘pkaga 500 ml havo kiradi: 16-500=8000 ml.

**©**

1. Ovoz apparati qanday tuzilgan?
2. Nafas harakatlarida qaysi muskullar ishtirok etadi?
3. 0‘pkaning tiriklik sig‘imi nima?
4. 0‘pka ventilatsiyasi qanday aniqlanadi?

56

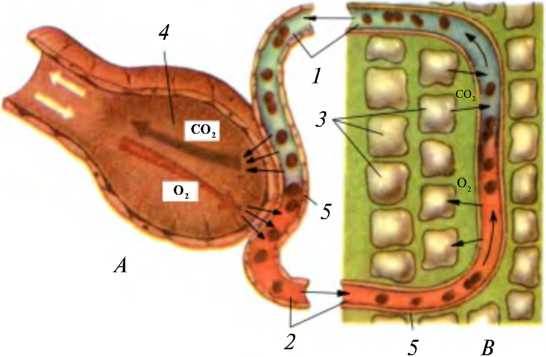
* **•**

1. §. 0‘pka va to‘qimalarda gazlar almashinuvi

**+ Nafas olish va uning ahamiyati**

Nafas bilan qabul qilinadigan va chiqariladigan havoning tarkibi. Atmosfera havosi tarkibida 20,94 % kislorod, 0,03 % karbonat angidrid, 79,3 % azot bo‘ladi. Boshqa gazlar juda kam miqdorda bo‘ladi. Nafas bilan chiqarilgan havo tarkibida esa 16,3 % kislorod, 4 % karbonat angidrid, 79,7 % azot bo‘ladi.

0‘pkalarda gazlar almashinuvi. 0‘pkalarda gazlar almashinuvi alveolalarda o‘tadi. Alveolalaming devori juda yupqa (0,004 mm) bo‘ladi. Ulaming atrofmi mayda qon tomirlari to‘rsimon shaklda o‘rab turadi. Nafas olgan vaqtda atmosfera havosi nafas yo‘llari or­qali alveolalar bo‘shlig‘iga kiradi. Alveolalar va ular atrofmi o‘rab turgan mayda qon tomirlari devori o‘rtasida diffuziya yo‘li bilan gazlar almasliinadi. Alveola bo‘shlig‘idagi havo tarkibidagi kislorod qonga o‘tadi, qondagi karbonat angidrid gazi esa alveolalarga o‘tadi. Buning sababi shundaki, alveolalardagi havo tarkibidagi kislorodning bosimi, qon tarkibida esa karbonat angidrid gazining bosimi yuqori bo‘lishidir. Tinch holatda odam bir minutda atmosfera havosidan 250—300 ml kislorod qabul qiladi (36- rasm).



**36- rasm. 0‘pka** (A) **va to‘qimalarda (2?) gazlar almashinuvi sxemasi:**

1 — vena qoni; 2 — arteriya qoni; 3 — hujayralar; 4 — o‘pka pufakchasi (alveola); 5—kapillar.

To‘qimalarda gazlar almashinuvi. 0‘pka alveolalaridan dif- fuziya yo‘li bilan qonga o‘tgan kislorod qizil qon tanachalari — eritrotsitlar tarkibidagi gemoglobin bilan birikib, odam tanasi- ning barcha to‘qimalariga boradi. Qon bilan to‘qimalar (hujayra­lar) o‘rtasida gaz almashinuvi ham xuddi o‘pka alveolalari bilan qon tomirlari o‘rtasidagi gazlar almashinuviga o‘xshab, diffuziya yo‘li bilan boradi. Qonda kislorodning bosimi yuqori bo‘lganligi uchun u to‘qimaga o‘tadi, to‘qimada esa karbonat angidrid gazining bosimi yuqori bo‘lib, u qonga o‘tadi.

**Turli muhit sharoitida nafas olish**

Atmosfera bosimi 760 mm simob ustuniga teng bo‘lganida, odam organizmidagi barcha fiziologik jarayonlar, jumladan, nafas olish jarayoni ham normal o‘tadi. Havo bosimining pasayishi yoki ko‘tari- lishi nafas olish jarayoniga ma’lum darajada salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Atmosfera bosimi past bo‘lganda, ya’ni baland tog‘lar ustida, sa- molyotda yuqoriga ko‘tarilganda havo tarkibida kislorod kamayadi. Bunday sharoitda organizmda kislorod yetishmasligi tufayli (gipoksiya) odamda tog‘ kasalligining belgilari yuzaga keladi: nafas olish va yurak urishi tezlashadi, bosh og‘riydi, ko‘z tinadi, ko‘ngil ayniydi. Agar bunda zarur miqdorda kislorod yetkazib berilmasa, u hushini yo‘qotishi mumkin. Shuning uchun ham samolyotda uchganda havoga kislorod qo‘shib beriladi. Tog‘li joylarda yashovchi odamlar shu sharoitga moslashgan bo‘ladi. Ularning qonida eritrotsitlaming soni ko‘payadi, bu esa, havodagi kislorodni ko‘p- roq miqdorda o‘zlashtirishga yordam beradi. Normal atmosfera bosimi sharoitida yashaydigan odamlaming tog‘li joylarga borish zaruriyati tug‘ilganda, ular balandlikka birdaniga emas, balki asta-sekin, organizmini moslashtirgan holda ko‘tarilishi kerak. Shunda tog‘ kasalligining oldini olish mumkin.

Yuqori atmosfera bosimi sharoitida, ya’ni suv ostida, chuqur g‘orlarda odam qoni tarkibida, to‘qima va hujayra suyuqliklarida erigan gazlaming miqdori ko‘payadi. Ayniqsa, azot gazi erigan holda miyaning qon tomiriarida to‘planadi. Agar odam bunday sharoitdan juda tezlik bilan normal bosimli sharoitga o‘tsa, erigan azot gazi mayda pufakchalarga aylanib, qon tomiriarida tiqilib qoladi va Kesson kasalligi yuzaga keladi. Bunda odamning boshi aylanadi, ko‘ngli aynib qusadi, hamma bo‘g‘imlarida va belida og‘riq paydo bo‘ladi, ba’zan hushini yo‘qotishi mumkin. Bunday hollarda yordam ko‘rsatish uchun bemomi yana suv ostiga yoki yuqori bosimli boshqa joyga (maxsus kameraga) o‘tkazish kerak. Bu kasallikning oldini olish uchun yuqori bosimli joydan havo bosimi normal sharoitga asta-sekinlik bilan o‘tish kerak.

Jismoniy mashqlar bajarayotganda nafas olish. Jismoniy mehnat, jismoniy tarbiya va sport mashqlari bilan shug‘ullanganda nafas olish tezlashadi. Tinch holatda odam bir minutda 16—18 marta nafas oladi va o‘pkalaming minutlik ventilatsiyasi 8—9 1 ga teng bo‘ladi. Jismoniy mashqlar bajarganda esa ulaming tezligiga qarab bir minutda nafas olish soni 40—60 martaga yetadi, hatto undan ham ortishi, o‘pkalaming minutlik ventilatsiyasi 50—100 1 gacha ko‘payishi mumkin.

**Nafas olishning boshqarilishi**

Nafas olish orqali odam organizmi barcha hujayra va to‘qi- malaming kislorodga bo‘lgan ehtiyoji ta’minlanadi. Organizmning kislorodga ehtiyoji odamning tinch holatida kam, uxlagan vaqtida undan ham kam, jismoniy mashq bajarganda esa ko‘payib, tinch holatdagiga nisbatan 5—10 marta ortadi. Odam turli holatda bo‘lishiga qarab, nafas olish va chiqarish harakatlari, nafasning yuzaki va chuqur bo‘lishi avtomatik holda o‘zgarib turadi. Nafas harakatlarini bajaruvchi muskullar faoliyati bir-biri bilan cham- barchas bog‘langan. Bu bog‘lanish nerv va gumoral yo‘l bilan boshqariladi.

Nafas olishning nerv sistemasi orqali boshqarilishi. Bosh miyaning eng pastki qismi bo‘lgan uzunchoq miyada nafas markazi, orqa miyaning bo‘yin qismida diafragma harakatini boshqaruvchi nervlaming markazi, orqa miyaning ko‘krak qismida qovurg‘alararo muskullarning faoliyatini boshqamvchi nervlar markazi joylashgan. Uzunchoq miyadagi nafas olish markazidan har 4—5 sekundda ritmik ravishda nerv impulslari orqa miyaning bo‘yin va ko‘krak qismida joylashgan diafragma va qovurg‘alararo muskullar harakatini boshqaruvchi nerv markazlariga ta’sir qilib, ulami qo‘zg‘atadi. Bu qo‘zg‘alish nerv tolalari orqali diafragma va qovurg‘alararo muskullarni harakatlantiradi. Natijada nafas olish va chiqarish jarayoni avtomatik ravishda boshqariladi.

Nafas olishni boshqaruvchi oliy nerv markazi bosh miya katta yarimsharlari po‘stlog‘ida joylashgan. Bu oliy nerv markazi orqali odam nafas olishni ma’lum vaqt davomida ixtiyoriy ravishda to‘xtatib turishi mumkin, lekin buning natijasida organizmda karbonat angidrid ko‘payib ketislii tufayli uzunchoq miyadagi nafas markazi kuchli qo‘zg‘alib, avtomatik nafas olish yuzaga keladi. Nafas olishning oliy nerv markazi odam turli holatlarda bo‘lganda, ya’ni so‘zlaganda, kuylaganda, jismoniy mashq bajarganda, yurganda nafas olish tezligini, uning yuzaki yoki chuqur bo‘lishini muvozanatlashtirib turadi. Bu markazda nafas olish shartli reflekslari hosil bo‘ladi.

Nafas olishning gumoral boshqarilishi. Qonda karbonat angidrid miqdori ko‘paysa, u uzunchoq miyadagi nafas markazini qo‘zg‘a- tadi va nafas olish tezlashadi. Agar o‘quvchilar deraza va esliiklari yopilgan sinfda uzoq vaqt o‘tirsa, sinf havosi tarkibida karbonat angidrid gazi miqdori ko‘payadi. Bunday havodan nafas olish natijasida ular qonida bu gaz miqdori ortib ketadi va u nafas markazi ni kuchli qo‘zg‘atib, nafas olishning tezlashuviga sabab bo‘ladi. Bu hoi davom etaversa, o‘quvchilarda bosh aylanish, uyqu bosish, esnash, umumiy holsizlik va nafas qisish kabi noxush belgilar yuzaga kelishi mumkin. Bu holatlar qonda va to‘qimalarda karbonat angidrid ko‘payislii hamda kislorod kamayishi natijasida sodir bo‘ladi.

Odam jismoniy mashq bajargan vaqtda uning qonida karbonat angidridning miqdori ko‘payadi va u nafas markazini qo‘zg‘atib, nafas olislini tezlashtiradi. Mashqlami bajarish tezligi qancha katta bo‘lsa, nafas olish shuncha tezlashadi. Qonda karbonat angidrid miqdori kamayib, normaga kelishi bilan nafas olish sekinlashadi. Shunday qilib, qon tarkibidagi karbonat angidrid miqdorining ko‘payishi yoki kamayishi gumoral yo‘l bilan nafas markaziga ta’sir etib, nafas olishning boshqarilishida ishtirok etadi.

1. 0‘pka va to‘qimalarda gazlar qanday almashinadi?
2. Nafas olingandagi va chiqarilgandagi havoning tarkibi bir-biridan qanday farq qiladi?
3. Kesson kasalligining oldini olish uchun nimalarga e’tibor berish zarur?
4. Jismoniy mashq bajarganda nafas olish qanday o‘zgaradi?
5. Nafas olish qaysi nerv markazlari orqali boshqariladi?
6. Nafas olishning gumoral boshqarilishi qanday aniqlanadi?
7. Sinf havosining tarkibi buzilganda o‘quvchilarda qanday holat yuz beradi?
8. §. Sun’iy nafas oldirish

**+ Umumiy nafas olish organlarining kasalliklari**



Odam shikastlanganda, suvga cho‘kkanda va boshqa og‘ir ka- salliklarda miyadagi nafas markazining islii buzilib, nafas to‘xtab qolislii mumkin. Bunday vaqtda bemorga yordam berish maqsadida sun’iy nafas oldiriladi.

Sun’iy nafas oldirish ikki usulda: ,,og‘izdan og‘izga“ yoki ,,og‘izdan bumnga“ usulida amalga osliiriladi. Birinclii usul quyidagicha bajariladi.

1. Bemor tekis joyga chalqancha yotqiziladi. Uning og‘zidagi ko‘pik rezina balloncha yordamida so‘rib olinadi yoki barmoqqa bint o‘rab artib olinadi (37-rasm,1).
2. Bemoming yelkasi tagiga yupqa yostiq qo‘yiladi. So‘ngra yor­dam beruvchi odam bir qo‘li bilan bemoming bo‘ynini orqa tomo- nidan, ikkinchi qo‘li bilan boshining tepa qismidan ushlab, bo- shini orqa tomonga egadi. Uning tili orqa tomonga ketib, burun- halqumini yopib qo‘ymasligi uchun u biroz oldinga tortiladi va kuzatib turiladi (37- rasm, 2).
3. Bemoming og‘ziga ikki qavat bint yopiladi. Yordam beruvchi yon tomonga o‘tirib, bir qo‘lini uning bo‘ynini orqa tomonidan o‘tkazib, ikkinchi qo‘li bilan burnini qisadi. 0‘zi chuqur nafas olib, labini bemor labiga qo‘yib, bint orqali uning og‘ziga bor kuclii bilan puflaydi. Shundan keyin bemoming burnini qisishni to‘xtatadi. Shu vaqtda bemoming ko‘kragi biroz sliishsa, puflangan havo uning o‘pkasiga borgan bo‘ladi. So‘ngra yordam beruvchi ikki qo‘lining kaftini bemor ko‘kragining ikki tomoniga qo‘yib bosadi. Shu vaqt uning o‘pkasidagi havo tashqariga chiqadi. So‘ngra be- morning burnini yana qisib, og‘zini og‘ziga qo‘yib puflashni tak- rorlaydi. Puflash liar 4—5 sekundda takrorlanadi, ya’ni bir mi­nutda 12—15 marta puflanadi va ko‘kragini bosib nafas cliiqariladi. Agar bemoming yuragi islilab turgan bo‘lsa, to uning o‘zi nafas ola boshlaguncha sun’iy nafas oldirish davom ettiriladi (37- rasm, 3).

Izjoh. Bemoming labi yara va tishlari qonagan bo‘lsa u og‘izdan burunga usulida sun’iy nafas oldiriladi. Buning uchun bemoming bumiga bint yoki ro‘molcha yopib, yordam beruvchi uning burniga puflaydi. Bir qo‘li bilan bemoming pastki jag‘ini ko‘tarib, uning og‘zini yopib turadi.

Nafas olish organlarining kasalliklari. Burun icliki shilliq qa- vatining yallig‘lanislii (rinit), tomoq sliilliq qavatining yallig‘lanislii

(faringit), tomoqdagi bodomsimon bezlaming yallig‘lanishi (angina), hiqildoq ichki qavatining yallig‘- lanislii (laringit), traxeya va bronx­lar ichki qavatining yallig‘lanishi (traxeit va bronxit), o‘pka to‘qi- masining yallig‘lanishi (zotiljam) kasalliklari odamda tez-tez uchrab turadi.

**Nafas olish organlari gigiyenasi.**



I



Nafas olish organlarining normal rivojlanishi, ulami har xil kasallik- lardan muhofaza qilishda gigiyena qoidalariga rioya etish muhim aha- miyatga ega.



**37- rasm. ,,Og‘izdan og‘izga“ usulida sun’iy nafas oldirish.**

Odam yosliligidan burun orqali chuqur nafas olish va chiqarishga odatlansa, nafas harakatlarida ish­tirok etuvchi qovurg‘alararo mus­kullar va diafragma yaxslii rivojla- nadi, o‘pkaning tiriklik sig‘imi ortadi. Organizmni turli sharoitda chiniqtirish, sovuq suvda yuvinish va ocliiq havoda sayr qilisli kabilar nafas olish organlari kasallik- larining oldini olishga yordam beradi.

Chekishning nafas olish organlariga zararli ta’siri. Chekish eng zararli odatlardan bin liisoblanadi. Ilmiy tadqiqotlardan ma’lum bo‘lishicha, tamaki tutuni tarkibida 3 mingdan ko‘proq zaharli modda bor ekan. Shulardan nikotin, ammiak, karbonat angidrid, benzol kabilar odam organizmining barcha organlariga, jumladan, nafas olish organlariga zaharli ta’sir ko‘rsatadi.

Jahon Sog‘liqni Saqlash Tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, chekish oqibatida yuzaga keladigan kasalliklardan har yili dun- yoda ikki yarim million kishi halok bo‘ladi. Chekish oilaga katta moddiy zarar ham yetkazadi.

*&*

1. Qanday usullarda sun’iy nafas oldiriladi?
2. Nafas olish organlarining qanday kasalliklarini bilasiz?
3. Tamaki tarkibida qanday zaharli moddalar bor va ular nafas organlariga qanday ta’sir ko‘rsatadi?
4. **laboratoriya mashg‘uloti**

**I**

1. **Ko‘krak qafasining harakatini kuzatish**

Zarur asbob va jihozlar: santimetrli o‘lchov tasmasi, sekundomerli soat.

**Ishni bajarish tartibi**

1. Bir o‘quvchi tekshiriluvchi sifatida olinadi va u belidan yuqori ustki kiyimini yechib stulga o‘tiradi.
2. Tekshiruvchi (o‘qituvchi yoki o‘quvchi) tekshiriluvchi normal nafas olayotganida ko‘krak qafasining harakatini kuzatadi.
3. Ko‘krak qafasi va qorinning nafas olishdagi harakatiga qarab, soatning sekundomeri yordamida bir minutda nafas olish soni aniqlanadi.
4. Nafas olganda va chiqarganda ko‘krak qafasi aylanasining o‘zgarishi quyidagicha aniqlanadi: tekshiriluvchi tik holatda normal nafas olganida, ko‘krak qafasining aylanasi santimetrli o‘lchov tasmasi bilan o‘lchanadi (buning uchun tasmaning yuqorigi qirrasi orqa tomonidan kurakning ostiga, oldingi tomonidan ko‘krak bezining ostiga qo‘yiladi). So‘ngra chuqur nafas olganda ko‘krak qafasining aylanasi o‘lchanadi; undan keyin chuqur nafas chiqarganda ko‘krak qafasining aylanasi o‘lchanadi.

Tajriba natijalarini o‘quvchilar daftarlariga yozib oladilar.

1. **Nafas bilan chiqariladigan havo tarkibidagi karbonat angidrid (C02)ni aniqlash**

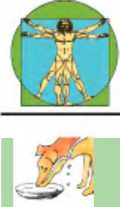
Zarur asbob va jihozlar: ikkita toza probirka, nay, paxta, distillangan suv, ohakli suv (oldindan bir stakan suvga ozroq ohakni eritib tayyorlab qo‘yiladi).

**Ishni bajarish tartibi**

1. Probirkaning bittasiga distillangan suv, ikkinchisiga ohakli suv quyib shtativga joylashtiriladi.
2. Tajriba o‘tkazuvchi (o‘quvchi yoki o‘qituvchi) chuqur nafas olib, distillangan va ohakli suv quyilgan probirkaga navbat bilan puflaydi. Puflash
3. 10 minutdan so‘ng takrorlanadi.
4. Asta-sekin probirkadagi tiniq ohakli suvning rangi o‘zgarib xiralashadi, distillangan suvning rangi o‘zgarmaydi. Ohakli suvning rangi loyqalanib, xiralashib qolishiga sabab shuki, nafas bilan chiqarilgan havo tarkibidagi karbonat angidrid (C02) ning erigan ohak tarkibidagi Ca (OH), ga ta’siri natijasida CaC03 hosil bo‘ladi.

**VI bob. OVQAT HAZM QILISH SISTEMASI**

1. **§. Ovqat hazm qilishning ahamiyati**



**+ Organlar, fermentlar va ularning vazifalari**

Ovqat hazm qilisli murakkab fiziologik jarayon bo‘lib, bunda ovqat fizik va kimyoviy o‘zgarishlar natijasida mayda zarrachalarga parchalanib, oshqozon va ichak bo‘shlig‘idan qon hamda limfa tomirlariga so‘riladi.

Ovqat og‘iz bo‘shlig‘ida tishlar yordamida, oshqozonda va ichak- larning mayatniksimon hamda peristaltik harakati natijasida maydalanislii fizik о ‘zgarish deb ataladi. Ovqat tarkibidagi oqsil, yog‘, uglevodlaming fermentlar ta’sirida parchalanislii kimyoviy о ‘zgarish deb ataladi. Ovqatni parchalovclii fermentlar uch guruhga bo‘linadi:

1. Proteazalar — oqsillami parchalovclii fermentlar.
2. Lipaza — yog‘lami parchalovclii ferment.
3. Karbogidrazalar — uglevodorodlami parchalovclii fermentlar.

**I. P. Pavlovning ovqat hazm qilish organlari funksiyasini**

o‘rganishining ahamiyati. 1842- yilda moskvalik jarroh V. A. Basov birinchi bo‘lib me’daning sliira ajratisliini o‘rganish uchun itlarda

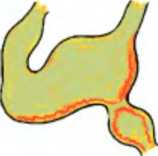
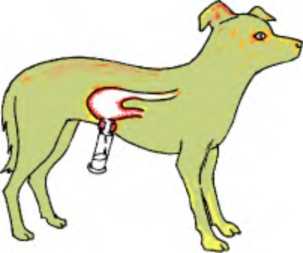


38- rasm. A — V. A. Basovning me’daga fistula qo‘yish usuli; В — I. P. Pavlovning soxta ovqatlantirish operatsiyasi yordamida oshqozon shirasini o‘rganish.

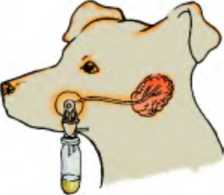
В

operatsiya yo‘li bilan me’daga fistula, ya’ni zanglamaydigan metalldan yasalgan naycha o‘matish usulini qo‘lladi (38- rasm).

1. P. Pavlov me’daning sliira ajratishini o‘rganish usulini yuqori darajada takomillashtirdi. U me’da shirasini toza holda olish maqsadida soxta ovqatlantirish operatsiyasini yaratdi. Buning uchun u operatsiya yo‘li bilan me’daga fistula o‘matdi va unga ovqat tusliib shiraga aralaslimasligi uchun qizilo‘ngachni kesib, uning ikkala ucliini itning bo‘ynidan tashqariga cliiqarib, terisiga tikib qo‘ydi. Natijada it ovqatlanganda uning og‘iz bo‘shlig‘idagi ta’m biluvclii retseptorlar orqali miyaning ovqatlanish nerv markazlari qo‘zg‘alib, refleks yo‘li bilan me’dadan ajralgan shira fistula orqali idishga yig‘ib olinadi. Uning tarkibi, miqdori o‘rganiladi. Ovqat qizilo‘ngach orqali tashqariga cliiqadi, ya’ni u me’daga tushmaydi.



1. **rasm. I. P. Pavlovning „kichik me’da“ hosil qilish usuli.**



1. **rasm. I. P. Pavlovning so‘lak bczlariga fistula qo‘yish usuli.**
2. — B. Aminov, T. Tilavov, O. Mavlonov
3. P. Pavlov bu usulni yana ham takomillashtirib, operatsiya yo‘li bilan itning me’dasida „kicliik me’da“ hosil qilish usulini yaratdi (39- rasm). Shuningdek, u operatsiya yo‘li bilan jag‘osti, quloqoldi bezlariga ham fistula o‘rnatib, ulardan ajraladigan so‘lakning miqdori va tarkibini o‘rganish usullarini ishlab cliiqdi (40- rasm). Pavlovning xizmati shundaki, u ovqat hazm qilish organlari vazifasini faqat shartsiz reflekslar hosil qilish yo‘li bilan emas, balki shartli reflekslar hosil qilish yo‘li bilan ham o‘rgandi.

Hozirgi davrda ovqat hazm qilish organlarining ishini o‘rga- nishda zondlash, rentgenoskopiya, ultratovuslilardan ham foy- dalanilmoqda.

**©**

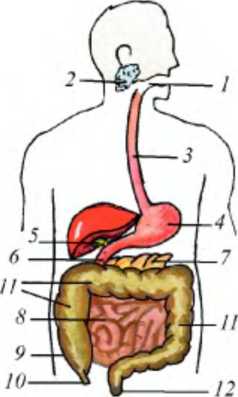
1. Ovqat hazm qilish jarayoni odamning salomatligi uchun qanday ahamiyatga ega?
2. Ovqat hazm qilish organlari qanday vazifalarni bajaradi?
3. Ovqat hazm qilishda qanday fermentlar ishtirok etadi?
4. I. P. Pavlov ovqat hazm qilish organlarining funksiyasini o‘rga- nishda qanday usullarni yaratgan?



1. §. Ovqat hazm qilish organlarining tuzilishi va vazifasi

Ovqat hazm qilish organlari lablar, og‘iz bo‘shlig‘i, halqum, qizilo‘ngach, me’da, o‘n ikki barmoq ichak, ingiclika va yo‘g‘on

ichaklar hamda me’daosti bezi va jigar kabi organlardan tashkil topgan (41- rasm).



Lablar. Yuqori va pastki lablar mus- kullardan iborat bo‘lib, ular og‘izning kirish qismini hosil qiladi.

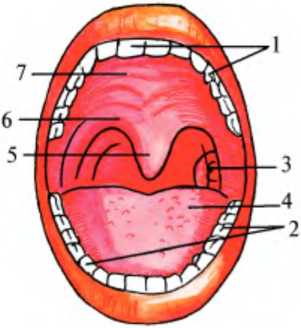
Og‘iz bo‘shlig‘ida tislilar, til va so‘lak bezlarining kanalchalari joylashgan.

1. **rasm. Ovqat hazm qilish organlari:**

1— tomoq-halqum; 2— quloqoldi so‘lak bezi; 3— qizilo‘ngach; 4— me’da; 5— o‘n ikki barmoq ichak; 6 — jigar va o‘t pufagi;

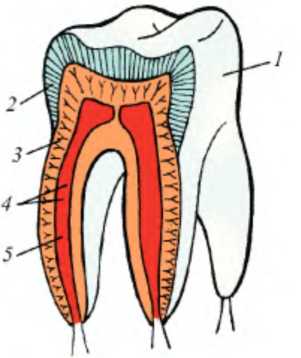
7— me’daosti bezi; 8 — ingichka ichak; 9— ko‘richak; 10 —ko‘richakning chuval- changsimon o‘simtasi; 11 — yo‘g‘on ichak;

1. — to‘g‘ri ichak.



**42- rasm. Og‘iz bo‘shlig‘i:**

1— yuqorigi jag‘ tishlar; 2— pastki jag‘ tishlar; 3— tomoqdagi bodom- simon bez; 4— til; 5— yumshoq tanglayning tilchasi; 6 —yum­shoq tanglay; 7 — qattiq tanglay.



**43- rasm. Katta oziq tishning tuzilishi:**

1— emal qavati; 2— dentin qavati; 3 — segment qavati;

4 — qon tomirlari; 5 — nerv tolalari.

Tishlar, ularning tuzilishi va gigiyenasi. Tishlar ikki xil bo‘ladi: sut tislilari — 20 ta, doimiy tishlar — 32 ta. Sut tislilari bolaning olti oyligidan ikki yoshigacha chiqadi. Bola olti yoshligidan to o‘n ikki yoshigacha sut tislilari tusliib, ulaming o‘miga doimiy tishlar chiqadi. Doimiy tishlar soni 32 ta bo‘lib, yuqori va pastki jag‘da 16 tadan, jag‘laming o‘ng va chap tomonida 8 tadan bo‘ladi. Shulardan oldingi 2 tasi kesuvchi (kurak), bittasi qoziq, ikkitasi kichik oziq tish va uchtasi katta oziq tislilardir. Doimiy tishlaming 28 tasi 12—14 yoshgacha chiqadi. 4 tasi, ya’ni yuqori va pastki jag‘lardagi oxirgi katta oziq tishlar (aql tishlar) 18 yoshdan keyin cliiqadi (42- rasm).

Tish uch qismdan iborat: tish toji (koronka), bo‘yni va ildizi. Tishning ko‘rinib turgan tashqi qismi koronka deb atalib, u oq emal moddasi bilan qoplangan. Bu modda tishga qattiqlik xususiya- tini beradi. Tishning milk bilan birikkan joyi uning bo yin qismi deb ataladi. Tishning Udiz qismi jag‘ suyaklariga birikkan bo‘ladi. Tishning ichki qismida bo‘shliq bo‘lib, u yerda qon tomirlari va nerv tolalari joylashgan (43- rasm). Zararlangan tish o‘z vaqtida davolanmasa, chirigan tishdagi mikroblar qonga o‘tib, yurak, buy- rak, jigar va miya kabi hayotiy muliim organlarda og‘ir kasallik- lami keltirib chiqarishi mumkin (44- rasm).

1. 2 3 4
2. **rasm. Kasallangan tishlar:**

1 — sog‘ tish; 2 — tishning kariyes kasalligi; 3 — tishning pulpit kasalligi; 4— tishning nekroz kasalligi.

Tislilaming sog‘lom bo‘lishi ovqatni chaynash, yutish va hazm qilish, nutqning ravon bo‘lishi, so‘zlami to‘g‘ri talaffuz qilishda ham muhim ahamiyatga ega. Tishni sog‘lom saqlash uchun har kuni uxlash oldidan tishni tish pastasi yoki tish kukuni bilan tozalash lozim.

Til og‘iz bo‘shlig‘ida joylashgan, muskuldan tashkil topgan organ bo‘lib, u ovqatni aralashtirib, tomoq tomonga o‘tkazish va uning ta’mini aniqlash vazifasini bajaradi. Tilning eng muhim vazifalaridan bin so‘zlaming ravon talaffuz qilinisliini ta’minlashdir.

Til uch qismdan: uchi, tanasi va ildizdan iborat. Tilning ustini qoplagan shilliq qavatda sezuvchi nerv tolalarining uchlari bo‘lib, uning uchida, asosan, shirin, ildiz qismida achchiq, yon tomonlarida sho‘r va nordon ta’mlami sezuvchi retseptorlar bo‘ladi.

Og‘iz bo‘shlig‘ida ovqat hazm bo‘lishida so‘lak bezlarining ahamiyati. Og‘iz bo‘slilig‘iga uch juft: tilosti, jag‘osti, quloqoldi so‘lak bezlarining kanalchalari ochiladi. Bu bezlardan ajralgan so‘lak og‘iz bo‘shlig‘iga quyilib, ovqatni ho‘llab, uning yutilisliini qulay- lashtiradi. So‘lak tarkibida uglevodlami parchalovchi ptialin fermenti bo‘ladi. Shuning uchun non og‘izda ko‘proq chaynalsa, shirin maza beradi. So‘lak tarkibida lizotsim, degan modda bo‘lib, u og‘iz bo‘shlig‘iga tushgan mikroblami eritib yuborish xususiyatiga ega.

Halqum burun va og‘iz bo‘slilig‘ining davomi bo‘lib, u shilliq va muskul qavatlardan iborat. Uning uzunligi katta odamda o‘rtacha 15 sm bo‘lib, uch qismga — burun, og‘iz va hiqildoqqa bo‘linadi. Halqumning vazifasi ovqatni og‘iz bo‘shlig‘idan qizilo‘ngachga, havoni burun bo‘shlig‘idan hiqildoqqa o‘tkazishdan iborat. Hal­qumning pastki qismi qizilo‘ngachga tutashadi.

Qizilo‘ngach uzunligi o‘rtacha 23—25 sm bo‘lib, shilliq va muskul qavatdan iborat. U ko‘krak qafasi to‘sh suyagining orqa qismida joy­lashgan. Vazifasi ovqatni tomoqdan oshqozonga o‘tkaz,ishdan iborat.

Me’da qorin bo‘shlig‘ining yuqori qismida, diafragma ostida joylashgan. Katta odamda me’daning hajmi o‘rtacha 2,5 1 atrofida bo‘ladi. Me’daning ichki shilliq pardasi ostida juda ko‘p — 14 millionga yaqin mayda bezlar joylashgan bo‘lib, ular pepsin, lipaza fermentlari va xlorid kislota ajratadi. Pepsin ovqat tarkibidagi oqsillami, lipaza yog‘lami parchalaydi. Xlorid kislota esa pepsin fermentining faollik kuchini oshiradi.

Odam me’da va ichak shirasini tekshirish maqsadida zondlash, ya’ni elastik rezina naycha kiritish metodi qo‘llaniladi. Hazm qilish organlarining holatini o‘rganishda rentgenoskopiya metodidan foydalaniladi. Buning uchun kasalga rentgen nurlarini o‘tkazmay- digan moddadan tayyorlangan bo‘tqa ichiriladi. So‘ngra rentgen ekranida hazm qilish nayi har xil qismlarining chegarasi aniqlab olinadi. Hozirgi davrda ovqat hazm qilish sistemasimi ultratovush yordamida tekshirib, tashxis qo‘yish metodi keng qo‘llaniladi.

Me’dada ovqat hazm bo‘lib, o‘n ikki barmoq ichakka o‘tkaziladi.

0‘n ikki barmoq ichak. Bu ingichka ichakning boshlang‘ich qismi bo‘lib, uzunligi o‘n ikkita barmoq eniga teng (25—30 sm) bo‘ladi. Shuning uchun u o‘n ikki barmoq ichak deb ataladi. Bu ichak bo‘shli- g‘iga me’daosti bezimimg shirasi va jigaming o‘t suyuqligi quyilib turadi.

Me’daosti bezi suyuqligining tarkibida oqsilni parchalaydigan tripsin, yog‘lami parchalaydigan lipaza va uglevodlami parcha­laydigan amilaza fermentlari bo‘ladi. 0‘n ikki barmoq ichakka jigardan quyiladigan o‘t suyuqligi ovqat tarkibidagi yog‘larni emulsiya holatiga keltiradi va lipaza fermentining faolligini oshiradi.

Ingichka ichak o‘n ikki barmoq ichakning davomi bo‘lib, uning uzunligi katta odamda 5—6 m, kengligi 2—2,5 sm bo‘ladi. Devori uzunasiga va aylanasiga joylashgan silliq muskullardan tashkil topgan. Bu muskullar ichakning mayatniksimon va peristaltik (to‘lqinsi- mon) harakatini ta’minlaydi. Ichakning mayatniksimon harakati natijasida ovqat moddalari ichak shirasi bilan aralashadi. Bu ovqatning

1. **rasm. Ingichka ichak vorsinkalarining tuzilishi (A), vorsinkalar orqali oziq moddalarining so‘rilishi (B):**

1— bir qavat epiteliy; 2 — qon tomirlari; 3 — vorsinka; 4— limfa.

parchalanib, hazm bo‘lishini ta’minlaydi. Ichakning to‘lqinsimon harakati ovqat moddalari ichak bo‘shlig‘i bo‘ylab yuqoridan pastga tomon siljishini ta’minlaydi. Ingichka ichak devoridagi bezchalardan ajraladigan enterokinaza, lipaza fermentlari ovqat hazm bo‘lishida ishtirok etadi.

Ichak shilliq qavatida vorsinkalar bor. Ular juda murakkab tuzilishga ega bo‘lib, qon va limfa tomirlari bilan yaxshi ta’minlangan. Ichak shilliq qavatining 1 mm sathida 30—40 ta, ichakning butun yuzasida esa 4 millionga yaqin vorsinka bo‘ladi (45- rasm).

Vorsinkalar ovqat moddalarini ichak devorida hazm bo‘lishini ta’minlaydi. Buni akademik A.I. Ugolev aniqlagan. Parchalangan ovqat vorsinkalar orqali qon va limfa tomirlariga so‘riladi.

Yo‘g‘on ichak ingiclika ichakning davomi bo‘lib, uning uzunligi katta odamda o‘rtacha 1,5 m. U qorin bo‘shlig‘ida ingiclika ichakning atrofmi o‘rab turadi. Yo‘g‘on ichak quyidagi qismlarga bo‘li- nadi: 1) ko‘richak va uning chuvalchangsimon o‘simtasi (appendiks);

1. ko‘tariluvchi chambar ichak; 3) ko‘ndalang chambar ichak; 4) tushuvchi chambar ichak; 5) sigmasimon ichak; 6) to‘g‘ri ichak.

Yo‘g‘on ichak shilliq pardasida vorsinkalar bo‘lmaydi. Yo‘g‘on ichakda, asosan, suv, mineral tuzlar so‘riladi. Bu yerda ovqat qoldig‘i quyilib, najas sifatida to‘g‘ri ichak orqali tashqariga chiqariladi.

1. Ovqat hazm qilish sistemasiga qaysi organlar kiradi?
2. Sut tishlar bilan doimiy tishlarning farqi nimada?

**©**

1. Tilning tuzilishi va funksiyasini ayting.
2. Halqum va qizilo‘ngachning tuzilishini gapirib bering.
3. Me’da va o‘n ikki barmoq ichakda ovqat moddalariga qaysi fermentlar ta’sir ko‘rsatadi?
4. Ingichka ichakda ovqat hazm bo‘lishini tushuntiring.
5. §. Jigar. Me’daosti bezi. Ovqat hazm qilishning boshqarilishi

Jigar odam organizmidagi eng katta bez bo‘lib, massasi o‘rta- cha 1500 g. U qorin bo‘shlig‘i o‘ng tomonining yuqori qismida, ya’ni o‘ng qovurg‘alar yoyi ostida joylashgan. U ikki bo‘lakdan iborat: o‘ng bo‘lagi o‘ng qovurg‘a yoyi ostida, chap bo‘lagi qorin- ning yuqori qismida, ya’ni to‘sh suyagi ostida joylashgan. Jigar hujayralari o‘t suyuqligi ishlab cliiqaradi, bu suyuqlik o‘t pufagida to‘planib, maxsus kanalcha orqali o‘n ikki barmoq ichakka quyilib, ovqat tarkibidagi yog‘laming hazm bo‘lisliida ishtirok etadi. Jigarda bir kecha-kunduzda 700—1200 ml o‘t suyuqligi islilanadi. Jigaming muhim funksiyalaridan yana biri qonni zaharli moddalardan toza- lashdir. Me’da-ichaklardan so‘rilgan ovqat tarkibidagi zaharli mod­dalar qonga, vena orqali jigarga boradi va uning hujayralarida zarar- sizlantiriladi. Bundan tashqari, jigar oqsil va uglevodlar almashi- nuvida ham ishtirok etadi.

Jigaming yuqumli sariq kasalligida uning hujayralari yallig‘- lanib, yemiriladi va undan islilangan o‘t suyuqligi o‘n ikki barmoq ichakka quyilmay, bevosita qonga o‘tadi. Buning natijasida odamning ko‘zi, tomog‘ining shilliq pardalari va terisi sarg‘ayadi.

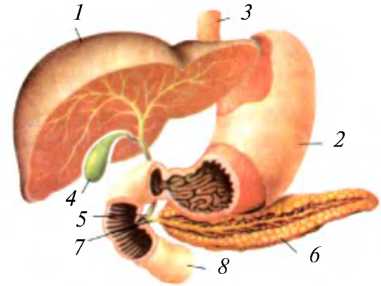
Me’daosti bezi odam tanasidagi barcha bezlar orasida hajm jihatidan jigardan keyin ikkinchi o‘rinda turadi. Uning massasi 70—80 g, qalinligi 3—4 sm, bo‘yi 17 sm. U uch qismdan: bosh, tana va dumdan iborat. Bu bez qorin bo‘shlig‘ining yuqori qismida, o‘z nomiga muvofiq, me’da ostida joylashgan (46- rasm).

Me’daosti bezi funksiyasiga ko‘ra aralash bez. Uning Langer- gans orolchalari deb ataluvchi qismining hujayralari insulin gor- moni ishlab cliiqaradi. Bu gormon bevosita qonga quyilib, orga­nizmda qand almashinuvini boshqarishda ishtirok etadi.

Bezning ko‘proq qismidagi hujayralardan ishlab cliiqarila- digan suyuqlik maxsus kanalcha orqali o‘n ikki barmoq ichakka

1. **rasm. Oshqozon, jigar, o‘n ikki barmoq ichak, oshqozonosti bezi:**

1— jigar; 2 — oshqozon; 3 — qizilo‘ngach; 4— o‘t pufagi; 5 — o‘t pufagi yo‘li; 6 — oshqozonosti bezi; 7 — oshqozonosti bezi yo‘li; 8— o‘n ikki barmoq ichak.



quyiladi. Bu suyuqlik tarkibidagi tripsin fermenti ovqatdagi oqsillami, lipaza fermenti yog‘lami, amilaza fermenti uglevodlar- ni parchalab, oziq moddalaming ichakda hazm bo‘lishida muhim ahamiyatga ega.

Ovqat hazm qilish organlarining ishi nerv va gumoral yo‘l bilan boshqariladi.

Ovqat hazm qilishning nerv markazi uzunchoq miyada va oraliq miyaning ko‘rish do‘mbog‘i ostida (gipotalamusda) joylashgan. Bu nerv markazi parasimpatik (adashgan) va simpatik nervlar orqali ovqat hazm qilish organlari ishini boshqaradi.

Ovqat hazm qilishning gumoral boshqarilishi. Gipofiz bezidan ajraladigan gormonlaming ba’zilari ovqat hazm qilish bezlari ishini kuchaytiradi, qalqonsimon bezning tiroksin gormoni esa bu bezlar ishini susaytiradi. Bundan tashqari, ovqat hazm qilish shartli reflekslar orqali ham boshqariladi. Bu reflekslaming markazi bosh miya katta yarimsharlarining po‘stloq qismida joylashgan.

Tashqi muhit harorati yuqori bo‘lganda ovqat hazm bo‘lishi- ning xususiyatlari. Tashqi muhitning issiq harorati ovqat hazm qilish organlari faoliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Yoz faslida so‘lak bezlari, me’da-ichak sliilliq pardasi ostida joylashgan mayda bezlar, me’daosti bezining ish faoliyati susayadi. Bu bezlardan so‘lak va sliira ajralishi kamayadi. Jigarda o‘t suyuqligining islilab cliiqarilislii ham pasayadi. Me’da-ichaklaming peristaltik va mayatniksimon harakatlari sustlashadi.

Shuning uchun yozning issiq kunlarida odamning ishtahasi bo‘g‘iladi, ayniqsa yog‘li, go‘shtli, qovurilgan ovqatlaming hazm bo‘lishi qiyinlashadi, qorin dam bo‘ladi. Yoz kunlari odam orga- nizmi, asosan, suv hamda suyuq ovqatlami, meva va ko‘katlami

* **•**

72

ko‘proq iste’mol qilishni talab qiladi. Kaloriyaga boy yog‘li ovqatlami iste’mol qilish kamayganligi uchun odam yoz kunlari tez charchaydi, ish qobiliyati pasayadi.

1. Jigar qanday funksiyalarni bajaradi?
2. Me’daosti bezi qanday fermentlar va gormon ishlab chiqaradi?
3. Ovqat hazm bo‘lishining nerv sistemasi orqali boshqarilishini tushuntiring.
4. Ovqat hazm bo‘lish jarayonida shartli reflekslar qanday rol o‘ynaydi?



1. §. Ovqat hazm qilish organlari gigiyenasi. Me’da-ichak kasalliklari va ularning oldini olish

**+ Funksiyasi, turlari**

Gigiyena qoidalariga rioya qilish ovqat hazm qilish organlarining ish faoliyati normal bo‘lishida va me’da-ichak kasalliklarining oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Hazm qilish organlari gigiyenasi og‘iz bo‘shlig‘i gigiyenasidan boshlanadi.

Ovqat hazm qilish organlarini kasalliklardan saqlashda tozalikka va ovqatlanish qoidalariga rioya qilish muhim ahamiyatga ega.

Me’dada aralash ovqatlar o‘rtacha to‘rt soat davomida hazm bo‘ladi. Shuning uchun har to‘rt soatda ovqatlanish zarur. Ovqat­lanish tartibining buzilislii tez-tez takrorlanib tursa, me’daning surunkaU gastrit va yara kasalligi yuzaga kelislii mumkin.

Me’da-ichak kasalliklari ikki turga bo‘linadi: 1. Me’da-ichak- laming yallig‘lanish kasalliklari. 2. Me’da-ichaklaming yuqumli kasalliklari.

Me’da-ichaklarning yallig‘lanish kasalliklari. Bularga me’da shilliq pardasining yallig‘lanish kasalligi — gastrit, ingichka ichak sliilliq pardasining yallig‘lanish kasalligi — enterit, yo‘g‘on ichak sliilliq pardasining yallig‘lanishi — kolit kabilar kiradi.

Me’da-ichaklarning yuqumli kasalliklari. Bularga *ovqatdan zaharlanish (salmonelloz, botulizm), ichburug‘ (dizenteriya), qorin tifl, vabo (xolera)* kabilar kiradi.

Ovqatdan zaharlanishning salmonelloz deb ataluvchi turi es- kirib qolgan taomlami iste’mol qilish tufayli paydo bo‘ladi. Bunday taomni iste’mol qilgandan keyin bir necha soat o‘tishi bilanoq, odamning ko‘ngli ayniydi, qusadi, qomining yuqori qismida og‘riqseziladi. Odamda bunday belgilar paydo bo‘lganda zudlik bilan tez tibbiy yordam chaqirish zarur.

Ichburug‘ kasalligini bir necha xil mikroblar qo‘zg‘atadi. Bu mikroblar idish-tovoq, yuvilmagan meva va sabzavotlar, zararlangan tayyor taomlar orqali yuqadi. Mikroblar tarqalishiga, ayniqsa, qora (uy) pashsha ko‘proq sababchi bo‘ladi.

Yuqumli sariq kasalligi (virusli gepatit). Bu kasallikni viruslar qo‘zg‘atib, jigar hujayralarini zararlaydi. Virusning A, В va С turlari bo‘lib, ulaming yuqish yo‘li har xil. Virusning A turi zararlangan taomlar, idish-tovoq, qaynatilmagan ariq, hovuz, quduq suvi or­qali yuqadi. В va С turlari — sterillanmagan shpris va ignalar orqali hamda bu kasallikning yengil turi bilan xastalangan odamdan olingan qon va qon zardobini davolash maqsadida boshqa odamga yuborish natijasida yuqadi.

Gijja kasalliklari. Odam tanasida uchraydigan gijjalaming 100 dan ortiq turi mavjud. Ular odam ichagida, jigarda, o‘pkada, muskullar orasida yashaydi va ko‘payadi. Gijjalaming ayrimlari odam qoni va to‘qima suyuqligini so‘rib oziqlanishi natijasida turli xil kasalliklar paydo bo‘ladi.

Gijja kasalligining asosiy belgilari qorinda vaqt-vaqti bilan og‘riq paydo bo‘lishi, ba’zan ich ketish, tana rangining oqarib- sarg‘ayishi, ozib ketish va umumiy quwatsizlik bilan xarakterlanadi. Gijja kasalligining oldini olish uchun ovqatlanishdan oldin qo‘lni sovunlab yuvish, meva va sabzavotlami toza suvda 3—4 marta yuvib, keyin iste’mol qilish kerak.

Spirtli ichimlik ichish va chekishning ovqat hazm qilish organ­lariga ta’siri. Iste’mol qilingan spirtli ichimlik awalo, me’daning ichki shilliq pardasini yallig‘lantirib, surunkali gastrit va me’daning yara kasalligini yuzaga keltiradi.

Spirtli ichimlik me’dadan qon tomirlariga so‘riladi va jigarga boradi. Jigarda spirtning parchalanishidan sirka kislota va boshqa zaharli moddalar hosil bo‘ladi. Ular jigar hujayralarini yallig‘lantirib, surunkali gepatit kasalligiga sabab bo‘ladi. Bunday kasallikka uchragan odamning o‘ng qovurg‘asi ostida (jigar joylashgan joyda) vaqt-vaqti bilan og‘riq seziladi, yog‘li taomlar iste’mol qilganda, tez yurganda, chopganda og‘riq zo‘rayadi, ko‘ngli ayniydi, ba’zan qusadi.

Chekish eng zararli odatlardan bin hisoblanadi. Keyingi yillarda yoshlar o‘rtasida nos chekish kabi zararli odat keng tarqalmoqda. Uning zaharli moddalari til ostidagi qon tomirlariga so‘rilib, qon orqalimiya, yurak, jigar kabi hayotiy muhim organlarni zaharlaydi. Nosning erigan qismi og‘iz bo‘shlig‘idan so‘lak bilan yutib yuboriladi va u me’da-ichakka tusliib, ulami zaharlaydi.

Nos tamakining eng kuchli (zaharli) turlaridan tayyorlanadi. Tamaki tutuni tarkibidagi 3 mingdan ortiq zaharli moddalardan tashqari, nosga yana ohak, kul kabi zaharli moddalar ham qo‘shiladi. Bu moddalar og‘iz bo‘shlig‘ida erib, so‘lak bilan qo‘shilib, qizilo‘ngach orqali oshqozonga tushadi. Shuning uchun nos chekuvchilarda og‘iz bo‘shlig‘i, qizilo‘ngach va me’da raki ko‘p uchraydi.

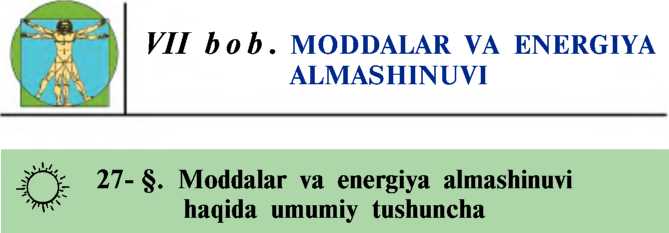
**©**

1. Og‘iz bo‘shlig‘i qanday parvarish qilinishi kerak?
2. Me’da va ichaklar sog‘lom bo‘lishi uchun qanday gigiyena qoidalariga rioya qilish zarur?
3. Yuqumli ichak kasalliklari qanday paydo bo‘ladi? Sariq kasalligi- ning qanday turlari bor va ular qanday yuqadi?
4. Gijja kasalligining qanday belgilarini bilasiz?
5. Spirtli ichimliklar va chekishning organizmga qanday zararli ta’siri bor?
6. **laboratoriya mashg‘uloti So‘lak fermentlarining kraxmalga ta’siri**

Zarur asbob va jihozlar: shtativ, 3 ta probirka , 3 ta pipetka, termometr, suyuq kraxmal kleysteri, probirkaga olingan so‘lak (10 ml), yodning suvdagi kuchsiz eritmasi, xlorid kislotaning 0,1% li eritmasi, suv hammomi, muz solingan idish.

**Ishni bajarish tartibi**

1. Uchta probirkaga 3 ml dan kraxmal kleysteri eritmasi quyiladi.
2. Ularga teng miqdorda suv bilan suyultirilgan so‘lak eritmasidan 3 ml dan qo‘shiladi va birinchi probirka +37°Cli suv hammomiga qo‘yiladi.
3. Ikkinchi probirkaga 2—3 tomchi xlorid kislota eritmasidan tomizib, u ham suv hammomiga qo‘yiladi. Uchinchi probirka muz solingan idishga joylashtiriladi.
4. 30 daqiqa o‘tgach, uchala probirkaga 2—3 tomchidan yod eritmasi tomiziladi.
5. 2—3 probirkadagi suyuqlik ko‘k rangga bo‘yaladi, chunki ularda so‘lak fermentlari kraxmalga ta’sir ko‘rsata olmaydi. 1-probirka qulay sharoitda saqlanganligi uchun undagi kraxmal so‘lak fermentlari ta’sirida shakarga aylanadi (parchalanadi).
6. Tajriba natijalari, ya’ni xlorid kislota va sovuq muhit sharoitida hamda qulay sharoitda so‘lak fermentlarining kraxmalga ta’sirini o‘quvchilar daftarlariga yozib oladilar.



Odam tashqi muliitdan ovqat va suv qabul qilislii, organizmda uning o‘zgarislii, hazm qilinishi, hosil bo‘lgan qoldiq moddalar- ning tashqi muliitga cliiqarilislii moddalar almashinuvi, deb ataladi. Ovqat tarkibidagi organik moddalaming kimyoviy, mexanik, termik o‘zgarislii natijasida ulardagi potensial energiya issiqlik, mexanik va elektr energiyasiga aylanadi. Hosil bo‘lgan energiya hisobiga to‘qimalar va organlar ish bajaradi, hujayralar ko‘payadi, ulaming eskirgan tarkibiy qismlari yangilanadi, yosh organizm o‘sadi va rivojlanadi. Ana shu energiya liisobiga odam tana haroratining doimiyligi ta’minlanadi.

Assimilatsiya va dissimilatsiya jarayonlari. Moddalar alma­shinuvi assimilatsiya va dissimilatsiya jarayonlarining birligidir. Odam organizmida tashqi muliitdan qabul qilingan moddalaming hujayralar tomonidan o‘zgartirilishi, ya’ni oddiyroq kimyoviy moddalardan murakkabroq kimyoviy moddalar hosil bo‘lishi assimilatsiya deyiladi (assimulo—o‘xshataman). Bu jarayon natijasida hujayralar ko‘payadi, ayniqsa yosh organizmning o‘sishi va rivojlanislii ta’minlanadi.

Hujayralar tuzilmasi, jumladan, oqsil birikmalar tarkibiga kiradigan moddalaming parchalanishi, yemirilishi dissimilatsiya deyiladi (dissimulo—o‘xshamaydigan qilaman).

Oqsillar almashinuvi. Oqsillar murakkab molekular organik birikma bo‘lib, odam organizmi hayotida muliim ahamiyatga ega.

Oqsillar quyidagi muhim funksiyalarni bajaradi: plastik funksiya — oqsillar odam organizmining barcha hujayralari tarki­biga kiradi; energetik funksiya — kislorod ishtirokida oksidlanib energiya hosil qiladi. 1 g oqsil oksidlanib parchalanganda 4,1 kkal energiya hosil qiladi.

Oqsillar aminoki si otalardan tuzilgan. Aminokislotalar tarkibiga ko‘ra sifatli va sifatsiz oqsillar bo‘ladi. Sifatli oqsillar hayvon va parranda mahsulotlarida bo‘ladi: go‘sht, baliq, tuxum, sut va sut mahsulotlari. Sifatsiz oqsillar o‘simlik mahsulotlarida bo‘ladi: guruch, no‘xat, loviya, bug‘doy, kartoshka, makkajo‘xori va boshqalar.

Bolalar va o‘smirlar organi7,mining normal o‘sishi va rivojla- nishi uchun ulaming kundalik ovqati tarkibida sifatli oqsillar yetarli miqdorda bo‘lishi kerak.

Yog‘lar almashinuvi. Yog‘lar ham oqsillarga o‘xshash odam organizmida plastik va energetik ahamiyatga ega. 1 g yog‘ organizmda kislorod ta’sirida oksidlanib, 9,3 kkal energiya ajratadi. Yog‘lar ikki xil bo‘ladi: hayvon yog‘lari va o‘simlik moylari.

Karbonsuvlar almashinuvi. Uglevodlar odam organizmida, asosan, energiya manbayi bo‘lib hisoblanadi. Ayniqsa, jismoniy ish bajarganda ular birinchi bo‘lib parchalanadi va hujayra-to‘qi- malami, ayniqsa, muskullar faoliyati uchun zarur bo‘lgan ener­giya bilan ta’minlaydi. 1 g uglevod kislorod ta’sirida parchalanib, 4,1 kkal energiya ajratadi. Uglevodlar, asosan, o‘simliklardan olinadigan ovqat mahsulotlarida ko‘p bo‘ladi (non, kartoshka, mevalar, qovun-tarvuz hamda shirinliklarda).

Suv va mineral tuzlar almashinuvi. Suv odam organizmi barcha hujayra va to‘qimalarining tarkibiy qismiga kiradi. Katta yoshdagi odamlar tanasining 50—60% ini suv tashkil qiladi, yoshlaming tanasidagi suv nisbati esa bundan ko‘proq bo‘ladi.

Suv moddalar almashinuvi da katta ahamiyatga ega. Agar odam mutlaqo ovqat iste’mol qilmasa, lekin suvni me’yorida iste’mol qilsa, u 40—45 kungacha (uning tana massasi 40% kamayguncha) yashashi mumkin. Aksincha, ovqat me’yorida bo‘lib, suv iste’mol qilinmasa, tana massasi 20—22% kamaysa, odam bir haftaga yetar- yetmas halok bo‘lishi mumkin.

Suv ovqat tarkibida va ichimlik sifatida iste’mol qilinadi. Me’da va ichaklardan qonga so‘rilgan suv hujayra va to‘qimalarda moddalar almashinuvi jarayonida ishtirok etadi, uning asosiy qismi nafas chiqarish, terlash va siydik bilan tashqariga ajratiladi. Katta odamlar orga- nizmining bir kecha-kunduzdagi suvga ehtiyoji 2—3 1 ni tashkil etadi.

0‘zbekistonning issiq yoz faslida terlash va nafas chiqarish orqali organizm ko‘p suv yo‘qotadi. Shuning uchun chanqoqlik yuzaga kelib, og‘iz quruqlashganda suvni ko‘p iste’mol qilavermas- dan, og‘izni tez-tez chayib turilsa, ayniqsa, nordon suv (limonli suv, mineral suv) bilan, chanqoqlik bosiladi.

Mineral tuzlar odam tanasining barcha hujayra va to‘qimalari tarkibida bo‘ladi. Ular ikkiga: makroelementlar va mikroelement- larga bo‘linadi. Makroelementlarga natriy, xlor, kalsiy, fosfor,kaliy, temir kiradi. Bular qon, hujayra, ayniqsa, suyaklar tarkibida ko‘p miqdorda bo‘ladi. Mikroelementlarga rux, marganes, kobalt, mis, aluminiy, ftor, yod kiradi. Bular qon, hujayra va suyaklar tarkibida oz miqdorda bo‘ladi.

Mineral tuzlar moddalar almashinuvida, ayniqsa, hujayra- laming qo‘zg‘alish jarayonida muhim o‘rin tutadi.

1. Oqsil organizm uchun qanday ahamiyatga ega?
2. Sifatli va sifatsiz oqsillar qanday oziq moddalarda bo‘ladi?
3. Yog‘lar almashinuvining xususiyatlarini ayting.
4. Organizmda uglevodlar almashinuvi qanday o‘tadi?



1. §. Vitaminlar

**+ Turlari, vazifasi**

Vitaminlar biologik faol moddalar bo‘lib, organizmda modda­lar almashinuvida qatnashadi. Rus olimi N.I. Lunin (1853—1938) 1880-yilda himoya qilgan doktorlik dissertatsiyasida vitaminlar hayvonlar organizmi uchun muhim modda ekanligini birinchi bo‘lib isbotladi. Uning xulosasiga ko‘ra, ovqat tarkibida oqsillar, yog‘lar, uglevodlar, tuzlar va suvdan tashqari, alohida moddalar ham bo‘ladi, bularsiz organizm yashashi mumkin emas, deyilgan edi. Keyinchalik bu noma’lum muhim moddalar 1912- yilda K. Funk tomonidan vitaminlar, deb nomlandi (vita — hayot degan ma’noni bildiradi).

Vitaminlarning 40 dan ortiq turi bo‘lib, ularning har biri odam organizmida muhim fiziologik vazifani bajaradi. Agar odam organizmida biror vitamin mutlaqo yo‘qolsa, avitaminoz, uning miqdori kamaysa, gipovitaminoz, me’yoridan ortib ketsa, giper- vitaminoz, deb ataladi. Bu holatlaming har qaysisida o‘ziga xos xastalik belgilari paydo bo‘ladi. Masalan, gipovitaminoz A, gipovitaminoz B, gipovitaminoz С va hokazo.

Vitaminlar suvda va yog‘da eriydigan guruhlarga bo‘linadi. Suvda eriydigan vitaminlar — Bp B2, B6, B12, PP va C. Yog‘da eriydigan vitaminlar — A, D, E, K.

A vitamini hayvon va odam organizmining o‘sishi va rivojlani- shida, hujayralaming bo‘linib ko‘payishida, epiteliy to‘qimasi- ning (terining ustki qavati, nafas yo‘llari, ovqat hazm qilish organ- larining icliki sliilliq qavati) funksional holatini normal saqlashda, ko‘z o‘tkirligining yaxshi bo‘lishini ta’minlashda muhim aha­miyatga ega.

Organizmda bu vitamin yetishmaganda ten quruqlashib, yori- ladi, nafas yo‘llari va oshqozon-ichak ichki qavatining yallig‘la- nish kasalliklari yuzaga keladi. Ko‘rish o‘tkirligi pasayadi, ayniq­sa, odam qorong‘ida yaxshi ko‘ra olmaydi. Bolalar va o‘smirlar orga- nizmining o‘sishi va rivojlanishi susayadi. A vitamini baliq yog‘ida, sariyog‘da, tuxum sarig‘ida, jigarda, sabzi, qizil qalampir, o‘rik tarkibida ko‘p bo‘ladi.

В guruh vitaminlarga B, (tiamin), B2 (riboflavin), B6, B12, B15 va boshqalar kiradi.

B, vitamini (tiamin) markaziy nerv sistemasida qo‘zg‘alish va tormozlanish jarayonlari normal o‘tishida, odamning aqliy faoliyati yaxshi bo‘lishida muhim o‘rin tutadi. Agar u kundalik ovqat tarkibida yetarli miqdordabo‘lmasa, odamda gipovitaminoz B, kasalligi yuzaga keladi. Buning belgilari oyoq-qo‘l muskullarining uvushib og‘rishi, holsizlik, tez charchash, odamning aqliy faoliyati pasayishi, ya’ni o‘zlashtirish, esda saqlash, e’tibomi muhim masalaga jalb etish kabi qobiliyatlarning pasayishidir. U arzimagan narsaga jahli chiqadigan bo‘lib qoladi. Bu vitamin uzoq muddat davomida yetishmasa, avitaminoz Bp ya’ni beri-beri, degan kasallik yuzaga keladi. Bunda nerv sistemasidagi o‘zgarish oqibatida nerv tolalari falajlanadi, terida sezuvchanlik oldiniga kuchayadi, so‘ngra yo‘qoladi, qo‘l-oyoq muskullarining harakati kuchsizlanadi. Odam oyog‘ini yaxshi ko‘tara olmaydi va u qadamini kalta-kalta, xuddi oyog‘iga kishan solingan odamga o‘xshab bosadi. Bu vitamin guruch po‘stlog‘ida, bug‘doy non, loviya, no‘xat, tuxum sarig‘i, yong‘oq, mol jigari tarkibida bo‘ladi.

С vitamini (askorbin kislota) moddalar almashinuvida, ayniqsa, oqsillar va uglevodlar almashinuvida muhim o‘rin tutadi. Uning yetishmasligi tufayli singa kasalligi yuzaga keladi. Bu kasallik odamda umumiy holsizlik, tez charchash, milklaming shishib, bo‘shashib qolishi, tishlaming qimirlab tushib ketishi, tish cho‘tka bilan tozalanganda milk qonashi kuzatiladi. Bu vitamin ho‘l mevalarda, ko‘katlarda, sabzavotlarda, ayniqsa, limon, apelsin, mandarin, karam, pomidor, piyoz tarkibida ko‘p bo‘ladi.

D vitamini organizmda kalsiy va fosfor almashinuvi normal o‘tishida ishtirok etadi. U ayniqsa, ikki-uch yoshgacha bo‘lgan bolalar suyagining to‘g‘ri shakllanishi, o‘sishi va rivojlanishida katta ahamiyatga ega. Bu vitamin yetishmasligi natijasida yosh bolalarda raxit kasalligi yuzaga keladi. D vitamini baliq yog‘ida, tuxum sarig‘ida, sut va sutmahsulotlarida ko‘p bo‘ladi. U quyoshning ultrabinafsha nurlari ta’sirida odam terisida ham hosil bo‘ladi. Bolalami ocliiq havoda cliiniqtirish raxit kasalligining oldini olishda muhim ahamiyatga ega.

1. Vitaminlar haqidagi tushunchani fanga kimlar kiritgan?
2. A va В guruh vitaminlar yetishmaganda odamda qanday kasal- liklar yuzaga keladi?
3. C, D vitaminlar yetishmaganda organizmda qanday o‘zgarish- lar sodir bo‘ladi?



1. §. Energiya almashinuvi

**+ Sarflanishi, ahamiyati**

Moddalar almashinuvida, ya’ni oqsillar, yog‘lar va uglevodlar- ning kislorod bilan oksidlanib parchalanishi natijasida energiya hosil bo‘ladi. Bu energiya organizmda barcha fiziologik jarayonlaming to‘xtovsiz davom etislii uchun sarflanadi. Jumladan, yurak, o‘pka, jigar, buyrak, me’da-ichaklar, tana muskullari hamda boshqa to‘qima va organlaming ish bajarishini, yoshlarda esa, o‘sish va rivojla- nishning normal o‘tishini ta’minlaydi.

Oziq moddalar parchalanisliidan hosil bo‘ladigan energiya- ning uchdan ikki qismi to‘qima va organlar hayotiy jarayonlarining normal o‘tishi va ish bajarishi uchun, uchdan bir qismi esa tana haroratining doimiyligini ta’minlash uchun sarflanadi.

Energiya sarfi. Odam organizmida kecha-kunduz davomida sarflanadigan energiya uch qismdan iborat:

1. Asosiy moddalar almashinuvini ta ’minlash uchun sarflana­digan energiya. Bu energiya ertalab — nahorda va kechasi odam qimirlamay yotgan vaqtda nafas olishi, yuragi, buyraklari, jigari va boshqa hayotiy muhim organlari normal ishlab turishini ta’­minlash uchun sarflanadi. Tana massasi 70 kg bo‘lgan odam uchun bir kecha-kunduzda asosiy moddalar almashinuvini ta’minlashga sarflanadigan energiya miqdori 1680 kkal ga teng.
2. Ovqatni hazm qilishga sarflanadigan energiya. Iste’mol qilin- gan ovqatni hazm qilish uchun me’da-ichaklar, jigar, me’daosti bezi kabi organlaming islii kuchayadi va ular energiya sarflaydi.
3. Odam bir kecha-kunduzda bajaradigan ishiga sarflanadigan energiya. Bu energiyaning miqdori har bir odamning kasbiga, ko‘p yoki oz harakatlanishiga bog‘liq. Aqliy mehnat bilan shu-g‘ullanuvchilar kam energiya sarflaydi. Jismoniy melmat bilan shug‘ullanuvchilar, sportchilar ko‘p energiya sarflaydi.

Sog‘lom, katta yoshli odamda bir kecha-kunduzlik ovqatdan hosil bo‘ladigan energiya miqdori sarflanadigan energiya miqdoriga teng bo‘lislii kerak. Organizmda hosil bo‘ladigan energiya miqdori sarflanadigan energiya miqdoriga nisbatan ko‘p bo‘lsa, odam semiradi. Aksincha, iste’mol qilingan ovqatdan hosil bo‘ladigan energiya sarflanadigan energiyaga nisbatan kam bo‘lsa, odam tanasidagi yog‘ parchalanib, energiya hosil qiladi. Bunday jarayon bir necha kun, hafta davom etsa, odam ozadi.

Shuni ta’kidlash lozimki, yoslilarda iste’mol qilingan ovqatdan hosil bo‘ladigan energiya miqdori sarflanadigan energiyaga nisbatan ko‘proq bo‘lishi lozim. Chunki, ma’lum miqdordagi energiya yosh organizmning o‘sislii va rivojlanishi uchun sarflanadi.

Odam organizmida sarflangan energiya miqdorini aniqlaslming bir necha usullari mavjud. Shulardan, asosan, ikkitasi, ya’ni vositasiz va vositali kalorimetriya usullari ko‘proq qo‘llaniladi.

Ratsional ovqatlanish. Odamning sog‘lom va baquvvat bo‘lishida, yoshlaming normal o‘sislii va rivojlanishi, ish qobiliya- tining yaxshi bo‘lishida ratsional ovqatlanish muliim ahamiyatga ega. Ovqat odam organizmida ikkita muliim funksiyani bajaradi:

1. Ovqatning energetik funksiyasi, ya’ni ovqat moddalari organizmda kislorod yordamida oksidlanib, energiya hosil qiladi va bu energiya to‘qima hamda organlaming normal ishlashi, tana harorati doimiyligini ta’minlash, odamning harakatlanishi, ish bajarishi uchun sarflanadi.
2. Ovqatning plastik funksiyasi shundan iboratki, uning tar­kibidagi moddalar, ayniqsa, oqsil hujayra va to‘qimalaming tarkibiy qismiga kiradi, ya’ni hujayralaming eskirgan qismlari yangilanisliini va hujayralar bo‘linib ko‘payisliini ta’minlaydi.

Ratsional ovqatlanish qoidalari. Ovqatlanishning ilmiy asosda ratsional tashkil etilislii uchta qoidaga asoslanadi:

1. Ovqatlanishning miqdor qoidasi. Bir kecha-kunduzgi ovqatdan organizmda hosil bo‘ladigan energiya miqdori sarflana­digan energiya miqdoriga teng bo‘lishi kerak.
2. Ovqatlanishning sifat qoidasi. Bir kecha-kunduzgi ovqat tarkibidagi oqsillar, yog‘lar va uglevodlar, mineral tuzlar, suv, vitaminlarning miqdori odam organizmining shu moddalarga bo‘lgan ehtiyojini qondirishi kerak.
3. Ovqatlanishning uchinchi qoidasi ovqatlanish rejimidir. Bir kecha-kunduzgi ovqat miqdori to‘rt qismga bo‘lingan holda iste’-

81

1. — B. Aminov, T. Tilavov, O. Mavlonovmol qilinishi kerak. Masalan, maktab o‘quvchilarining ovqatla- nish rejimi ulami ertalabki yoki kechki smenada o‘qisliiga qarab quyidagicha tashkil etilishi mumkin:

* ertalabki nonushta — bir kecha-kunduzgi ovqat kaloriyasining 25—30 % ini tashkil etadi (soat 7—7:30 da);
* tushki ovqat — bir kecha-kunduzgi ovqat kaloriyasining 35—40 % ini tashkil etishi kerak (ertalab o‘qiydiganlar uchun maktabdan keyin, ya’ni soat 14—15 da; kunning ikkinchi yarmida o‘qiydiganlar uchun soat 12—12:30 da);
* kechki ovqat — bir kecha-kunduzgi ovqat kaloriyasining 15—20 % ini tashkil etadi (soat 19—20:00 da).

Yuqorida ko‘rsatilgan uch marta asosiy ovqatlanishdan tash- qari, qo‘shimcha ovqatlanish ham ko‘zda tutiladi. Bu bir kecha- kunduzgi ovqatning 10—15 % ini tashkil etadi.

**©**

**0**

**1**

1. Organizmda energiya almashinuvi deganda nimani tushunasiz?
2. Organizmda hosil bo‘ladigan energiya nimalarga sarflanadi?
3. Odam organizmida ovqat qanday funksiyani bajaradi?

**7- laboratoriya mashg‘uloti Bir kecha-kunduzgi ovqat ratsionini tuzish**

Umumiy tushuncha. Bir kecha-kunduzgi ovqat ratsioni bu odam organizmi uchun bir kecha-kunduzda zarur bo‘lgan barcha ovqatlar yig‘indisidir. Ovqat ratsioni har bir odamning bajaradigan ishini, ob-havo sharoitini, bolalar va o‘smirlaming yoshini hisobga olgan holda tuziladi.

Mashg‘ulotdan maqsad. 0‘quvchilar o‘z yoshini, tana massasini hisobga olgan holda bir kecha-kunduzgi ovqat ratsioni tuzishni o‘rganish.

Zarur asbob va jihozlar: bolalar va o‘smirlarning yoshiga qarab, ularga bir kecha-kunduzda zarur bo‘lgan oqsil, yog‘, uglevodlar miqdori

1. va 2- jadvallarda ko‘rsatilgan.

**Mashg‘ulotni oHkazish**

1. 0‘qituvchi birinchi va ikkinchi jadvallarni batafsil tushuntiradi.
2. Har qaysi o‘quvchi o‘z yoshini hisobga olgan holda birinchi jad- valdan foydalanib, bir kecha-kunduzgi ovqat ratsionida necha gramm oqsil, yog‘, uglevodlar va qancha kkal energiya bo‘lishi kerakligini aniqlaydi.
3. Ovqat ratsioniga kiradigan oqsil, yog‘, uglevodlar yuqorida ko‘rsatilgan oziq mahsulotlari tarkibida necha grammdan bo‘lishi 2- jadvaldan aniqlanadi.
4. Bir kecha-kunduzgi ovqat ratsioniga kiritiladigan asosiy oziq mahsulotlarining miqdori (g hisobida) va ulardan ajraladigan energiya (kkal hisobida) hisoblab chiqariladi.
5. Aniqlangan natijalarni o‘quvchilar daftarlariga yozib oladilar.

**Bolalar va o‘smirlarning bir kccha-kunduzgi ovqati tarkibida bo‘ladigan oqsil, yog‘ va uglevodlar me’yori**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Bolalar va o‘smirlarning yoshi | Oziq moddalar miqdori (g) | | | Shu moddalardan ajraladigan energiya (kkal) |
| oqsil | yog‘ | uglevodlar |
| 5-7 | 65-75 | 75-80 | 250-300 | 1800-2300 |
| 8-11 | 75-90 | 80-90 | 350-400 | 2400-2800 |
| 12-14 | 90-100 | 90-100 | 400-450 | 2800-3200 |
| 16-18 | 100-120 | 100-110 | 450-500 | 3200-3500 |
| Katta odamlar | 100-120 | 80-110 | 450-500 | 3200-3500 |

*2-jadval*

**Turli xil oziq-ovqat mahsulotlaridagi oqsil, yog‘, uglevodlar va energiya miqdori**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Oziq  mahsulotlari | 100 g oziq mahsulotidagi oqsil, yog‘, uglevodlar miqdori ( g) | | | 100 g oziq mahsulotidagi energiya miqdori (kkal) |
| oqsil | yog‘ | uglevodlar |
| 1 | Mol go‘shti | 20,2 | 7,0 г | — | 187 |
| 2 | Tovuq go‘shti | 17,2 | 12,3 | — | 185 |
| 3 | Baliq | 16,0 | 0,7 | — | 72 |
| 4 | Tuxum (1 dona) | 12,5 | 12,1 | 0,55 | 175 |
| 5 | Sut | 2,8 | 3,5 | 4,5 | 65 |
| 6 | Qatiq | 2,8 | 3,5 | 2,9 | 56 |
| 7 | Tvorog | 11,1 | 18,9 | 2,3 | 230 |
| 8 | Pishloq | 22,6 | 25,7 | — | 332 |
| 9 | Oq non | 6,7 | 0,7 | 50,3 | 240 |
| 10 | Qora non | 5,3 | 1,2 | 46,1 | 222 |
| 11 | Guruch | 6,4 | 0,9 | 72,5 | 332 |
| 12 | Makaron | 9,3 | 0,8 | 70,9 | 336 |
| 13 | No‘xat | 19,8 | 2,2 | 50,8 | 310 |
| 14 | Loviya | 19,6 | 2,0 | 51,4 | 310 |
| 15 | Shakar | — | — | 95,5 | 390 |
| 16 | Kartoshka | 2,4 | 0,22 | 19,5 | 62,5 |
| 17 | Sabzi | 1,2 | 0,3 | 9,0 | 30,5 |
| 18 | Pimidor | 0,5 | — | 4,0 | 18 |
| 19 | Bodring | 0,7 | — | 2,9 | 15 |
| 20 | Olma | 0,3 | - | 10,8 | 45 |

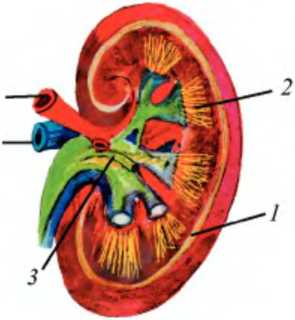
1. §. Ayirish sistemasining ahamiyati



**VIII bob. AYIRISH SISTEMASI**

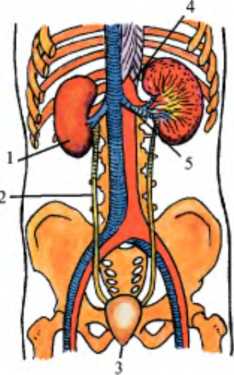
**+ Tuzilishi, funksiyasi**

Ovqat tarkibida iste’mol qilingan oqsil, yog‘, uglevodlar, suv, tuzlar me’da-ichaklardan qonga so‘rilib, jigarga boradi, unda keraksiz (zaharli) moddalardan tozalangach, yana qon orqali ta­naning barcha to‘qima va hujayralariga tarqaladi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida bu oziq moddalar kislorod bilan oksidlanib, parchalanadi. Bu jarayonlar natijasida organizm uchun zararli moddalar (siydik kislota, qoldiq azot, mochevina, kreatinin, karbonat angidrid kabilar) hosil bo‘ladi. Bu zararli qoldiq mod­dalar hujayralardan qonga o‘tib, ayirish organlari orqali tashqariga cliiqarib yuboriladi (47- rasm).



**48- rasm. Buyrakning ichki ko‘rinishi:**

1. — buyrakning po‘st qismi;
2. — buyrakning mag‘iz qismi;
3. — buyrak jomi; 4— buyrak arteriyasi; 5 — buyrak venasi.



**47- rasm. Siydik ayirish organlarining umumiy ko‘rinishi:**

1 — buyrak; 2 — siydik yo‘li;

3 — qovuq (siydik pufagi);

4— buyrak arteriyasi; 5 — buyrak venasi.

Ayirish organlariga buyrak, ten, o‘pka kiradi.

Moddalar almashinuvi natijasida hosil bo‘lgan gazsimon mod­dalar (karbonat angidrid) nafas olish organlari orqali tashqariga chiqariladi. Siydik kislota, qoldiq azot, tuzlar suvda erigan holda buyraklar orqali siydik tarkibida ajratiladi. Suv, tuzlar va qoldiq azotning oz qismi ten orqali ter sifatida tashqariga chiqariladi.

Siydik ayirish organlarining tuzilishi va funksiyasi. Siydik ayirish organlari ayirish sistemasining asosiy qismi liisoblanadi. Siydik ayirish organlariga buyraklar (o‘ng va chap), siydik yo‘llari (o‘ng va chap), qovuq (siydik pufagi) va siydik chiqarish kanali kiradi (48- rasm).

Buyrak juft organ bo‘lib (o‘ng va chap buyrak), qorin bo‘shli- g‘ining bel qismida, ya’ni birinchi va ikkinchi bel umurtqasining ikki yonida joylashgan. U loviya shakliga o‘xshash bo‘ladi. Buyrak murakkab tuzilgan. Uning ichki tomoni botiqroq bo‘lib, buyrak darvozasi deb ataladi. Buyrak darvozasi orqali unga arteriya qon to- miri kiradi, vena qon tomiri chiqadi. Shuningdek, buyrak darvo­zasi orqali siydik yo‘li ham chiqadi. Har bir buyrakning og‘irligi o‘rtacha 150 g keladi.

Buyrak bo‘ylamasiga kesib qaralganda, uning to‘qimasi ikki qavatdan: tashqi qoramtir po‘st qavat va ichki oqimtir mag‘iz



**49- rasm. Buyrakning mikroskopik tuzilishi.**



**50- rasm. Buyrak nefronining ko‘rinishi.**

qavatdan iborat ekanligi ko‘rinadi. Buyrak to‘qimasi murakkab mikroskopik tuzilishga ega bo‘lgan nefronlardan tashkil topgan. Har qaysi buyrakda 1 mln atrofida nefron bor. Buyrak nefronlarida arteriya kapillarlari orqali qonning suyuq qismi filtrlanib, buyrak kapsulasiga o‘tadi va siydik hosil bo‘ladi (49-, 50- rasmlar).

Buyrakda siydik hosil bo‘lishi. Buyrakda siydik hosil bo‘lishi ikki faza (davr)ga bo‘linadi. Birinchi davr — jlltratsiya davri, u birlamchi siydik hosil bo‘lishidan iborat. Bunda nefronlardagi arteriya kapillarlari orqali qonning suyuq qismi filtrlanib, nefron bo‘shlig‘iga (kapsulaga) o‘tadi. Bu jarayonning o‘tishi kapillarlardagi bosim- ning yuqori, kapsuladagi bosimning past bo‘lishiga bog‘liq. Birlamchi siydikning tarkibi qon plazmasining tarkibiga yaqin. Unda faqat oqsil bo‘lmaydi. Chunki u kapillar qon tomirlarining devo- ridan filtrlanib o‘tmaydi. Kapsuladagi birlamchi siydik kalavasimon kanalchalarga o‘tadi. Bu kanalchalaming devori orqali birlamchi siydik tarkibidagi qand va aminokislotalar, suv va mineral tuzlaming ko‘p qismi, ya’ni 98,5—99,0% i vena tomirlariga qayta so‘riladi. Bunga reabsorbsiya jarayoni deyiladi. Bu siydik hosil bo‘lishining ikkinchi davri hisoblanadi. Kanalchalarda qolgan siydik ikkilamchi siydik deyilib, uning tarkibida qoldiq azot, mochevina, kreatinin kabi moddalar, ma’lum miqdorda tuz va suv bo‘ladi.

Katta odamning buyrak nefronlarida uzluksiz siydik filtrlanishi natijasida bir sutkada o‘rtacha 100 litr birlamchi siydik hosil bo‘ladi. Uning 98,5—99 litri kalavasimon kanalchalar devori orqali qonga qayta so‘riladi, qolgan 1—1,5 litri esa ikkilamchi siydik sifatida tashqariga chiqariladi.

Siydik yo‘li buyrak jomidan boshlanib, qorinning orqa devori bo‘ylab pastga tushadi va siydik pufagiga tutashadi. Siydik yo‘lining uzunligi katta yoshli odamda o‘rtacha 30 sm bo‘ladi. Buyrakda filtrlanib hosil bo‘lgan siydik, siydik yo‘li orqali siydik pufagiga uzluksiz quyilib turadi.

Siydik pufagi qorinning pastki qismida chanoq sohasida joy­lashgan bo‘lib, uning hajmi katta odamda 500—700 ml bo‘ladi.

Buyrak funksiyasining boshqarilishi. Buyrakda siydik hosil bo‘lishi nerv va gumoral yo‘l bilan boshqariladi. Simpatik nerv tolalari buyrak qon tomirlarini toraytirib, siydik ajralishini kamaytiradi. Parasimpatik nerv tolalari esa buyrak qon tomirlarini kengaytirib, siydik ajralishini ko‘paytiradi. Bu nervlaming markazi orqa va bosh miyada joylashgan. Bosh miyaning pastki sohasida joylashgan gipofiz bezining orqa bo‘lagida sintezlanadigan antidiuretik gormon (ADG) buyrak egri-bugri kanalchalarining devoriga ta’sir etib, reabsorbsiya jarayonini kuchaytiradi va siydik ajralishini kamaytiradi. Qalqonsimon bezda sintezlanadigan tiroksin gormoni, aksincha, reabsorbsiya jarayonini pasaytirib, siydik ajralishini ko‘paytiradi.

Siydik ayirish organlarining ko‘p uchraydigan kasalliklari. Buyraklarda tosh paydo bo‘lishi kasalligining sababi ovqat tarkibida tuzni ko‘p iste’mol qilish, kam harakatlanish hisoblanadi. Buy- raklarning yallig‘lanish kasalliklari (nefrit, piyelonefrit)ning sababi tomoqdagi bodomsimon bezlaming yallig‘lanishi (angina), tish kasalliklarini o‘z vaqtida davolatmaslikdir.

1. Ayirishning ahamiyatini ayting.
2. Ayirish jarayonida qaysi organlar ishtirok etadi?
3. Siydik ayirish organiga nimalar kiradi?
4. Buyraklarda siydik qanday hosil bo‘ladi?
5. Siydik ajralishi qanday boshqariladi?
6. Siydik ayirish organlari kasalliklarining oldini olish uchun nima qilish kerak?

IX bob. **TERI**

1. §. Terining tuzilishi va funksiyasi



**+ Qavatlari, vazifasi**

Teri ko‘p qavatli epiteliy to‘qimasidan tashkil topgan bo‘lib, odam tanasini tashqi tomondan o‘rab turadi. Uning sathi o‘rta yoshli odamlarda 1,5—2 m2 gacha bo‘ladi. Terining qalinligi tananing turli sohalarida turlicha bo‘ladi. Tananing orqa, son, qo‘lning kaft, oyoqning tovon sohalarida terining qalinligi 4 mm gacha, qovoq terisi undan o‘n marta yupqa —

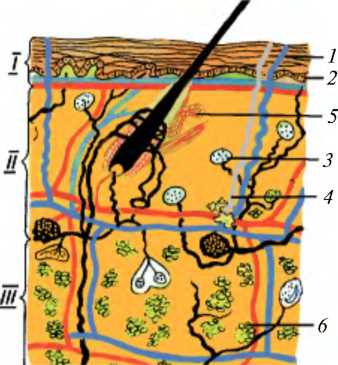
1. 4 mm bo‘ladi. Teri uch qavatdan iborat: 1) epidermis — terining eng ustki qavati; 2) derma — asl teri qavati; 3) gipo- derma — teriosti yog‘ qavati (51-rasm).

Epidermis epiteliy to‘qimasining ko‘p qavatli yassi hujay- ralaridan tashkil topgan. Uning ustki qavatidagi hujayralar tez-tez yemirilib (po‘st tashlab), ularning o‘rniga yangi hujayralar hosil bo‘lib turadi. Epidermisning ustki qavati har

1. 11 kunda butunlay yangilanadi.

Derma epidermisning tagida joylashgan bo‘lib, biriktiruvchi

to‘qimadan tashkil topgan. Unda juda ko‘p mayda qon va limfa tomirlari, nerv tola-



88

**51- rasm. Terining tuzilishi:**

I — terining epidermis qavati:

1. epidermisning sirtqi qavatidagi o‘lik hujayralar; 2— epidermisning ichki qismidagi tirik hujayralar

qatlami.

1. derma chin (asl) teri qavati:
2. — teridagi retseptorlar; 4 — ter bezlari; 5— jun (tuk) xaltachalari. Ill — gipoderma — teriosti yog‘

qavati: 6— yog‘ bezlari.

* **•**

larining uchlari, retseptorlar, soch va tuk ildizlari, ter va yog‘ bezlari, mayda muskul tolalari bo‘ladi.

Gipoderma asl teri qavatining tagida joylashgan bo‘lib, u yumshoq biriktiruvchi to‘qima va yog‘ moddasidan tashkil topgan.

Teri organizmda xilma-xil: himoya, sezish, ayirish, nafas olish va chiqarish, tana haroratining doimiyligini ta’minlash kabi fimksiyalami bajaradi.

Terming himoya funksiyasi. Teri odam tanasining ustki qis- mini qoplab turadi va uning ostida joylashgan barcha to‘qima- larni tashqi muhitning noqulay (kimyoviy, fizik, mexanik) ta’siridan hamda mikroblar kirishidan himoya qiladi.

Terining sezish funksiyasi. Terida to‘rt xil ta’simi sezuvchi retseptorlar joylashgan: ular og‘riqni, issiqni, sovuqni sezuv­chi va taktil retseptorlardir. Teri retseptorlari tashqi muhitning turli xil ta’siriga moslashish xususiyatiga ega.

Terining ayirish funksiyasi. Asl teri qavatidagi ter bezlarining soni tananing turli sohalarida har xil bo‘ladi. Ter bezlari ayirish fimksiyasini bajaradi. Bir kecha-kunduzda katta odamda o‘rtacha 500 ml ter ajraladi va uning tarkibida 2 g osh tuzi, 1 g atrofida azot qoldig‘i ajraladi. Tashqi muhit harorati yuqori bo‘lgan sharoitda ter ajralishi kuchayadi. Bundan tashqari, odam tanasining harorati ko‘tarilganda, jismoniy mehnat, sport mashqlarini bajarganda, ruhiy (emotsional) ta’sirlanish vaqtida ter ajralishi ko‘payadi.

Ayollar terisining ko‘krak sohasida bir juft sut bezlari joy­lashgan. Bu bezlardan ajraladigan sut tarkibida 1,5% oqsil, 4,5% yog‘, 6,5 % uglevodlar, 0,3 % har xil mineral tuzlar, 87 % suv hamda vitaminlar va har xil fermentlar bo‘ladi. Ona suti bola bir yoshga kirguncha unga asosiy va muhim oziq bo‘lib hisoblanadi. Ona sutida antitelolar bo‘lib, ular bolani har xil yuqumli kasalliklardan himoya qiladi, ya’ni immunitet vazifasini bajaradi. Sog‘lom ayolning ko‘krak bezlaridan bir kecha-kunduzda 1—1,5 1 va undan ko‘proq sut ajraladi.

Terining nafas olish funksiyasi. Teri organizmda gazlar al- mashinuvida ishtirok etadi. Hujayra va to‘qimalarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo‘lgan karbonat angidrid gazining 2 % i teri orqali, qariyb 98 % i nafas organlari orqali tashqimuhitga ajratiladi. Odam organizmiga bir kecha-kunduzda zarur bo‘lgan kislorodning 1 % i teri orqali, 99 % i nafas organlari orqali qabul qilinadi.

Odam hammomda yuvingandan so‘ng o‘zini juda yengil sezislii terming nafas olishda ishtirok etisliidan dalolat beradi, ya’ni toza teri orqali nafas olish yaxshilanadi.

Terining tana harorati doimiyligini saqlashdagi funksiyasi. Odam va yuksak hayvonlarning tana harorati deyarli doimiy bir xil saqlanadi, ya’ni 36,2—36,8°C atrofida bo‘ladi. Tashqi mu­hitning ob-havosi o‘zgarishidan qat’i nazar, sog‘lom odamning tana harorati yuqorida ko‘rsatilgan darajada saqlanadi.

Ob-havo issiq bo‘lgan vaqtda teridagi issiqni sezuvchi retseptorlar qo‘zg‘alib, undagi qon tomirlarini kengaytiradi. Shuning uchun bunday vaqtda odamning terisi qizaradi. Odam ko‘p terlaydi va teri orqali issiqlik ajralishi ko‘payadi.

@

1. Teri qanday qavatlardan tuzilgan?

1. Terining himoya va sezish funksiyalarini tushuntiring.
2. Terining ayirish funksiyasi qanday amalga oshadi?
3. Nafas olish va chiqarish jarayonlarida terining ishtirokini tushuntiring.
4. Tana harorati doimiy bo‘lishida teri qanday ahamiyatga ega?

*A*

1. §. Organizmni chiniqtirish. Teri gigiyenasi

Ma’lumki, odamning hayoti doim tashqi muhit bilan cham- barchas bog‘langan. Tashqi muhitning har xil omillari odamga doimo ta’sir ko‘rsatib turadi. Ayniqsa, atrof-muhitning noqulay ta’siriga (issiq, sovuq, namlik, bosim kabilarga) organizmni chi­niqtirish odamning sog‘lom bo‘lishiga, ish qobiliyatining ortishiga olib keladi.

Kundalik hayotda odam organizmini issiq-sovuq ta’siriga chi­niqtirish muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, sovuq havoga, suvga chiniqtirish har xil shamollash kasalliklarining oldini olishga imkon beradi. Organizmni chiniqtirishda quyidagi gigiyena qoidalariga amal qilish lozim:

1. Chiniqtirishni asta-sekinlik bilan boshlash kerak. Sovuq havoda yoki sovuq suv ta’sirida chiniqtirilganda ulaming harorati

awal 25°C bo‘lib, har ikki-uch kunda +1°C ga pasaytirib boriladi va +10 —8°C gacha yetkaziladi.

1. Chiniqtirishning izchillik prinsipi shundan iboratki, orga- nizmga ta’sir etayotgan chiniqtiruvchi omil (havo va suv) uzluk- siz har kuni yoki kunora takrorlanishi zarur.
2. Chiniqtirishda har qaysi odam organizmining individual xu- susiyatlari, ya’ni yoshi, jismoniy rivojlanganligi, sog‘lomligi e’ti- borga olinishi kerak.
3. Chiniqtirishda o‘z-o‘zini nazorat qilish zarur, ya’ni chini- qayotgan odam muntazam ravishda o‘z kayfiyati, ishtahasi, uyqusi va ish qobiliyati qanday o‘zgarayotganini kuzatib borishi lozim.

Chiniqtirish turlari. Kundalik hayotda havoda, quyoshda, ko‘proq suvda chiniqtirish qo‘llaniladi.

Suvda chiniqtirish. Suv odam organizmiga harorati, tarkibida erigan kimyoviy moddalar bilan hamda mexanik ta’sir ko‘rsatadi. Suvda chiniqtirish oldiniga mahalliy, so‘ngra umumiy bo‘ladi. Mahalliy chiniqtirishda tananing ayrim sohalari har xil haroratdagi suvda chiniqtiriladi. Umumiy chiniqtirish tananing ustidan har xil haroratdagi suv quyish, dush qabul qilish yoki suv manbalarida (hovuz, ariq, kanal, suv havzasida) cho‘milishdan iborat.

Donishmand xalqimiz teri sog‘liq oynasi deydi. Uning funk- siyalari normal o‘tishi uchun teri doim toza bo‘lishi zarur. Terini toza saqlash odam madaniyatining asosiy ko‘rinishlaridan biri hisoblanadi:

* bolani yoshligidan qo‘l yuvishga o‘rgatish lozim. Qo‘lni ov- qatlanishdan oldin albatta yuvish kerak;
* yuz, bo‘yin sohalarini har kuni ikki marta — ertalab va kechqurun uxlash oldidan yuvish lozim;
* haftada 1—2 marta hammomga tushish yoki issiq dush qabul qilish lozim. Cho‘milganda o‘quvchilar maxsus, ,,Bolalar“ sovunidan foydalanganlari ma’qul, chunki uning tarkibidagi lanolin moddasi terini yumshatadi, undagi bor kislota teridagi mik- roblami yo‘qotadi.

Kiyim va poyabzalga bo‘lgan gigiyena talablari. Odamning kiyimi va poyabzali yil fasliga mos bo‘lib, havoni yaxshi o‘tkazadigan bo‘lishi kerak. Sintetik materiallardan tikilgan kiyim, rezinadan tayyorlangan poyabzallar havo o‘tkazmaydi. Shuning uchun ter bezlaridan ajralgan suyuqlik yaxshi bug‘lanmaydi. Buning oqibatida ichki kiyim, paypoq ho‘l bo‘lib, odam shamollabqolishiga sabab bo‘ladi. Shunga ko‘ra, ayniqsa, respublikamizning issiq iqlim sharoitida sintetik materiallardan tikilgan kiyim, pay- poq va rezina poyabzal kiyish gigiyena nuqtayi nazaridan tavsiya etilmaydi. Bunday materiallardan tayyorlangan sport kiyimlari va poyabzallami faqat mashg‘ulot vaqtida kiyish mumkin.

Bizning issiq iqlim sharoitimizda yoz oylarida ip-gazlamadan tikilgan kiyim, qish faslida esa jun va boshqa tabiiy gazlamalar- dan tayyorlangan kiyim, charm poyabzal kiyish maqsadga mu- vofiq bo‘ladi.

**©**

1. Organizmni chiniqtirishning ahamiyati nimadan iborat?
2. Chiniqtirish qanday gigiyena qoidalariga asoslanadi?
3. Suvda chiniqtirish qoidalarini ayting.
4. Teri gigiyenasi deganda nimani tushunasiz?
5. §. Teri shikastlanganda birinchi yordam

Terining timdalanishi, qirilishi, tilinishi. Bunda jarohat toza sovuq suv bilan yuviladi; so‘ngra atrofiga yod eritmasi yoki yasliil dori surtib, sterillangan bint bilan bog‘lab qo‘yiladi. Agar jarohat kattaroq bo‘lsa, yuqoridagi birinchi yordam berilgandan so‘ng jarroh yoki travmatolog shifokorga murojaat qilinislii kerak.

Terining turli sohalaridan qon ketganda birinchi yordam. Ilgari aytilganidek, tana terisining bosh, peshana, chakka, yuz, gavda sohalari jarohatlanganda qon ketishini to‘xtatish uchun qon oqayotgan tomimi topib, uni barmoq bilan qattiq bosib turiladi (10—15 minut); bosib turgan barmoq ustidan sovuq suvga ho‘llangan socliiq yoki ro‘mol qo‘yiladi; qon oqishi to‘xtagandan keyin, jarohat yuqorida ko‘rsatilgan tartibda tozalanadi va bog‘lab qo‘yiladi.

Agar qon ketishi 10—15 minut davomida to‘xtamasa, tez yordam chaqiriladi yoki tomimi barmoq bilan bosgan holda jaro- hatlangan odam jarroh yoki travmatologga yuboriladi.

Teri kuyganda birinchi yordam. Terining kuygan joyiga tezlik bilan toza sovuq suv quyiladi. Qo‘l yoki oyoq terisi kuygan bo‘lsa, oqar suv tagida tutib turiladi (2—3 minut); agar teri faqat qizargan bo‘lsa , shu joyga odekolon surtiladi (bog‘lash shart emas). Terining kuygan joyida pufakchalar paydo bo‘lsa, sovuq suv bilan yuvil- gandan keyin yorilmagan pufakchalar atrofiga spirt yoki odeko-

Ion surtilgach, sterillangan bint yoxud dazmollangan oddiy bint (ro‘mol) bilan bo‘shgina bog‘lanadi va tezlikda travmatolog sliifo- korga yuboriladi.

Issiq va oftob urganda birinchi yordam. Odam issiq, dim xonada bo‘lganida, issiq hammomda uzoq vaqt yuvinganda, yozning issiq kunlari ocliiq havoda uzoq vaqt ish bajarganda issiq urishi mumkin. Buning belgilari: odamning tanasi qiziydi, terisi qizaradi, ko‘p terlaydi, umumiy quvvatsizlik, bosh aylanishi, ko‘ngil aynishi, yurak o‘ynashi, nafas qisislii kabi noxush holatlar yuz beradi. Yosh bolalarda tana harorati ko‘tarilib, hushidan ketadi yoki tirishib qoladi. Odam quyosh nuri ta’sirida uzoq vaqt bo‘lsa, oftob urislii mumkin. Bunday hodisa sodir bo‘lganida bemor salqin joyga o‘tkaziladi. Xonaning derazalarini ochib, havosi yangilanadi; bemoming bosliini past, oyoqlarini biroz baland qilib yotqiziladi; sochiqni sovuq suvda ho‘llab, bemoming bosliiga qo‘yiladi. Sovuq suvda ho‘llangan sochiq yoki doka yelka, bilak, qo‘ltiq, son, tizzaosti sohalariga ham qo‘yiladi.

Bemoming umumiy holatiga qarab, uning ustidan sovuqroq suv (dush) quyish mumkin; ko‘proq sovuq choy, mineral suv ichiriladi; agar bemoming ahvoli og‘ir bo‘lsa, tez tibbiy yordam chaqiriladi.

Sovqotganda va sovuq urganda birinchi yordam. Odam uzoq vaqt davomida sovuqda bo‘lishi natijasida u sovqotishi yoki uni sovuq urislii mumkin. Terini sovuq urganda shu joy yumshoq jun ro‘mol yoki boshqa issiq, yumshoq mato bilan isitiladi.

© 1. Teri jarohatlanganda qanday birinchi yordam beriladi?

1. Tananing turli sohalaridan qon ketganda qanday to‘xtatiladi?
2. Teri kuyganda qanday yordam beriladi?
3. Issiq va oftob urganda qanday birinchi yordam beriladi?
4. Sovqotganda va sovuq urganda yordam ko‘rsatish tartibini ayting.

*Inson uchun birinchi baxt — uning sog‘lig‘i, ikkinchisi — go ‘zaUikdir.*

***Arastu.***

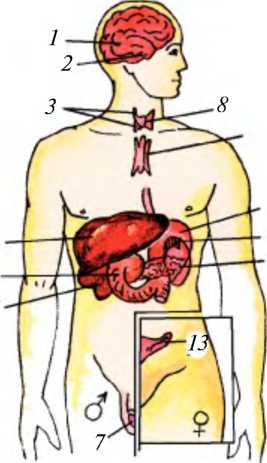
1. **bob.** **ICHKI SEKRETSIYA BEZLARI**
2. §. Ichki sekretsiya bezlari haqida umumiy tushuncha



**+ Funksiyasi va ahamiyati**

Odam organizmida uch xil bez bo‘ladi:

1. Tashqi sekretsiya bezlariga teridagi ter, yog‘, sut, so‘lak (quloqoldi, tilosti va jag‘osti) hamda me’da va ichak shilliq qavati­dagi shira ajratuvchi bezlar kiradi. Bularda hosil bo‘ladigan suyuqliklar tashqi muliitga chiqariladi. Shuning uchun bu bezlar tashqi sekretsiya bezlari deb ataladi.
2. Ichki sekretsiya bezlari. Bular odam tanasining turli qism- larida joylashgan bo‘lib, ularda islilab chiqariladigan suyuqliklar organizmning ichki muhitiga, ya’ni qon va limfaga quyiladi. Shu­ning uchun bu bezlar ichki sekretsiya bezlari, deb ataladi. Icliki sekretsiya bezlariga gipofiz, epifiz, qalqonsimon, qalqon orqa, ay- risimon, buyrakusti bezlari kiradi.
3. Aralash bezlar. Bulaming to‘qimasi ikki qismdan iborat bo‘lib, bir qismida islilab chiqa­riladigan suyuqlik xuddi tashqi sekretsiya bezlariga o‘xshab tash-



***4***

***5***

6

p qi muhitga chiqariladi, ikkinchi qismida islilab chiqariladigan

**10** **52-rasm. Odam tanasidagi ichki .** ]] **sekretsiya bezlarining joylashuvi:**

12 1— epifiz; 2 — gipofiz; 3 — qal-

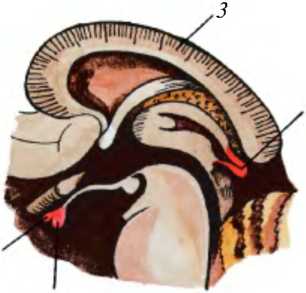
qon orqa bezi; 4 — jigar; 5—o‘n ikki barmoq ichak;

6— buyrakning po‘st qismi; 7—moyak; 8— qalqonsimon bez;

1. ayrisimon bez; 10 — me’da (oshqozon); 11—buyrakusti bezi; 12 — me’daosti bezi;
2. — urug‘don.



54- rasm. Gipofiz bezi soma- totrop gormonini ko'p ishlab chiqarganida odam bo'yining nor- madan ortiqcha o'sishi — gigan- tizm, bu gormon kam hosil bo'l- ganda bo'y o'smay qolishi — nanizm holatining ko'rinishi.



**53- rasm. Gipofiz bezi:**

1— gipofizning orqa bo'lagi:

2— gipofizning oldingi bo'lagi; 3— miyaning qadoqsimon tanasi; 4— epifiz.

2

*1*

suyuqlik esa xuddi icliki sekretsiya bezlari singari organizmning icliki muliitiga, ya’ni qon va limfaga quyiladi. Aralash bezlarga me’daosti va jinsiy bezlar kiradi (52- rasm).

Icliki sekretsiya bezlari odam tanasining turli qismlarida joy- lashgan bo‘lib, ularda ishlab cliiqariladigan suyuqlik gormon, deb ataladi. Bezlarda ishlab cliiqariladigan gormon bevosita bezning to‘qimasidan o‘tayotgan qon va limfaga quyiladi.

Icliki sekretsiya bezlarida ishlab cliiqariladigan gormonlar ni- hoyatda oz miqdorda, ya’ni grammning milliard qismiga teng. Ammo shunga qaramay, ular odam organizmidagi barcha moddalar alma- sliinuvi jarayonlarida muhim ahamiyatga ega. Icliki sekretsiya bez­larining hammasi birga qo‘sliilgan holda organizmning endokrin sistemasini tashkil etadi. Bu bezlar odam tanasining turli qismlarida joylashgan bo‘Isa ham, ulaming funksiyasi bir-biriga chambarchas bog‘liq.

Gipofiz bezi no‘xatsimon, massasi 0,5—0,6 g ga teng bo‘lib, bosh miyaning ostki sohasida, kalla suyagining turk egarchasi deb atalgan qismida joylashgan. Gipofiz uch bo‘lakdan iborat: oldin­gi, oraliq va orqa bo‘laklar (53- rasm).

Gipofizning oldingi bo‘lagidan somatotrop va boshqa xil gormonlar ajraladi. Bu gormon bolalar va o‘smirlaming o‘sishini, rivojlanishini, organizmda oqsillar sintezlanisliini boshqaradi. Ba’zi sabablarga ko‘ra, bolalar va o‘smirlarda bu gormon ko‘p ishlab chiqarilsa, bo‘y me’yoridan ortiq o‘sib ketadi. Bu holatga gigan- tizm, bunday odam esa gigant deb ataladi. Agar bu gormon kam- roq ishlab chiqarilsa, bo‘y o‘sishi sekinlashadi, bunday holga nanizm deyiladi (54- rasm). Bunday bo‘yi past odam gipofizar pakana deyiladi. Ulaming bo‘yi past bo‘lsa ham aqliy faoliyati normal bo‘ladi. Bo‘y o‘sislii to‘xtagan katta odamlarda somatotrop gormoni ko‘p islilab cliiqarilsa, akromegaliya kasalligi sodir bo‘ladi. Bunda odamning burni, labi, iyagi, tili, qo‘l va oyoq panjalari- ning hajmi kattalashadi.

Shuni aloliida ta’kidlash kerakki, gipofiz organizmdagi bar­cha ichki sekretsiya bezlarining ishini tartibga soluvchi hukmron bez bo‘lishi bilan birga, uning funksiyasi markaziy nerv tizimi tomonidan, ya’ni oraliq miyada joylashgan gipotalamusdan aj- raladigan neyrogormonlar orqali boshqariladi.

Epifiz bezi bosh miyaning asosida, ya’ni o‘rta miya sohasida joylashgan bo‘lib, uning massasi 0,2 g. Unda melatonin gormoni ishlab chiqariladi. Bu gormon gipofizning oraliq bo‘lagidan ajraladigan intermidin gormoni singari, odam organizmida pigment almashinuvini boshqarishda ishtirok etadi.

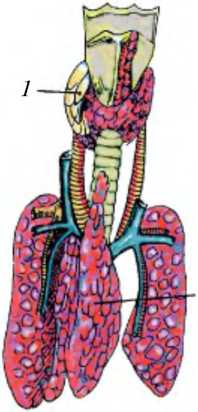
1. Odam tanasida qanday bezlar bor?
2. Nima uchun ichki sekretsiya bezi deb ataladi?
3. Gormon nima?
4. Aralash bezlar qanday xususiyatlarga ega?
5. Gipofiz bezi qayerda joylashgan va qanday tuzilgan?
6. Epifiz bezining joylashuvi va funksiyasi haqida nimalarni bilasiz?

**Ц 35- §. Qalqonsimon, qalqon orqa va ayrisimon bezlar + Funksiyasi va ahamiyati**

Qalqonsimon bez. Bu bez bo‘yinning oldingi qismida joylash­gan bo‘lib, hiqildoqni oldingi va yon tomonlaridan yopib turadi. Uning massasi chaqaloqda 1 g, 5—10 yoshli bolalarda 10 g, kat- talarda 25—30 g gacha bo‘ladi (55- rasm).



F I



**55- rasm:**

f I

**56- rasm.**

8 yoshli o‘g‘il bolada tireotoksikoz 1— qalqonsimon bez, (Bazedov) kasalligining ko‘rinishi:

1. ayrisimon bez. ko‘zlari chaqchaygan, qalqonsimon

bezi kattalashgan, o‘zi ozg‘in.

Qalqonsimon bez tiroksin gormonini islilab cliiqaradi. Tirok- sinning 65% dan ko‘prog‘i yod moddasidan iborat. Bu gormon orga­nizmda moddalar almashinuvi jarayoni normal o‘tisliida muhim rol o‘ynaydi. U yurak isliining gumoral yo‘l bilan boshqarilishida ishtirok etadi. Tiroksin bolalaming o‘sislii va rivojlanishida, asab tizimi funksiyasining normal takomillashuvida katta ahamiyatga ega.

Gipotireoz, ya’ni qalqonsimon bez funksiyasining pasayishi bola tug‘ilgandan keyin turli yoslilarda va, hatto, katta odamda ham ayrim sabablarga ko‘ra yuzaga kelishi mumkin. Kasallikning og‘ir ko‘rinishlarida bemoming tanasi sliishadi, aqliy faoliyati zaiflashadi, ya’ni esda saqlash, o‘zlashtirish qobiliyati pasayadi.

Endemik buqoq. Ba’zi joylarda, ayniqsa, buloq suvidan foy- dalaniladigan joylarda suv va tuproq tarkibida yod moddasi kam bo‘ladi. Shuning uchun bu joylarda yashovclii aholi o‘rtasida endemik buqoq ko‘p ucliraydi. Bu kasallikda qalqonsimon bezning hajmi kattalasliib, bo‘yinning oldingi qismida sliish (buqoq) hosil bo‘ladi.

Tireotoksikoz qalqonsimon bez funksiyasining kuchayishi, tiroksin gormoni normadan ko‘p sintezlanislii natijasida sodir bo‘la- digan kasallikdir. Uni aniqlagan olimning nomi bilan Bazedov kasalligi

1. — B. Aminov, T. Tilavov, O. Mavlonov ^7

deb ham yuritiladi (56- rasm). Bu kasallikda qalqonsimon bezning hajmi kattalashib, ba’zan bo‘yinning oldingi sohasi bo‘rtib cliiqadi. Bemorda ko‘zning chaqchayishi, ko‘p terlash, asabiylashish, uyqusizlik, ozish, yurak o‘ynashi holatlari sodir bo‘ladi.

Kasallik o‘z vaqtida davolanmasa, bemor asabiylashadi, juda ozib ketadi. Kasallikning og‘ir turida bemor jarrolilik yo‘li bilan davolanadi (qalqonsimon bezning bir qismi olib tashlanadi).

Qalqon orqa bezi. Bu bez to‘rtta bo‘lib, qalqonsimon bezning orqa yuzasiga yopishib turadi. Ulaming umumiy og‘irligi 100—150 mg ni tashkil qiladi.

Qalqon orqa bezlaridan paratgormon gormoni ishlab chiqariladi. Bu gormon odam organizmida kalsiy-fosfor almashinuvini tartibga solib turadi. Gormon kam ishlab chiqarilsa, nerv-muskul tizimining qo‘zg‘aluvchanligi ortib, odamning qovoqlari, lablari pirpirab uchadi, qo‘llari qaltiraydi. Gormon juda kamayib ketsa, soch to‘kiladi, suyaklar yumshab, egiluvchan, mo‘rt bo‘lib qoladi, nerv-muskul sistemasining qo‘zg‘aluvchanligi ortib ketib, odam tanasining umumiy qaltirashi, ya’ni tutqanoq (tetaniya) holati yuzaga keladi.

Qalqon orqa bezlarining funksiyasi ortib, paratgormon ishlab chiqarilishi ko‘paysa, nerv-muskul sistemasining qo‘zg‘aluvchanligi pasayib, tana muskullari bo‘shashib qoladi, odam umumiy holsizlanadi, tez charchaydi.

Ayrisimon bez. Bu bez to‘sh suyagining orqa yuzasida joy­lashgan. Uning massasi chaqaloqlarda 12 g bo‘lib, to balog‘atga yetish davrigacha, ya’ni 14—15 yoshgacha kattalashib, 30—40 g ga yetadi. So‘ngra bezning hajmi asta-sekin kichiklasha boradi.

Ayrisimon bez timozin gormonini ishlab chiqaradi. U bolalar- ning o‘sisliiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi, jinsiy bezlar fimksiyasini pasaytirib, bolaning me’yorida balog‘atga yetishishida ishtirok etadi. Bundan tashqari, timozin 1imfot.sit.1ar hosil bo‘lishini ku- chaytirib, organizmning immunitet xususiyatini oshiradi.

@

1. Qalqonsimon bezning joylashishi va tuzilishini ayting.

1. Tiroksin gormoni qanday vazifani bajaradi?
2. Qalqonsimon bezning funksiyasi pasayishi va kuchayishi natija­sida qanday kasalliklar sodir bo‘ladi?
3. Qalqon orqa bezlarining joylashishi va funksiyasini tushuntiring.
4. Ayrisimon bez qayerda joylashgan va qanday ahamiyatga ega?
5. §. Buyrakusti, me’daosti va jinsiy bezlar

Buyrakusti bezlari. Bu bezlar ikkita bo‘lib, nomiga monand o‘ng va chap buyraklaming ustki qismida joylashadi (57- rasm).



Ulaming birgalikdagi og‘irligi 10—20 g. Buyrakusti bezlari ikki qavat: ustki — po ‘stloq va icliki — miya qavatidan iborat. Buyrakusti bezining po‘stloq qavatida mineralokortikoid, glukokortikoid, androgen va estrogen gormonlari, ichki qavatida noradrenalin va adrenalin gormonlari islilab chiqariladi. Ulaming hammasi odam hayotida muhim ahamiyatga ega.

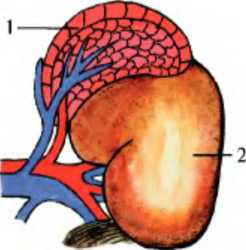
Mineralokortikoid gormoni organizmda mineral tuzlar alma­shinuvi boshqarilishida ishtirok etadi.

Glukokortikoid gormoni organizmda oqsil va uglevod almaslii- nuvini boshqarishda ishtirok etadi. Ular ta’sirida qonda qand, jigarda glikogen miqdori ortadi.

Androgen va estrogen gormonlari erkaklar va ayollaming jin­siy bezlari funksiyasini kuchaytiradi.

Buyrakusti bezlarining icliki — miya qismida noradrenalin va adrenalin gormonlari islilab chiqariladi. Bu ikkala gormonning ta’siri bir xil bo‘lganligi uchun ular birgalikda katexolamin deb ham yuritiladi. Bu gormonlar arterial qon bosimini oshiradi, yurak qisqarishini tezlashtiradi, to‘qimalarda moddalar almashinuvini kuchaytiradi.

Me’daosti bezi. Bu bez me’daning pastki va orqa sohasida birin- clii bel umurtqasi ro‘parasida joylashgan bo‘lib, uzunligi 16—20 sm, massasi 70—80 g. Me’daosti bezi aralash bez bo‘lib, to‘qimasining 98—99% i tashqi sekretsiya funk­siyasini bajarib, ovqat hazm qilishda ishtirok etuvclii fermentlami islilab cliiqaradi. Bez to‘qimasining 1—2% i, ya’ni Langergans orolchasi deb ata- luvchi qismi ichki sekretsiya funk­siyasini bajaradi.



Bezning Langergans orolchasida insulin gormoni islilab chiqariladi.

Insulin gormoni qondagi qand mod- 57. raSin. Buyrakusti dasining ortiqcha qismi jigar va bezi (1); buyrak (2).

muskul to‘qimalarida glikogen moddasi sifatida zaxira holda to‘planishini ta’minlaydi.

Me’daosti bezining insulin ishlab chiqarish funksiyasi alohida ahamiyatga ega, chunki bezning bu funksiyasining buzilishi aholi orasida ko‘p tarqalgan qandli diabet kasalligi kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. Sog‘lom odam qonida qandning normal miqdori 80—120 mg % bo‘ladi, qandli diabet kasalligida esa uning miqdori 150—250 mg % ga ko‘tarilib, undan ham ortib ketishi mumkin.

Qondagi qandning miqdori normal bo‘lganda, u buyrak orqali siydik bilan tashqariga chiqarilmaydi, ya’ni sog‘lom odamning siydigida qand mutlaqo bo‘lmaydi. Qonda qandning miqdori 140— 150 mg % dan oshaversa, u siydik bilan tashqariga chiqarila bosh- laydi. Bunday bemorlar tez chanqaydi va ko‘p suv iste’mol qiladi. Iste’mol qilingan ovqat tarkibidagi uglevodlar hujayra va to‘qima- larda o‘zlashtirilmasdan, siydik bilan tashqariga chiqib ketishi tufayli bemor tez och qoladi va tez-tez ovqat iste’mol qilishga majbur bo‘ladi. Aks holda teri ostidagi zaxira yog‘ moddalari parchalanib, glukozaga aylanadi, hatto hujayra va to‘qimalar tarkibidagi oqsil, yog‘ moddalari ham glukozaga aylanib, qonga o‘tadi va undan siydik bilan tashqariga chiqariladi. Buning oqibatida bemor ozadi, kuchsizlanadi, ish qobiliyati pasayadi.

Jinsiy bezlar. Erkaklaming jinsiy bezlariga bir juft moyaklar (urug‘don), moyak ortig‘i, prostata bezi kiradi. Moyaklar ellipssimon bo‘lib, massasi katta odamda 20—36 g bo‘ladi. Ularda erkaklik jinsiy hujayralari (spermatozoidlar) va erkaklik jinsiy gormoni (testosteron) ishlab chiqariladi. Moyaklaming bu funk­siyasi o‘smirlik davrida (12—15 yosh) boshlanadi va keksayish davriga qadar davom etadi.

Testosteron gormoni o‘smirlarda balog‘atga yetish belgilari yuzaga kelishiga ta’sir ko‘rsatadi.

Ayollarning jinsiy bezlariga bir juft tuxumdon kiradi. Tuxum- donlar kichik chanoq bo‘shlig‘ida joylashgan bo‘lib, katta yoshli ayollarda ulaming massasi 5—6 g bo‘ladi. Tuxumdon bachadonning orqa qismiga yopishib turadi. Tuxumdonda jinsiy gormonlar ishlab chiqariladi. Bu gormonlar bevosita qonga quyiladi. Ular qiz bolaning o‘smirlik davridan ishlab chiqarila boshlaydi va unda ikkilamchi, ya’ni ayollik jinsiy belgilari hosil bo‘lishini ta’minlaydi.

Bundan tashqari, tuxumdonlarda pufakchalar to‘plami — fol- likulalar bo‘ladi. Ularda jinsiy hujayralar (tuxumliujayralar) paydo bo‘ladi va yetiladi.

Tez-tez shamollash, angina, gripp kabi kasalliklar tuxumdon- ning yallig‘lanishiga sabab bo‘ladi. Kasallik o‘z vaqtida davo- lanmasa, tuxumdonning funksiyasi buziladi, ayolda farzand ko‘- rish xususiyati yo‘qolishiga sabab bo‘ladi.

1. Buyrakusti bezlaridan qanday gormonlar ajraladi?
2. Me’daosti bezidan qanday gormon ajraladi?
3. Qandli diabet kasalligi paydo bo‘lishining sababini tushuntiring.
4. Erkaklarning jinsiy bezlaridan qanday gormonlar ajraladi?

*Tanangiz a ’zolarini tinglashni о ‘rganing. Zero, har bir a ’zo о ‘z tani sihatligi to‘g‘risida sizga ma’lumot berib turadi. Sizdan talab qilinadigan narsa, olingan та ’lumotlar asosida aqlingizni ishga solib to‘g‘ri xulosa chiqarish dir.*

1. **bob.** **NERV SISTEMASI**
2. §. Nerv sistemasining ahamiyati va tuzilishi



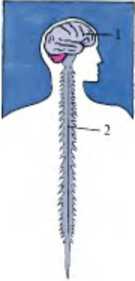
Nerv sistemasi odam organizmining barcha hujayra, to‘qima va organlarining ishini boshqarish, tartibga solish hamda ulaming bir-biri bilan o‘zaro bog‘lanisliini ta’minlashdan iborat. U odam­ning tashqi muhit va atrofdagi boshqa odamlar bilan muomalasini, organizmning tashqi muhit sharoitiga moslashuvini ta’minlaydi.

Nerv sistemasi ikki qismdan iborat: markaziy va periferik nerv sistemasi.

Markaziy nerv sistemasiga orqa va bosh miya kiradi (58- rasm). Periferik nerv sistemasiga orqa miyadan chiqadigan 31 juft sezuv­chi, harakatlantiruvchi nerv tolalari, bosh miyadan chiqadigan 12 juft nervlar hamda umurtqa pog‘onasi atrofida va ichki organlarda joylashgan nerv tugunlari kiradi.

Bajaradigan funksiyasiga ko‘ra, nerv sistemasi ikki qismga bo‘linadi: somatik va vegetativ nerv sistemasi. Somatik nerv sistemasi odam tanasining sezgi organlari, skelet muskullari ishi­ni boshqaradi. Vegetativ nerv sistemasi ichki organlar (nafas olish,

qon aylanish, ovqat hazm qilish, ayirish va hokazo) hamda ichki sekretsiya bezlari ishini boshqaradi.

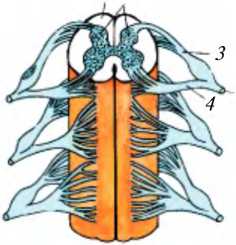


Orqa miya. Orqa miyaning tuzilishi. Orqa miya umurtqa pog‘onasi kanalida joylashgan bo‘lib, uzunligi katta odamda 40—45 sm, massasi 30—40 g bo‘ladi (59- rasm). Orqa miyada 13 mln dan ko‘proq nerv hujayralari bor. Orqa miya uch qavat parda bilan o‘ralgan. Tashqi qavati qattiq, o‘rta qavati o‘rgimchak

**58- rasm. Markaziy nerv** to‘risimon va ichki qavati yumshoq parda **sistemasining ko‘rinishi: b(y|adi 0^a va ichM da orasida**

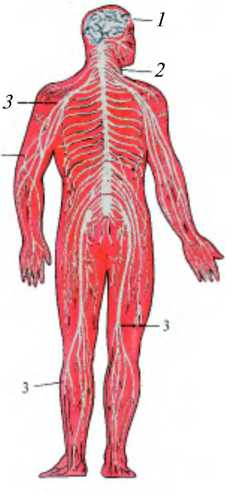
1 —bosh miya; 2— orqa .

mi л/я miya suyuqligi bo ladi.



**60- rasm. Orqa miyaning ko‘ndalang kesimi:**

1 — oq modda; 2 — kulrang modda; 3 — orqa shoxdan chiqqan sezuvchi nerv;



59- rasm. Nerv sistemasining umumiy tasviri: 1 — bosh miya; 2 — orqa miya; 3 — orqa miyadan chiqqan nerv tolalari.

1. — oldingi shoxdan chiqqan harakatlantiruvchi nerv;

5 — sezuvchi va harakat­lantiruvchi nervning qo‘- shilishidan hosil bo‘lgan aralash nerv tolasi.

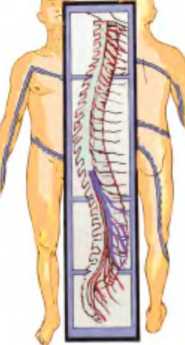
Orqa miyaning yuqori qismi birinchi bo‘yin umurtqasiga to‘g‘ri keladi va bosh miyaning pastki qismi bo‘lgan uzunchoq miyaga tutashadi, pastki qismi 1-, 2-bel umurtqalari sohasida konus shaklida tugaydi. Undan pastga ip shaklida davom etadi, ip- ning yuqori qismida nerv hujayralari bo‘lib, ipning uchi umurtqa pog‘onasining dum qismida tugaydi (60- rasm).

Orqa miya 31—33 ta segmentdan iborat. Shulaming 8 tasi bo‘yin qismida, 12 tasi ko‘krak, 5 tasi bel, 5 tasi dumg‘aza va 1—3 tasi dum qismida bo‘ladi. Orqa miya ko‘ndalangiga kesilsa, u ikki xil moddadan: tashqi qismi oq modda, ichki qismi kulrang moddadan tuzilganligi ko‘rinadi. Kulrang modda nerv hujayralaridan, oq modda nerv tolalaridan tashkil topgan. Bu tolalar orqa miyaning turli segmentlaridagi nerv hujayralarini bir-biriga va ulami bosh miyaning nerv hujayralari bilan tutashtiradi. Bu nerv tolalari orqa va bosh miya nerv markazlaridan impulslami bir-biriga o‘tkazish funksiyasini bajaradi (61-rasm).

Orqa miya ikki xil: reflektor va o‘tkazuvchilik funksiyasini bajaradi.

**Orqa miyaning reflektor funksiyasi**

reflekslar hosil qilishdan iborat. Ref­leks — nerv sistemasi orqali yuzaga keladigan tashqi va icliki muliit ta’siriga organizmning javob reaksiyasidir. Refleks markaziy nerv sistemasining asosiy va maxsus funksiyasi liisoblanadi. Odam organizmining barcha faoliyati reflekslar orqali amalga oshadi. Masalan, og‘riqni sezish, qo‘l va oyoqlaming harakati, nafas olish va chiqarish, ko‘zni yumish va ochish kabilar.



**\*4**

**61- rasm. Odam tanasi turli sohalarining orqa miya nervlari bilan ta’minlanishi.**

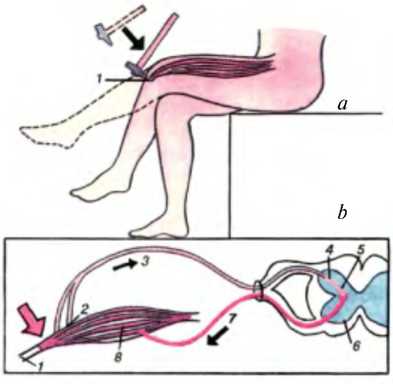
Refleks yoyi. Har bir refleksning refleks yoyi bo‘lib, u quyidagi qismlardan iborat: 1) retseptor — to‘qima va organlarda joylashgan bo‘lib, tashqi va ichki muliit ta’sirini qabul qilib qo‘zg‘aladi; 2) sezuvchi nerv tolasi — retseptorning qo‘zg‘alishidan hosil bo‘lgan impulsni nerv markaziga yetkazadi;

1. nerv markazi — miyada joylashgan sezuvchi, oraliq va harakatlantiruvchi nerv hujayralaridan iborat; 4) harakat­lantiruvchi nerv tolasi — nerv markazidagi qo‘zg‘alishni ishchi organga yetkazadi; 5) ishchi organ — muskul, bez, qon tomirlari va hokazo.

Orqa miya reflekslari. Odamda orqa miyaning harakatlantiruvchi refleksini quyidagi tajribada kuzatish mumkin. Buning uchun teksliiriluvclii odam stulda oyoqlarini chalishtirib o‘tiradi. Uning yuqorida turgan oyog‘ining tizza payiga maxsus rezina bolg‘acha bilan sekin urganda, yuqoridagi oyoq silkinib ko‘tariladi. Bu tizzaning harakat refleksini ko‘rsatadi. Tizza refleksi quyidagi refleks yoyi bo‘- yicha hosil bo‘ladi: retseptor sezuvclii nerv tolasi — sezuvchi nerv hujayrasi, oraliq nerv hujayrasi, harakatlantiruvclii nerv hujayrasi, harakatlantiruvclii nerv tolasi, muskul (62- rasm). Bu orqa miyaning o‘tkazuvchanlik funksiyasi liisoblanadi. Tananing turli joylarida- gi retseptorlardan sezuvchi nerv tolalari orqali orqa miya nerv markazlariga kelgan impuls uning oq moddasida joylashgan o‘tka- zuvchi nerv yo‘llari orqali bosh miyaning nerv markazlariga o‘tkaziladi. Bosh miyaning nerv markazlarida hosil bo‘lgan qo‘zg‘alish pastga tushuvchi o‘tkazuvchi nerv yo‘llari orqali orqa

**62- rasm, a** **da tizza refleksi hosil bo‘lishi tasvirlangan. b** **da orqa miyaning tizza refleksi hosil bo‘lishida ishtirok etuvchi sezuvchi va harakatlantiruvchi nerv hujayralari hamda ularning tolalari ko‘rsatilgan:**

1 — tizza payi; 2 — retsep- torlar; 3 — sezuvchi nerv tolasi; 4 — sezuvchi nerv hujayrasi; 5 — oraliq nerv hujayrasi; 6 — harakatlan­tiruvchi nerv hujay-rasi;



7 — harakatlantiruvchi nerv tolasi; 8 — muskul.

miyaning shunga taalluqli nerv markazlariga keladi va undan ishclii organlarga o‘tkaziladi.

Shuni alohida ta’kidlash kerakki, yuqoriga ko‘tariluvclii va past­ga tushuvchi, o‘tkazuvchi nerv yo‘llari bosh miyaning pastki qismlarida kesishadi. Bosh miyaning o‘ng yarimsharlaridagi nerv markazlaridan kelayotgan nerv tolalari chap tomonga, chap yarimshamiki esa o‘ng tomonga o‘tadi. Buning natijasida, o‘ng yarimshar tananing chap tomonidagi to‘qima va hujayralar funksiyasini boshqaradi, chap yarimshar esa, o‘ng tomonidagi to‘qima va organlar funksiyasini boshqaradi.

Orqa miyaning har qaysi segmentida joylashgan nerv mar- kazlari (nerv hujayralari to‘plami) tananing turli sohalaridagi to‘- qima va organlaming sezuvchanligini hamda harakatini ta’minlaydi:

* orqa miyaning bo‘yin segmentida joylashgan nerv markazlari tananing bosh sohasidan to ko‘krakning 5- qovurg‘asigacha, qo‘lning tashqi yuzasi, kaft va barmoqlaming terisi hamda mus­kullarining sezish va harakatlanish funksiyasini ta’minlaydi;
* orqa miyaning ko‘krak segmentida joylashgan nerv mar­kazlari ko‘krak qafasining 5- qovurg‘a sohasidan boshlab, to qovuqqa qadar va qo‘lning icliki yuzasi teri va muskullarini hamda shu so- hada joylashgan ichki organlarning sezish va harakatlanish funksiyasini ta’minlaydi;
* orqa miyaning bel segmentida joylashgan nerv markazlari tananing qovuq sohasidan boshlab, to oyoqlaming oldingi yuzasi va oyoq barmoqlarigacha bo‘lgan to‘qima va organlaming sezish va harakatlanish funksiyasini boshqaradi;
* orqa miyaning qaysi bir segmentida joylashgan nerv hujay­ralari va ulaming nerv tolalari shikastlansa yoki kasallansa, o‘sha joydagi nerv markazlaridan ta’minlanadigan to‘qima va organlar- ning sezish va harakatlanish funksiyasi yo‘qoladi, shu to‘qima yoki muskul falajlanib qoladi. Orqa miya ikki xil: reflektor va o‘tkazuv- chilik funksiyasini bajaradi.

1. Nerv sistemasining asosiy funksiyalarini ayting.

**©**

1. Nerv sistemasi qanday tuzilgan?
2. Orqa miyaning joylashishi va tuzilishini tushuntiring.

**m**

1. §. Bosh miya

**+ Miya qismlari, miya po‘stlog‘i**

Bosh miyaning ahamiyati haqida tushuncha. Odamning bosh miyasi uning aql-idroki, fikrlash qobiliyati, ongi kabi muhim ruliiy xususiyatlarining fiziologik asosi hisoblanadi. U tashqi va ichki muhit ta’sirini analiz-sintez qilib, ularga javob qaytaradi. Tananing barcha to‘qima va organlari ish faoliyatini bir-biriga bog‘lab boshqaradi, organizm bilan tashqi muhitning aloqasini ta’minlaydi.

Bosh miyaning tuzilishi va funksiyasi. Bosh miya bosh su- yagining ichida joylashgan bo‘lib, og‘irligi katta odamda 1020—1970 g gacha bo‘ladi. Shuni ta’kidlash kerakki, bosh miyaning katta- kicliikligi odamning aqlini, ish qobiliyatini belgilamaydi.

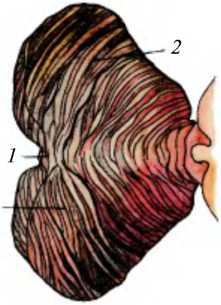
Odamning aqliy faoliyati bosh miya katta yarimsharlarining po‘stloq qismida joylashgan nerv hujayralarining murakkab fizio­logik, biokimyoviy va biofizik xususiyatlariga bog‘liq. Shuningdek, odam aqliy faoliyatining rivojlanishi uning yoshlikdan tarbiyasi, bilim olishi, mashq qilisliiga bog‘liq.

Bosh miya ikki qismdan iborat: bosh miyaning stvol (ustun) qismi va bosh miya katta yarimsharlari. Bosh miyaning stvol qismiga uzunchoq miya, Varoliyev ko‘prigi (miya ko‘prigi), o‘rta miya, oraliq miya hamda miyacha kiradi (63-, 64- rasmlarga qarang).

Uzunchoq miya bosh miyaning eng pastki qismi bo‘lib, uning quyi qismi orqa miyaga, yuqori qismi esa miya ko‘prigiga tutashgan. Uning uzunligi 3—3,5 sm, massasi o‘rtacha 7 g bo‘ladi. Uzunchoq miyaning shikastlanishi nafas olishning va yurak ishining to‘xtab qolisliiga sabab bo‘ladi.

Miya ko'prigi uzunchoq miyaning ustki qismida joylashib, yuqori tomon­dan o‘rta miya, yon tomondan miyacha bilan tutashib turadi. Miya ko‘prigida uchlik, ko‘z soqqasini va yuz muskul- larini harakatlantiruvchi nervlarning markazlari joylashgan.

О ‘rta miya Varoliyev ko‘prigining yuqorisida joylashgan bo‘lib, unda to‘rt tepalik: to‘rt tepalikning oldingi 2 tasida po‘stloqosti ko‘rish markazlari, orqadagi



**63- rasm. Miyachaning tashqi ko‘rinishi:**

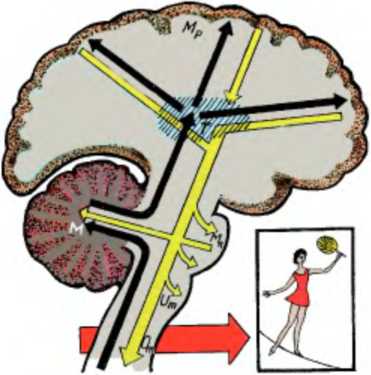
1 — chuvalchangsimon qismi; 2 — yarimshari.

1. ta tepalikda esa po‘stloqosti eshitish markazlari joylashgan.

Oraliq miya о‘rta miyaning yuqori qismida joylashgan bo‘lib, bosh miya katta yarimsharlari bilan qoplanib turadi.

Oraliq miyaning tarkibiy qismlariga ko‘rish do‘mboqlari (talamus), do‘mboqosti soha (gipotalamus) kiradi.

Miyacha bosh miya katta yarimsharlari ensa bo‘lagining tagida joylashgan, massasi 150 g (65- rasm).



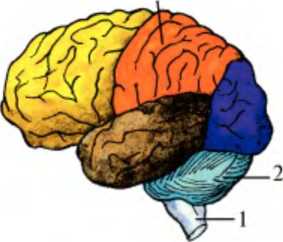
**64- rasm. Miyachaning bosh va orqa miya bilan bog‘lanishi:**

M— miyacha; Mp —bosh miya katta yarimsharining po‘stloq qismi; T— talamus; Mk— miya ko‘prigi; Um — uzunchoq miya; Om — orqa miya. Dorboz qizning muvozanati miyacha tomonidan boshqarilishi

tasvirlangan.

U odam tanasidagi barcha muskullarning harakatlarini tar- tibli bajarilishi, muvozanatda bo‘lishini ta’minlaydi. Agar miya- cha shikastlansa yoki kasallansa, tana muskullari bo‘shashadi va odam tik turish, yurish, sakrash, yugurish kabi harakatlarni baja- rishi qiyinlashib, mast odamga o‘xshab gandiraklab harakat qiladi.

Po‘stloqosti nerv markazlari. Bosh miya yarimsharlari oq mod- dasining orasida, oraliq miyaning ustki qismida kulrang modda to‘plami bo‘lib, u ikki qismdan ibo­rat: oqimtir yadro va targ‘il tana.



**65- rasm. Bosh miyaning tashqi ko‘rinishi:**

1 — uzunchoq miya;

2 — miyacha; 3 — bosh miya katta yarimsharlarining ko‘rinishi.

Oqimtir yadro tana muskullari tarangligini va harakatini bosh- qaruvchi nerv markazi liisoblanadi.

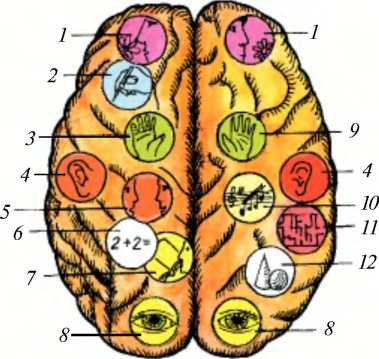
U o‘zidan pastda joylasligan oraliq va o‘rta miya funksiyalarini boshqaradi. Oqimtir yadro zararlansa, tana muskullarining ta- rangligi ortib, qo‘l-oyoqlaming harakati qiyinlashadi, yuz mus­kullarining tarangligi ortib, go‘yo yuzga niqob kiygandek bo‘ladi, ya’ni odamning har xil emotsional (xafa, xursand) holatlarimi aniqlab bo‘lmaydi.

Targ‘il tana oqimtir yadro ishini boshqaradi. Targ‘il tana ka­sallansa, oqimtir yadroning islii kuchayib ketadi va tana muskul­larining tarangligi pasayib, ixtiyorsiz harakatlar paydo bo‘ladi.

Bosh miya katta yarimsharlari. Bosh miya o‘ng va chap yarim- shardan iborat bo‘lib, ular qadoqsimon tana yordamida bir-biri bilan tutasliib turadi. Bosh miya yarimsharlari ikki qavatdan iborat: 1) kulrang moddadan tashkil topgan tashqi po‘stloq qavat; 2) oq moddadan tashkil topgan icliki qavat.

Bosh miya katta yarimsharlari po‘stloq qavatining qalinligi 2,5—3,0 mm bo‘ladi. Po‘stloq tekis bo‘lmasdan pushta va egatlardan iborat (66- rasm). Miya po‘stlog‘ining bunday tuzilishi unda nihoyatda ko‘p miqdorda nerv hujayralari joylashuviga imkon beradi. Binobarin, miya po‘stlog‘ida 14—16 mlrd atrofida nerv hujayralari joylashgan.

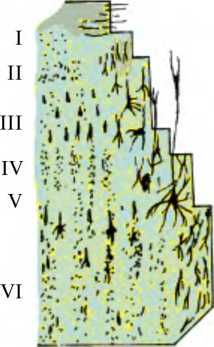
Qizig‘i shundaki, miya po‘stlog‘i pushtalarining soni barcha odamda deyarli bir xil, lekin ulaming tuzilishi bamisoli qo‘l kafti chiziqlari singari xilma-xil bo‘ladi. Agar miya po‘stlog‘ining pushta va egatlari yozib tekislansa, uning umumiy satlii 1468—1670 sm2 ni taslikil qiladi. Miya katta yarimsharlari peshana, chakka, tepa, ensa qismlariga bo‘linadi.



**67- rasm. Bosh miya katta yarim- sharlari po‘stlog‘ida oliy nerv markazlarining joylashuvi:**

1 — hid bilish; 2 — yozuv (o‘ng qo‘l); 3 — siypalash (o‘ng qo‘l); 4 — eshi- tish; 5 — gapirish; 6 — hisoblash;

7 — o‘qish; 8 — ko‘rish; 9 — siypalash (chap qo‘l); 10— ohang, intona- tsiya; 11 — mo‘ljal olish (o‘zi turgan joyni aniqlash); 12 — geometrik shakllarni aniqlash markazi.



66**- rasm. Bosh miya po‘stlog‘ining mikroskopik tuzilishi:**

I— eng ustki qavat, nerv hu- jayralarining kalta o‘simta1aridan tashkil topgan; II— dona dor hujayralar; III— piramidasimon hujayralar; IV — yulduzsimon hujayralar; V — piramidasimon yirik hujayralar; VI — duksimon hujayralar.

Bosh miya katta yarimsharlari po‘stlog‘i mikroskopda tekslii- rilganda, undagi nerv hujayralari olti qavat bo‘lib joylashganligi aniqlangan (66- rasm). Bosh miya katta yarimsharlari po‘stlog‘ining turli qismlarida joylashgan nerv hujayralarining (67- rasm) po‘stloq sathi funksiyasiga ko‘ra, uchta zonaga bo‘linadi: sezish, harakat va assotsiativ zonalar.

Sezish zonalarida joylashgan nerv hujayralari to‘plami odam tanasining barcha sezgi organlarining oliy markazi liisoblanadi. Bu markazlar teri, ko‘rish, eshitish, hid va ta’m bilish kabi sezgi organlari retseptorlaridan impuls qabul qiladi.

Bosh miya katta yarimsharlari po‘stlog‘ining harakat zonalaridagi nerv hujayralari to‘plami muskullar, paylar, bo‘g‘imlar, suyaklaming retseptorlaridan impuls qabul qilib, odam tanasining barcha qismlari harakatini boshqaruvclii oliy nerv markazi vazifasini bajaradi.

Assotsiativ zonalaming nerv hujayralari odam tanasining to‘qi- ma va organlari bilan nerv ycVllari orqali bog‘lanmagan, ular miya po‘stlog‘ining turli qismlaridagi nerv hujayralarini (nerv mar- kazlarini) bir-biri bilan bog‘laydi. Bu zonalar sezgi va harakatla- nish organlaridan kelgan ta’sirni analiz va sintez qiladi.

Bosh miya katta yarimsharlarining po‘stloq qismi odam oliy nerv faoliyatining fiziologik asosi liisoblanadi. Odamning fikrlaslii, ongi, o‘zlashtirishi, eslab qolishi, boshqalar bilan muomala qili- slii, madaniyati, bilim olislii, hunar o‘rganishi, murakkab hara- katlami bajarislii miya po‘stlog‘ining faoliyatidir.

Miya po‘stlog‘ining turli qismlarida har xil funksiyalami bosh­qaruvchi nerv markazlari joylashgan. Chunonchi, po‘stloqning ensa qismida ko‘rish, chakka qismida esliitish, peshana qismining ostki ichkari sohasida liid bilish, tepa qismidagi oldingi markaziy pushtasida harakat, orqa markaziy pushtasida tana terisining sezgi markazlari joylashgan (67- rasm).

@

1. Bosh miyaning tuzilishi va asosiy funksiyalarini ayting.

1. Uzunchoq miya va miya ko‘prigining tuzilishi hamda funksiyasini tushuntiring.
2. 0‘rta va oraliq miyaning joylashuvi hamda funksiyalarini ayting.
3. Miyachaning tuzilishi va funksiyasi haqida nimalarni bilasiz?
4. Po‘stloqosti nerv markazlari qanday funksiyani bajaradi?
5. Bosh miya katta yarimsharlari qanday tuzilgan?

**1**

39- §. Yegetativ nerv sistemasi

**+ Turlari, vazifasi**

Vegetativ nerv sistemasi ichki organlar (nafas olish, qon ay­lanish, ovqat hazm qilish, ayirish, jinsiy va hokazo) icliki sekretsiya bezlarining ishini hamda moddalar almashinuvi jarayonini boshqaradi.

Vegetativ nerv sistemasi simpatik va parasimpatik nervlarga bo‘linadi (68- rasm). Ular tuzilishi va fiziologik xususiyatlari jihatidan bir-biridan farq qiladi.

**68- rasm. Vegetativ nerv sistemasi:**

1 — orqa miya; 2 — umurtqa pog‘onasi atrofida joylashgan nerv tugunlari (orqa miyadan chiqqan simpatik nerv tolalarining birinchi qismi shu nerv tugunlarida tugaydi, ikkinchi qismi shu tugunlarda boshlanib, to‘qima va organlarga boradi); 3 — simpatik nerv tolalarining organlar bilan tutashgan uchlari; 4 — parasimpatik (adashgan) nerv tolasi; 5,6— adashgan nerv tolasining yurak, me’da, ichak atrofidagi

tugunlari; 7 — simpatik nerv tolasining yurakka tutashgan uchi.

Simpatik nerv sistemasi. Bu nerv sistemasining markazlari orqa miyaning birinchi ko‘krak segmentidan to uchinchi bel segmenti- gacha bo‘lgan sohada joylashgan. Simpatik nerv tolalari orqa miya­ning yuqorida ko‘rsatilgan segmentlarining yon shoxlaridan cliiqib, umurtqa pog‘onasi atrofida va tananing turli qismlarida joylashgan nerv tugunlariga, ulardan esa to‘qima va organlarga boradi.

Simpatik nerv sistemasi yurak isliini tezlashtiradi va kuchay­tiradi, arteriya qon tomirlarimi toraytirib, qon bosimini oshiradi, me’da va ichaklaming harakatini susaytiradi, siydik qopi muskul- larini bo‘shashtirib, siydik yig‘ilishiga sharoit yaratadi, nafas yo‘llarini (bronxlami) kengaytirib, nafas olislini yengillashtiradi, ko‘z qorachig‘ini kengaytirib, ter ajralishini kuchaytiradi.

Parasimpatik nerv sistemasi. Buning markazlari bosh miyaning pastki qismida (o‘rta va uzunchoq miyada) hamda orqa miyaning dum-g‘aza segmentida joylashgan. 0‘rta va uzunchoq miyadagi nerv mar- kazlaridan chiqqan parasimpatik nerv tolalari odamning bosh va yuz sohasidagi organlarga boradi. Shuningdek, parasimpatik nervning bitta tolasi (adashgan nerv) uzunchoq miyadan chiqib, ichki organlarga boradi. Parasimpatik nervning orqa miyaning dumg‘aza segmentidan chiquvchi tolalari qorin bo‘shlig‘ining pastki qismida va chanoq bo‘shlig‘ida joylashgan organlarga boradi. Parasimpatik nervlar simpatik nervlarga nisbatan teskari ta’sir ko‘rsatadi. Bu degan so‘z, simpatik va parasimpatik nerv sistemasining ishi bir-biriga qarama-qarshi emas, balki ular to‘qima va organlar funksiyasini zaruratga qarab tartibga soladi. Vegetativ nerv sistemasining funksiyasi organizmning tashqi muhit sharoitiga moslashuvida muliim ahamiyatga ega.

1. Vegetativ nerv sistemasi qaysi organlarning ishini boshqaradi?
2. Simpatik nerv sistemasining tuzilishi va fimksiyalarini ayting.
3. Parasimpatik nerv sistemasining tuzilishi va fimksiyalarini tushun­tiring.

**i**

1. **§. Nerv sistemasi kasalliklari**

Yuqorida aytilganidek, nerv sistemasi ikki qismdan, ya’ni markaziy va periferik qismdan iborat. Ularning kasalliklari ham o‘ziga xos xususiyatlarga ega.

Markaziy nerv sistemasining kasalliklari. Bosh va orqa miyani ustidan o‘rab turgan pardalaming yallig‘lanishi meningit deb atala­di. Bunda bemoming boslii og‘riydi, tana harorati ko‘tariladi, ko‘ngli aynib, qayt qiladi. Xastalik og‘ir kechganda bemor hushini yo‘qotislii va unda tirisliish belgilari yuzaga kelishi mumkin.

Bosh miya to‘qimasining yallig‘lanislii ensefalit, deb ataladi. Bu yuqorida aytilgan meningit kasalligini o‘z vaqtida davolamaslik tufayli yoki gripp, qizamiq, suvchechak, quloqning yiringli yallig‘lanislii va boshqa xastaliklar oqibatida yuzaga kelislii mumkin. Bu xastalikda bemoming tana harorati ko‘tariladi, umumiy ahvoli og‘irlashadi.

Orqa miya to‘qimasining yallig‘lanislii miyelit deb ataladi. Bu ka­sallik ko‘pincha bolalarda ucliraydi, uni maxsus viruslar qo‘zg‘atadi va poliomiyelit kasalligi deyiladi— orqa miya nerv hujayralarining yalligManishi, poli — ko‘p degan ma’noni bildiradi, ya’ni poliomiyelit orqa miya bir nechta segmentlari nerv to‘qimasining yallig‘lanisliidir.

Kasallikning belgilari orqa miyaning zararlangan segmentlari tomonidan boshqariladigan ishchi a’zolaming sezuvchanligi vaharakatlanishi susayishi yoki butunlay yo‘qolisliidan iborat. Masa- lan, qo‘l-oyoq muskullari ishini boshqaradigan nerv hujayralari zararlansa, mazkur qo‘l va oyoqda oldin og‘riq sezilib, so‘ngra ular falajlanib qoladi. Muskullaming tarangligi yo‘qolib, qo‘l-oyoq lattadek osilib qoladi. Yuqoridagi xastalik belgilari sezilislii bilanoq, asab kasalliklari shifokoriga murojaat qilish kerak.

Periferik nerv sistemasi kasalliklari. Ma’lumki, periferik nerv sistemasiga nerv tugunlari va nerv tolalari kiradi. Nerv tugunining kasal­ligi ganglionit, nerv tolasining kasalligi nevrit yoki nevralgiya deb ataladi.

Nerv tugunining kasalligi, ya’ni ganglionit shamollash, 0‘pka­ning zotiljam kasalligi, turli xil yuqumli kasalliklar, ya’ni gripp, ichburug‘, ichterlama kabilaming asorati tufayli yuzaga keladi. Kasallangan nerv tugunining joylashuviga ko‘ra, o‘sha sohada va undan cliiqadigan nerv tolasini ta’minlaydigan to‘qima va organlar sohasida og‘riq seziladi, mazkur organlaming islii buziladi.

Sezuvchi nerv tolalarining yallig‘lanishi nevralgiya deb ataladi. Bu shamollash, gripp hamda boshqa yuqumli ка8а1Шапшщ asorati tufayli sodir bo‘ladi. Kasallangan nerv tolasi sohasida og‘riq yuzaga keladi. Masalan, uchlik nervi yallig‘langanda yuz, ko‘z sohasida, tishlarda kuchli og‘riq seziladi.

Harakatlantiruvclii nerv tolasining yallig‘lanishi nevrit deb ata­ladi. Uning sababi ham yuqoridagidek. Belgisi shundan iboratki, kasallangan nerv bilan ta’minlanuvchi tana muskullari falajlanib qoladi. Masalan, yuz nervi kasallanganda yuz muskuli falajlanishi tufayli yuzning bir tomoni pastga osilib, og‘izning chekkasi tortilib qoladi.

1. Nerv sistemasining qanday kasalliklari bor?
2. Periferik nerv sistemasi kasalliklarini aytib bering.
3. **laboratoriya mashg‘uloti J Tizza refleksi hosil bo‘lishini kuzatish**

Zarur asbob va jihozlar. Darslikning „Nerv sistemasi “ mavzusida ko‘rsatilgan rasm hamda shunga taalluqU jadval, rezina bolg‘acha.

**Ishni bajarish tartibi**

0‘quvchilar 3—4 tadan bo‘lib guruhlarga bo‘linadilar. Darslikning „Nerv sistemasi“ va „Orqa miya reflekslari“ mavzularida bayon etilgan tizza refleksi hosil bo‘lishiga taalluqli ma’lumotlar bilan tanishadilar. So‘ngra bir-birlarida tizza refleksini hosil qiUsh tajribasini bajaradilar. Tizza refleksi hosil bolishini tasvirlovchi rasm 11 i va refleks yoyini daftarga chizib oladilar.

1. — B. Aminov, T. Tilavov, O. Mavlonov

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11!  •J "v [• | | XII bob. OLIY NERV FAOLIYATI |
|  | | |
| m | 41- §. Oliy nerv faoliyati haqida tushuncha. Shartsiz va shartli reflekslar | |

**+ Reflekslarning yuzaga kelish sabablari va xususiyatlari**

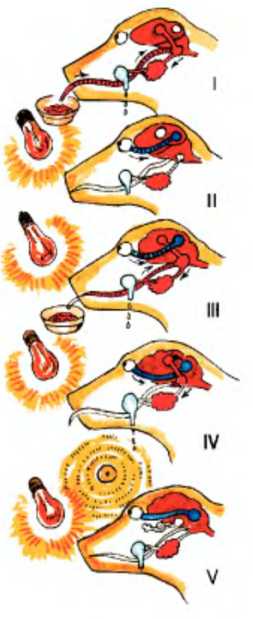
Bosh miya katta yarimsharlari va ulaming po‘stlog‘i markaziy nerv sistemasining yuqori qismi bo‘lib liisoblanadi. Odamning xulq-atvori, fikrlashi, ongi va barcha ruhiy xususiyatlari oliy nerv faoliyati bo‘lib, u bosh miya katta yarimsharlari va ular po‘stlog‘ida joylashgan nerv markazlarining normal funksiyasiga bog‘liq. Odamning oliy nerv faoliyati murakkab reflekslar orqali namo- yon bo‘ladi. Bu reflekslar odamning tashqi muliit bilan bog‘la- nishini, uning har xil sharoitga moslashishini ta’minlaydi. Odamning barcha ixtiyoriy harakatlari, fikrlashi va ruhiy holatlari reflekslar orqali sodir bo‘lisliini ms fiziolog olimi I. M. Sechenov 1863- yilda yozgan „Bosh reflekslari“ kitobida ko‘rsatib o‘tgan. Uning reflekslar haqidagi fikrlarini I. P. Pavlov yanada rivoj- lantirib, shartli reflekslar haqidagi ta’limotni yaratdi. U odamning oliy nerv faoliyatini shartli reflekslar orqali namoyon bo‘lishini ko‘rsatib berdi.

Refleks — tashqi va icliki muliit ta’siriga odam organizmining nerv sistemasi orqali yuzaga keladigan javob reaksiyasidir. Marka­ziy nerv sistemasining qaysi qismi ishtirok etisliiga qarab, reflekslar ikki xil: shartsiz va shartli bo‘ladi.

Shartsiz reflekslar. Shartsiz reflekslar hosil bo‘lisliida marka­ziy nerv sistemasining pastki qismlari, ya’ni orqa, uzunchoq, о‘rta, oraliq miyadagi nerv markazlari ishtirok etadi. Shartsiz reflekslar tug‘madir, chunki, ulaming nerv yo‘llari bola tug‘il- gan vaqtda ham bo‘ladi. Bu reflekslar odam organizmidagi muhim hayotiy jarayonlarni ta’minlashga qaratilgan. Masalan, ovqatni chaynash (bolaning emislii), yutish, hazm qilish, najas va siydik ajratish, nafas olish, qon aylanishi va hokazolar. Shartsiz refleks­lar doimiy, ya’ni ular odamning hayoti davomida o‘zgarmaydi (yo‘qolmaydi). Ulaming soni va turi barcha kishilarda deyarli bir xil. Bu reflekslar nasldan naslga o‘tadi.

1. rasm. Itda elektr lampasi yorug‘ligida ovqatlanish shartli refleksi hosil bo‘lishi (I—II—III—IV); bu refleksning qo‘n- g‘iroq ta’sirida tashqi tormozlanishi (V).

Shartli reflekslar. Shartli refleks- laming markazi bosh miya katta yarim­sharlari po‘stlog‘ida joylashgan. Bu reflekslar bola tug‘ilgan vaqtda bo‘l- maydi, ular odamning hayoti davomida hosil bo‘ladi. Shartli reflekslaming nerv yo‘llari ham bola tug‘ilgan vaqtda bo‘lmay, keyinchalik tarbiya, bilim olish, hunar o‘rganish va boshqa hayotiy tajribalar asosida hosil bo‘ladi.



Shartli reflekslar shartsiz reflekslar asosida hosil bo‘ladi. Shartli refleks hosil bo‘lislii uchun oldin shartli ta’sirlovchi, uning ketidan shartsiz ta’sirlovchi ta’sir etislii kerak. Masalan, itda so‘lak ajralishiga shartli refleks hosil qilish uchun oldin shartli ta’sirlovchi sifatida elektr lampasi yoqilib yoki qo‘ng‘iroq chalinib, uning ketidan shartsiz ta’sirlovchi sifatida ovqat beriladi. Bu tajriba bir necha marta takrorlanishi natijasida miyaning ovqatlanish markazi bilan ko‘rish yoki eshitish markazi o‘rtasida vaqtincha bog‘lanish hosil bo‘ladi (69- rasm). Natijada elektr lampasi yonishi yoki qo‘ng‘iroq chalinishi bilanoq (ovqat berilmasa ham), itda so‘lak ajrala boslilaydi, ya’ni lampa yorug‘iga yoki qo‘ng‘iroq tovushiga so‘lak ajratuvchi shartli refleks hosil bo‘ladi.

Bunda elektr lampa yorug‘ligi bosh miya po‘stlog‘idagi ko‘rish markazi ni qo‘zg‘atadi. Ushbu qo‘zg‘alish esa, vaqtincha bog‘lanish orqali miya po‘stlog‘idagi ovqatlanish markazi ni qo‘zg‘atadi. Bu markazning qo‘zg‘alishi esa, uzunchoq miyadagi po‘stloqosti ovqatlanish markazi ni qo‘zg‘atadi va uning nerv tolasi orqali so‘lak bezlari ishini kuchaytirislii natijasida so‘lak ajrala boslilaydi. Rasmda yorug‘lik ta’sirida oldin miya po‘stlog‘idagi ko‘rish markazining qo‘zg‘alishi, undagi qo‘zg‘alish vaqtincha bog‘lanish orqali po‘stloqning ovqatlanish markaziga, undan esa uzunchoq miyadagipo‘stloqosti markaziga tarqalishi va nihoyat, so‘lak bezlariga o‘tib, so‘lak ajralishi strelka bilan ko‘rsatilgan.

Ma’lumki, shartli refleks hosil bo‘lgan vaqtda itga yoki odamga to‘satdan boshqa bir kuchli qo‘shimcha yot ta’sir ko‘rsatilsa, uning bosh miyadagi nerv markazida kuchli qo‘zg‘alish yuzaga keladi. Bu esa induksiya qonuni asosida bajariladigan refleks markazining ishini tormozlaydi va refleks vaqtincha to‘xtab qoladi. Shuningdek, rasmda elektr lampa yorug‘ligi ta’sirida itda so‘lak ajralishining shartli refleksi, kuchli qo‘shimcha yot qitiqlagich sifatida qo‘ng‘iroq tovushi ta’sir etishi natijasida eshitish marka­zining qo‘zg‘alishi, shartli refleks markazlari tormozlanganligi va so‘lak ajralishi to‘xtab qolganligini ko‘rish mumkin.

Refleks turlari. Reflekslar yuzaga kelish sababiga, ahamiyatiga, natijasiga va boshqa xususiyatlariga ko‘ra quyidagi turlarda bo‘ladi:

1. Biologik ahamiyatiga ko‘ra:

* ovqatlanish reflekslari — organizmni ovqat bilan ta’min- lashga qaratilgan;
* himoyalanish reflekslari — organizmni tashqi muhitning noqulay ta’sirlaridan himoya qilishga qaratilgan;
* mo‘ljal olish refleksi — notanish joylarga borib qolganda odam o‘zi turgan joyni, yo‘lni aniqlashga qaratilgan;
* jinsiy reflekslar — nasi qoldirishga qaratilgan.

1. Reflekslar natijasiga ko‘ra, musbat va manfiy bo‘ladi:

* musbat reflekslar ma’lum bir ishni bajarishga qaratiladi. Masalan, yurish, yugurish, ovqatlanish, o‘qish, yozish, gapirish va hokazo. Svetofoming yashil chirog‘ida odam harakat qilib ko‘chani kesib o‘tadi. 0‘qituvchi o‘tgan darsni so‘raganda o‘quvchi o‘rnidan turib javob beradi;
* manfiy reflekslar odam harakatini, bajarayotgan ishini ma’lum vaqt to‘xtatishga (tormozlashga) qaratilgan. Masalan, svetofoming qizil chirog‘i yonganda odam harakatdan to‘xtab, to yashil chirog‘i yonguncha kutib turishi bunga misol bo‘ladi.

1. Foydali va zararli shartli reflekslar:

* foydali shartli reflekslar odamning o‘zi uchun, jamiyat uchun foydali ishlarni bajarishga qaratilgan. Bularga yuqorida aytilgan musbat va manfiy shartli reflekslar misol bo‘ladi;
* zararli shartli reflekslar noto‘g‘ri tarbiya natijasida paydo bo‘ladi.

1. Birinchi va ikkinchi signal sistemasining shartli reflekslari.

Birinchi signal sistemasiga ko‘rish, eshitish, hid va ta’m bilish, og‘riq sezish kabilar kiradi. Tashqi va ichki ta’sirlar ana shu sezgi organlariga ta’sir etishi natijasida paydo bo‘lgan shartli reflekslar birinchi signal sistemasining shartli reflekslari, deb ataladi. Masalan, svetoforning yashil va qizil chirog‘ining yonib- o‘chishi, darsga kirish va chiqish qo‘ng‘irog‘ining tovushi, ovqatning ta’mi va hidi kabilarga shartli reflekslarning hosil bo‘lishi.

Ikkinchi signal sistemasi, hayvonlardan farqli o‘laroq, odamda og‘zaki va yozma nutqning mavjudligidir. Og‘zaki va yozma nutqning ma’nosiga qarab odamda har xil shartli reflekslar hosil bo‘ladi. Og‘zaki nutq bosh miya po‘stloq qavatining chakka sohasidagi eshitish markaziga, yozma nutq esa bosh miya po‘stloq qavatining ensa sohasidagi ko‘rish markaziga ta’sir qiladi.

& 1. Oliy nerv faoliyati haqida nimalarni bilasiz?

1. Shartsiz va shartli reflekslar bir-biridan qanday farq qiladi?
2. Shartli reflekslarning tormozlanishi qanday o‘tadi?
3. Refleks turlariga misollar keltiring.
4. Musbat va manfiy reflekslar orasida qanday farq bor? Misollar yordamida aytib bering.

*Ш*

1. **§. Markaziy nerv sistemasining tormozlanishi**

**+ Tormozlanish xillari va ahamiyati**

Tormozlanish haqida umumiy tushuncha. Markaziy nerv sistemasida, ya’ni miyaning nerv hujayralarida ikki xil fiziologik jarayon — qo‘zg‘alish va tormozlanish holatlari muntazam ravishda davom etib, ular bir-biri bilan navbatma-navbat almashinib turadi.

Shartsiz va shartli reflekslar hosil bo‘lishi nerv markazlarining qo‘zg‘alishi hamda tormozlanishi orqali yuzaga keladi.

Miya markazlaridagi nerv hujayralari qo‘zg‘algan vaqtda ular ish bajaradi — refleks hosil bo‘ladi. Tormozlanish vaqtida nervhujayralari dam oladi, o‘ziga energiya to‘playdi. Dam olgan nerv markazining ishi yaxshilanadi. Shuning uchun aqliy mehnat jismoniy mehnat bilan almashtirib turilsa, odam uzoq vaqt charchamaydi, ishi unumli bo‘ladi. Chunki aqliy mehnat vaqtida qo‘zg‘algan markazlar jismoniy mehnat vaqtida dam oladi. Uyqu vaqtida bosh miya po‘stlog‘idagi nerv markazlarining aksariyat ko‘pchiligi tormozlangan holatga o‘tib, dam oladi. Shuning uchun yaxshi uxlab turgandan so‘ng odamning ish qobiliyati ortadi.

Demak, tormozlanish odam organizmida o‘ziga xos himo- yalanish ahamiyatiga ega bo‘lib, u miyaning nerv hujayralari zo‘riqib, odamda nevroz kasalligi yuzaga kelishining oldini oladi.

Shartli reflekslarning tormozlanishi. Shartli reflekslarning tormozlanishi ikki xil bo‘ladi: shartsiz tormozlanish, shartli tor­mozlanish.

Shartsiz tormozlanish. Bu tashqi tormozlanish va chegaradan tashqari tormozlanish turlariga bo‘linadi.

Tashqi tormozlanish. Shartli refleks nozikligi va o‘zgaruv- chanligi bilan shartsiz refleksdan farq qiladi. Turli xildagi yot ta’sirotlar shartli refleksning susayishiga va tormozlanishiga olib keladi. Masalan, shartli ovqatlanish refleksini paydo qilishdan oldin qandaydir yot ta’sirot paydo bo‘lsa, shartli refleks yuzaga chiqmaydi, u tormozlanadi.

Agar tajribadagi hayvonning biror joyi og‘risa, qovug‘i to‘lib ketsa, shartli refleks tormozlanadi. Bu tormozlanishni shartli refleksda yot bo‘lgan tashqi ta’sirotlar chaqiradi. Shuning uchun u tashqi tormozlanish, deb ataladi.

Chegaradan tashqari tormozlanish. Agar shartli refleksni yuzaga chiqaradigan shartli signal haddan tashqari kuchli bo‘lsa, shartli refleks vujudga kelmaydi. Bu tormozlanish nerv hujay- ralarini haddan tashqari kuchli ta’sirot shikastlashidan saqlaydi.

Tashqi tormozlanish ham, chegaradan tashqari tormozlanish ham nerv tizimining tug‘ma xususiyatlariga bog‘liq. Shu sababli

1. P. Pavlov ulami shartsiz tormozlanish, deb atagan.

Shartli tormozlanish. Yuqorida aytib o‘tilgan shartsiz tormoz­lanish ta’sirot birinchi marta qo‘llanganidayoq kuzatiladi. Shartli tormozlanishni esa hosil qilish kerak. Shartli tormozlanishning hayotda ko‘p uchraydigan turlaridan biri so‘nish tormozlanishidir.

So‘nish tormozlanishi. Shartli refleks uzoq vaqt saqlanib turishi uchun uni vaqt-vaqtida shartsiz ta’sirlovchi bilan mustahkamlab turish kerak. Shartli signalning o‘zi bir necha bor qo‘llaniladigan bo‘lsa, ilgari hosil qilingan shartli refleks so‘na boshlaydi.

Shartli tormozlanislining yuqorida bayon etilgan so‘nish turidan tashqari shartli so‘nish, kecliikish kabi turlari ham bo‘ladi.

1. Markaziy nerv sistemasidagi tormozlanish jarayonini qanday tushunasiz?
2. Tashqi tormozlanish turlarini ayting va misollar keltiring.
3. Ichki tormozlanishning qanday turlari bor va ular qanday tarbiya- viy ahamiyatga ega?
4. Shartli refleksning tormozlanishi qanday ahamiyatga ega?

**1**

**МЩл 43- §. Oliy nerv faoliyati — odam**

**xulq-atvorining asosi**

Odamning xulq-atvori, aql-idroki, fikrlashi, ongi, bosh- qalar bilan muomalasi va shu kabi barcha ruhiy xususiyatlarini uning oliy nerv faoliyati belgilaydi. Oliy nerv faoliyati bosh miya katta yarimsharlari va ularning postlog‘ida joylashgan nerv hujayralari (nerv markazlari)ning qo‘zgalish, tormozlanish jarayonlarining kuchiga, tarqalish tezligiga hamda ularning bir- biriga munosabatiga bog‘liq.

I. P. Pavlov ko‘p yillik ilmiy kuzatishlari asosida miyaning nerv hujayralaridagi qo‘zg‘alish va tormozlanish jarayonlarining ku­chiga, tarqalish tezligiga va ulaming bir-biriga munosabatiga ko‘ra, odam oliy nerv faoliyatini quyidagi 4 tipga bo‘lgan.

1. Kuchli qo‘zg‘alish, tormozlanishdan ustun bo'lgan muvozcinatsiz tip (xolerik). Bu turga kiruvchi bolalar tinib-tinchimas, serharakat, boshqalar bilan tez o‘rtoqlashib, tez urisliib qoladi- gan, arzimas narsaga yig‘lab, o‘zidan o‘zi kuladigan xususiyatga ega bo‘ladi. Bunday bolalaming zelmi yaxshi bo‘ladi-yu, ammo xulq-atvori juda murakkab bo‘lib, ulaming tarbiyasi ota-ona, o‘qituvchilar uchun ancha qiyinchilik tug‘diradi.
2. Kuchli, muvozcinatlashgan, harakatchan tip (sangvinik). Bu turga kiruvchi bolalar qobiliyatli, zehnli, ishchan, har bir islmi tezroq bajarishga intiladigan, atrofidagi kisliilar va o‘rtoqlariga yaxshi munosabatda bo‘ladi.
3. Kuchli, muvozcinatlashgan, kamharakat tip (flegmatik). Bu tur vakil lari qobiliyatli, zehnli, yuvosh bo‘ladi, har bir ishni nihoyasiga yetkazib, shoslimasdan bajaradi, xulq-atvori, atrofdagi kishilar va o‘rtoqlari bilan munosabati yaxslii bo‘ladi.
4. Kuchsiz, muvozanatlashmagan, tormozlanish qo‘zg‘alishdan ustun tip (melanxolik). Bu turdagi bolalar kamliarakat, ishyoqmas, qo‘rqoq, mustaqil fikrga ega bo‘lmagan, fikrlash qobiliyati past bo‘ladi.

Oliy nerv faoliyatining yuqorida ko‘rsatilgan turlari tug‘ma, ya’ni nasldan naslga berilgan bo‘ladi. Bu belgilar, asosan, bola- ning yoshlik davrlarida yaqqolroq ko‘rinadi, yoshi kattalashgan sari tashqi muhit, ota-ona, o‘qituvchilar va atrofdagi kishilaming tarbiyaviy ta’siri natijasida o‘zgaradi.

^ 1. Odam oliy nerv faoliyati turlari qanday fiziologik xususiyatlarga asoslangan?

1. Xolerik turdagi bolalar qanday xulq-atvorga ega bo‘ladilar?
2. Sangvinik turdagi bolalarning xulq-atvorini ayting.
3. Flegmatik va melanxolik turdagi bolalarning xulq-atvorini ta’riflang.



1. **§. Nutq va fikrlash**

**+ Hissiyot, xotira**

Yuqorida aytilganidek, ko‘rish, eshitish, hid sezish, ovqat ta’- mini bilish kabi sezgi organlari birinchi signal tizimi bo‘lib, ular odamda va yuksak hayvonlarda deyarli bir xil. Bu sezgi organlari orqali qabul qilingan tashqi va ichki muhitning ta’siri miyaning shunga tegishli markazlarida refleks hosil qiladi.

Odamning yuksak hayvonlardan asosiy farqi unda og‘zaki va yozma nutqning rivojlanganligidir. Nutq qitiqlagich sifatida sezgi organlari orqali qabul qilinib, shartli refleks hosil qilish xossasiga ega.

Odamning gapirish xususiyati taxmimam 500 ming yil ilgari paydo bo‘la boslilagan. Ibtidoiy ajdodlarimiz yashash, o‘zini liimoya qilish uchun oldingi oyoqlaridan qo‘l sifatida foydalana boshlab, ulaming gavdasi vertikal holatda yurishga o‘ta boslilagan. Shundan so‘ng ularda bir-biri bilan so‘z orqali munosabatda bo‘1 ish zarurati tug‘ilgan. Bu esa ularda lab, til, hiqildoq kabi organlaming tuzi­lishi va funksiyasi o‘zgarisliiga sabab bo‘lgan. Asta-sekin gapirish xususiyati paydo bo‘lgan. Nutqning rivojlanislii esa odamlaming bir-biriga munosabatini osonlashtirib, mehnat turlari yanada ko‘payishiga, ong rivojlanishiga sabab bo‘ldi. I.P. Pavlov „Nutq bizni odam qildi“, degan edi.

Og‘zaki va yozma nutq bosh miya po‘stlog‘idagi nerv markaz- larida shartli reflekslar hosil qilish xossasiga ega. Nutq yordamida bilim olamiz, kasb va hunar o‘rganamiz. Nutq va fikrlash bir-biriga chambarchas bog‘liq, chunki boshqalar nutqini qabul qilib, uning ma’nosiga qarab bizda fikrlash vujudga keladi, o‘z fikrimizni esa nutq orqali bayon etamiz.

Nutq ikkinchi signal tizimi sifatida bolaning yoshligida birinchi signal tizimi asosida paydo bo‘lib rivojlana boshlaydi. Bola bir yoshga kirganda u 5—10 ta so‘zni ayta oladi, ikki yoshda uning so‘z boyligi 300 taga, uch yoshda 1000 taga, 4 yoshda 2000 taga yetadi. Bolaning so‘z boyligi uning sog‘lig‘iga, ota-onasi va tarbiyachilarning madaniyatiga, ular olib boradigan tarbiyaviy ishlar mazmuniga bog‘liq.

Odamning nutqi tarbiya, o‘qish, bilim olish jarayonida rivoj- lanadi. Nutqning rivojlanishida ovoz chiqarib o‘qish, she’r aytish, qo‘shiq kuylash, musiqa tinglash muhim rol o‘ynaydi. Nutqning rivojlanishi, o‘z navbatida, odamning o‘qishi, bilim olishi, hunar o‘rganishiga, fikrlash qobiliyati va ijodiy ravnaqi yanada takomil- lashuviga imkon beradi.

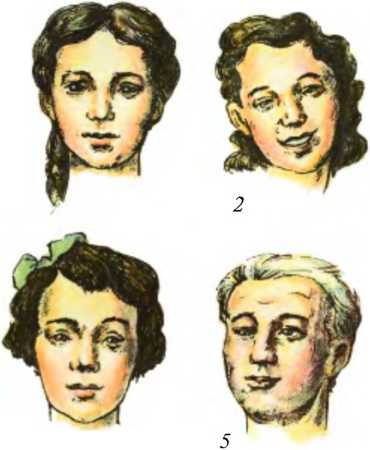
Odam xulq-atvorining ijtimoiy sharoitga bog‘liqligi. Odam sezgi organlari orqali tashqi muhitning xilma-xil ko‘rinishlarini, ta’sirini qabul qilib, ular haqida fikrlashi tufayli o‘zida tushuncha hosil qiladi. Shuning uchun ham bolaning fikrlash qobiliyati, ongi, xulq-atvori shakllanishida uning yashash, tarbiyalanish, o‘qish sharoiti, atrofdagi kishilar, ota-ona, tarbiyachi, o‘qituvchilar hamda boshqa ijtimoiy sharoit muhim o‘rin tutadi.

Hissiyot. Atrofdagi voqealarga, o‘qigan kitoblarga, tinglagan musiqaga va leksiyaga, tomosha qilingan kinofilm yoki spektakllar- ga, boshqalar bilan bo‘lgan muloqotga odamda turli hissiyot (emotsiya) paydo bo‘ladi. Masalan, jiddiy o‘ylash holatlari, xur- sandchilik yoki nafratlanish, qayg‘u yoki kulgi, yig‘lash, osoyish- talik kabilar. Bu holatlar paydo bo‘lishida har bir odamning oliy nerv faoliyatining xossasi muhim o‘rin tutadi. Binobarin, ma’lum bir voqeaga bir odamda osoyishtalik, o‘ylash holati paydo bo‘lsa, ikkinchisida bezovtalanish, qayg‘urish holati yuzaga keladi.

Hissiyot ikki xil: musbat va manfiy bo‘ladi. Musbat hissiyot — xursandchilik, kulgi, qoniqish, yaxshi kayfiyat kabilar; manfiy hissiyot — qayg‘urish, qo‘rqish, taajjublanish, yig‘lash kabilardir (70- rasm).

Xotira. Ma’lumki, tashqi va ichki muhit ta’sirida markaziy nerv sistemasida, xususan, bosh miya katta yarimsharlari po‘stlog‘ining

1. **rasm. Asosiy mimika harakatlari:**



1. — osoyishta chehra; 2 — tabassum; 3 — xushchaqchaq chehra;

4— savol ma’noli chehra; 5—e’tibor; 6— o‘ylash; 7 — nafratlanish;

8 — qayg‘u; 9— yig‘i.

nerv hujayralarida, oliy nerv markazlarida qo‘zg‘alish paydo bo‘ladi. Bu qo‘zg‘alish ma’lum vaqtdan keyin so‘nadi, lekin uning izi qoladi. Ana shu nerv markazlarida qolgan ta’sir izi xotira deb ataladi. Demak, xotira turli voqealarning odam ko‘rgan-kechirganlarining, bajarilgan ishlaming ma’lum vaqt davomida eslab qolinishidir.

Xotira qisqa va uzoq muddatli bo‘ladi. Qisqa muddatli xotirada ta’siming izi juda oz vaqt davomida saqlanadi. Bir vaqtning o‘zida odam yettitagacha har xil ta’sirotni qisqa muddat davomida eslab qolishi mumkin. Masalan, ayrim so‘zlami, raqamlami, buyum-laming xususiyatlarini va hokazo. Albatta, bunda har bir odam nerv sistemasining individual xususiyatlari, tajribasi, malakasi kabilar muliim rol o‘ynaydi.

Uzoq muddatli xotirada ta’siming izi miya hujayralarida uzoq muddat davomida, ba’zilari umr bo‘yi saqlanadi. Sodir bo‘lgan voqealaming eslab qolinislii ixtiyorsiz va ixtiyoriy bo‘ladi. Ixtiyorsiz eslab qolish odamning xoliisliiga bog‘liq emas, bunda odam uchun ahamiyatga ega bo‘lmagan ba’zi o‘tkinchi, tasodifiy ta’sirlar ma’lum vaqt davomida saqlanib qoladi. Ixtiyoriy eslab qolishda odam tashqi muliitdagi voqealami, ta’simi tanlab, ulaming kerakligini, zaru- rini, xohlaganini xotirada saqlaydi. Voqealar, ta’sirlar ko‘p bo‘l- ganida ulaming hammasi esda qolmaydi. Ko‘p yoki oz voqea ta’sirini eslab qolish va ulami oz yoki ko‘p muddat davomida saqlash har bir odamning individual qobiliyatiga hamda voqealaming ahamiyatiga bog‘liq. Bundan tashqari, har bir ta’sir (axborot, voqea) qancha ko‘p takrorlansa, shuncha uzoq vaqt esda qoladi. Shu bilan birga, har bir odam nerv sistemasining xususiyatlariga ko‘ra, voqealami eslab qolislii har xil bo‘ladi.

1. Odamning nutqi va fikrlash qobiliyati qanday rivojlanadi?
2. Odam xulq-atvorining shakllanishi nimalarga bog‘liq?
3. Hissiyot va uning turlarini hamda sodir bo‘lishini tushuntiring.
4. **§. Uyqu va uning ahamiyati**

Uyquning fiziologik tabiati. Uyqu bosh miya katta yarimsharlari po‘stloq qismidagi nerv markazlarining tormozlanislii natijasida hosil bo‘ladigan fiziologik holatdir. Uyqu vaqtida analizatorlarning faoliyati pasayadi yoki butunlay yo‘qoladi, ya’ni ko‘rish, esliitish, liid va ta’m bilish, harakatlanish, terining issiq-sovuqni, siypalashni, kuchsiz og‘riqni sezish xususiyatlari deyarli yo‘qoladi. Uxlagan odamda oliy nerv faoliyatiga xos bo‘lgan fikrlash, ong, tashqi muliitdagi voqealami, o‘zgarislilami sezish, ular to‘g‘risida xulosa qilish qobiliyati deyarli yo‘qoladi. Shartli reflekslar hosil bo‘lmaydi. Shuni ta’kidlash lozimki, uyqu vaqtida markaziy nerv sistemasi­ning quyi qismlari, ya’ni orqa miya, uzunchoq, o‘rta, oraliq miya­dagi markazlaming ish faoliyati butunlay yo‘qolmaydi. Ma’lum darajada pasayadi, chunki bu markazlar odamning hayotini ta’minlaydigan organlar (yurak-qon tomir, nafas olish tizimi, buyrak, endokrin sistemasi kabilar) ishini boshqaradi. Shuning uchun uyqu vaqtida bu organlaming ishi pasayadi, xolos.

Uyqu xillari. Odamda uyquning quyidagi turlari bo‘lishi mumkin: tabiiy fiziologik uyqu, gipnotik, narkotik uyqu va uyqu kasalliklari.

Tabiiy fiziologik uyqu har kungi tundagi normal uyqudir. Odam organizmining tabiiy fiziologik uyquga ehtiyoji yoshga qarab turlicha bo‘ladi. Chaqaloqlarda bir kecha-kunduzda 21—22 soat, 1 yoshli bolada 16—17 soat, 6—7 yoshda 12—13 soat, 13—14 yoshda 9,5— 10 soat, kattalarda — 8 soat.

Gipnotik uyqu boshqa odam yoki gipnozchining har xil so‘zlari va harakatlari ta’sirida yuzaga keladi. Bunda gipnozlangan odamning bosh miya yarimsharlarining po‘stloq qismidagi nerv markazlari­ning hammasi emas, balki ma’lum qismi tormozlanadi. Gipnozlash usuli ba’zi ruhiy kasalliklami davolashda qo‘llaniladi.

Narkotik uyqu har xil kimyoviy dori moddalari ta’sirida bosh miya nerv hujayralarida tormozlanish holati yuzaga kelishi bilan xarakterlanadi.

Uyqu kasalliklariga oyparast (lunatik), letargiya uyqusi va uyqusizlik kiradi.

Oyparast kasalligida odam tungi uyqu vaqtida kechasi o‘midan turib uydagi buyumlarni yig‘ishtiradi, o‘rnini o‘zgartiradi, derazani ochadi, hovliga chiqadi, ba’zilari esa devorga chiqadi, hatto ko‘chaga chiqib ketib, yana qaytib kelib o‘miga yotadi va uyquni davom ettiradi. Ertasi kuni hech narsani eslay olmaydi.

Letargiya uyqusi — bu kasallik holati bo‘lib, odamda to‘sat- dan yuzaga keladi. Odam chuqur uyquga ketadi. Uning nafas olishi va yurak urishi sekinlashib, hatto sezilmaydigan darajada bo‘ladi.

Uyqusizlik — tungi uyquning buzilishi, ya’ni uzoq vaqt uxlay olmaslik, bevaqt uyg‘onish, tun davomida tez-tez uyg‘onish va nihoyat, tungi uyquning butunlay yo‘qolishi. Buning sabablari: bosh miyaning shikastlanishi oqibatlari, aqliy mehnatdan zo‘ri- qish tufayli sodir bo‘ladigan nevroz kasalligi, nerv sistemasi- ning kimyoviy moddalar (spirtli ichimliklar, nikotin, dori modda­lar va boshqalar) bilan zaharlanishi, o‘ta hayajonlanish, iztirob chekish, uzoq muddat davomida kun tartibining buzilishi kabilar. Uyqusizlikning oldini olish uchun avvalo odam kun tartibiga rioya qilishi kerak.

Tush ко ‘rish — uyquda sodir bo‘ladigan subyektiv-psixik hodisa. Chuqur uyqu vaqtida bosh miya po‘stloq qismining nerv hujayralari butunlay tormozlanadi va bunda tush ko‘rilmaydi. Uyquyuzaki bo‘lganida bosh miya po‘stlog‘ining ayrim qismlaridagi, ayniqsa, ensa qismidagi ko‘rish markazining nerv hujayralari to‘liq tormozlanmaydi, ya’ni ularning ba’zilari kuchsiz qo‘z- g‘alish holatida bo‘ladi. Ana shu vaqtda tush ko‘rish sodir bo‘ladi.

1. M. Sechenov „Tush ko‘rish — bu odam ko‘rgan-kechirganlari ta’sirining uyqu vaqtida aralash-quralash holdagi ko‘rinishidir“, degan edi.

Ayrim hollarda odamning tushiga hech qachon ko‘rmagan, eshitmagan, o‘ylamagan hodisalar kiradi. Buning sababi shundaki, odam o‘z hayotida hamma ko‘rgan-kechirgan voqealami, o‘z istak va intilishlarini eslab qola olmaydi, lekin ular bosh miya hujayralarida iz qoldiradi. Bu izlar uyqu vaqtida tiklanib tushga kiradi.

1. Uyquning fiziologik mohiyatini tushuntiring.
2. Uyquning qanday turlarini bilasiz?
3. Tush ko‘rish qanday sodir bo‘ladi?
4. Uyqusizlik qanday oqibatlarga olib keladi?



1. **§. Nerv sistemasi gigiyenasi**

**+ Nevrozlar, alkogol, alkogolizm, giyohvandlik**

Aqliy va jismoniy mehnat gigiyenasi. Har bir odam tabiatning eng muhim mo‘jizasi bo‘lgan miyani ehtiyot qilishi va uni takomillashtirish uchun zarur bo‘lgan gigiyena chora-tadbirlariga amal qilislii zarur. Bola tug‘ilgan kunidan boslilab uning parvarishi, tarbiyasi, kasallikdan, shikastlanishdan saqlanishi ota-ona, tarbiyachilar, o‘qituvcliilar e’tiborida bo‘lishi kerak. Bola voyaga yetgan sari ongi, aql-idroki bilan o‘z sog‘lig‘ini avaylashi, zararli odatlarga berilmasligi, kun tartibiga rioya qilislii, aqliy va jismoniy faoliyatni navbati bilan almashtirib turishi nerv sistemasining normal rivojlanisliiga yordam beradi.

Aqliy mehnat vaqtida (o‘qish, yozish, fikrlash, masala yecliish, dars tinglash, tayyorlash va hokazo), asosan, ko‘rish, eshitish, nutq organlari va bosh miya po‘stlog‘i markazlarining nerv hujayralari ish bajaradi. Ma’lum vaqt davomida bu sezgi organlari va ulaming miyadagi markazlarining ish bajarish qobiliyati yaxsliibo‘ladi. Ammo aqliy faoliyat uzoq davom etaversa, ulaming ish qobiliyati asta-sekin pasayib, ish sifati yomonlasha boshlaydi.

Miya nerv hujayralari charchashining oldini olish uchun kundalik hayotda bir necha xil gigiyena tadbirlari joriy qilingan. Jumladan, maktablarda, oliy o‘quv yurtlarida har 45 minutlik darsdan keyin 5—10 minutlik tanaffus vaqtida sinf xonasini shamollatish, sinf xonasida o‘tirmasdan maktab hovlisiga chiqib yurish, badantarbiya mashg‘ulotlari o‘tkazish, har xil harakatli sport o‘yinlari bilan shug‘ullanish kerak.

Jismoniy mehnat tananing skelet muskullari, paylari, bo‘g‘im- lari, orqa va bosh miyaning nerv hujayralari to‘plamidan tashkil topgan harakat markazlari ishtirokida bajariladi. Ma’lum bir jismoniy mehnat bajarilgan vaqtda shu ishni bajarishga taalluqli muskul guruhlari qisqarib-bo‘shashadi, ulaming ishini boshqaruv- chi nerv markazlari qo‘zg‘aladi. Murakkab harakatlar bilan bog‘liq jismoniy ishlarni bajargan vaqtda bir necha muskul guruhlari ishtirok etadi va ulaming miyadagi nerv markazlari qo‘zg‘aladi. Bu murakkab harakatlar bir necha kun, oy davomida muntazam takrorlanib turilganda, bu harakatlarda ishtirok etuvchi muskullar bosh miya po‘stlog‘idagi bir necha nerv markazlarining bir vaqtda qo‘zg‘alish, ular o‘rtasida vaqtincha bog‘lanish yoki harakatlan­tiruvchi shartli reflekslar hosil bo‘lishiga olib keladi. Bu esa murakkab harakatlar tez, oson, silliq bajarilishiga imkon beradi.

Nevroz nima? Nerv sistemasining faoliyatiga odam yashay- digan va mehnat qiladigan muhit sharoiti katta ta’sir qiladi. Og‘ir aqliy mehnat, oiladagi umsh va janjallar, ishxonadagi kelish- movchiliklar odamning nerv sistemasiga ta’sir etib, uning kay- fiyatini buzadi. Agar bunday ta’sir uzoq vaqt davom etadigan bo‘lsa, odamni nevrozga olib kelishi mumkin.

Nevroz — nerv sistemasi oliy nerv faoliyatining buzilishi bilan bog‘liq og‘ir ruhiy xastalik.

Nevroz ruhiy shikastlanish oqibatida yuzaga keladi. Qayg‘u, alam, ranjish, qo‘rquv, qiyinchiliklar tufayli kelib chiqadigan umidsizlik kabi hissiyotlar nevrozning bevosita sababchisi bo‘ladi. Bemor serjahl, o‘zidan va atrofdagilardan norozi bo‘lib yuradi. Agar u davolanmasa, kasallik yana ham chuqurlashadi.

Bolalarda nevrozning paydo bo‘lishi. Bolani go‘daklikdan noto‘g‘ri, qattiqqo‘llik bilan tarbiyalash, qiziqish va erkini men- simaslik, tahqirlash unda qo‘rqoqlik, jur’atsizlik, o‘ziga ishon- maslikni keltirib chiqaradi. Bu xususiyatlar uning o‘z tengilariga qo‘shilishiga xalaqit beradi, oqibatda nevrozga olib keladi.

Bolaga ortiqcha mehribonlik, uning har qanday istaklarini bajo keltirish, o‘rinsiz maqtashlar, ya’ni arzanda qilib o‘stirish ham nevrozga olib keladi. Bunday bola o‘z shaxsigabino qo‘ygan, lekin irodasiz, mehnat va qiyinchiliklarga ko‘nikmagan, injiqbo‘lib o‘sadi.

Nerv kasalliklarining oldini olish uchun bolani to‘g‘ri tarbiya- lash, organizmni chiniqtirish, sport va badantarbiya bilan shug‘ul- lanish, aqliy va jismoniy mehnatni birga qo‘shib olib borish, mehnat qilish va dam olish rejimiga rioya etish lozim.

Alkogolning oliy nerv faoliyatiga ta’siri. Alkogol barcha or­ganlarga, ayniqsa, bosh miya katta yarimsharlarining po‘stloq qis­miga kuchli ta’sir qiladi. Alkogol markaziy nerv sistemasida qo‘zg‘alish va tormozlanish holatlarining bir me’yorda kechishiga xalaqit beradi. Ichish shartli reflekslar hosil bo‘lishini sekin- lashtiradi; bosh miyaning ayrim qismlarini qo‘zg‘atib, xursand- chilik kayfiyatini paydo qiladi. Lekin miya po‘stlog‘i boshqa quyi markazlaming ishini nazorat qilmay qo‘yadi. Shuning uchun ichgan odam uyalmaydi, sog‘ holatda qilmaydigan ishlarga qo‘l uradi; o‘zini tutolmasdan, ko‘p gapiradi.

Alkogolning ko‘proq miqdori oliy nerv faoliyatini battarroq izdan chiqaradi, qo‘l, oyoq, til va ko‘zning harakatlanish aniq- ligini buzadi. Ichgan odam ko‘ziga narsalar qo‘shaloq bo‘lib ko‘rinadi; u gandiraklab, tili aylanmasdan, g‘uldurab qoladi. Alkogolni muntazam iste’mol qilib turish alkogolizmga olib keladi. Alkogolizm, ya’ni ichkilikbozlik alkogolga ruju qo‘yish demakdir.

Giyohvandlik. Narkotik moddalar dastlab xursandchilik va xotir- jamlik hissini uyg‘otib, kayf qildirishi sababli iste’mol qilinadi. Keyinchalik organizm bu moddalarga o‘rganib qolishi oqibatida gi­yohvandlik kelib chiqadi.

Narkomaniya, ya’ni giyohvandlik — kayf keltiradigan mod- dalami ko‘proq iste’mol qilinishi oqibatida kelib chiqadigan og‘ir ruhiy kasallik.

Narkotik moddalaming muntazam iste’mol qilinishi organizmni butunlay zaharlaydi. Giyohvandlikda dastlab tajanglik, xotira buzilishi kuzatiladi. Keyinchalik chuqur jismoniy o‘zgarishlar: yurak urishi, og‘iz qurishi, terlash, qo‘l-oyoq titrashi, ko‘z qora- chig‘ining kengayishi kabi holatlar paydo bo‘ladi.

Alkogolizm va giyohvandlik faqat bemor odamning o‘ziga emas, balki boshqa odamlar va jamiyatga ham katta zarar yetkazadi. Bu kasalliklarga duchor bo‘lgan odam o‘z vazifasi, oilasi, qarin- doslilariga e’tiborsiz bo‘ladi. Og‘ir jinoyatlaming asosiy qismi narko- tik moddalar iste’mol qilish va ichkilikbozlik oqibatida ro‘y beradi.

Alkogol va narkotik moddaga ruju qo‘ygan ota-onadan turli irsiy kasalliklarga uchragan bolalar tug‘iladi. Alkogollar va narkomanlaming bolalari orasida aqliy zaiflik va asab kasalliklari ko‘p uchraydi.

1. Odam yashaydigan va ishlaydigan muhitdagi qanday holatlar oliy nerv faoliyatining buzilishiga olib keladi?
2. Bolalarda nevroz qanday kelib chiqadi?
3. Alkogol nerv sistemasiga qanday ta’sir qiladi?
4. Giyohvandlikning kelib chiqish sabablari nimada?

*Ichkilik va kashandalikka ruju qo ‘ygan inson halovatini yo‘qotadi. Halovati yo‘qolgan odam salomatligidan ayriladi. Shu sababli ham bu zararli odatlardan о ‘zini tiya bilish о ‘z salomatligini saqlash demakdir.*

1. **bob. SEZGI ORGANLARI**
2. **§. Sezgi organlarining ahamiyati. Ko‘rish organlari**



**+ Analizatorlar, retseptorlar**

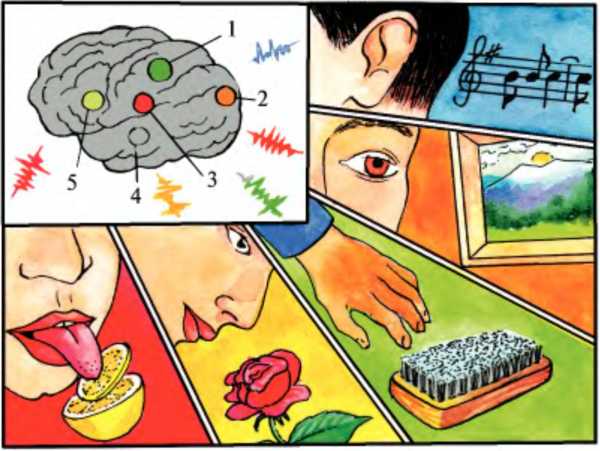
Ma’lumki, tevarak-atrof muhiti xilma-xil hamda undagi tovushlar va liidlar, haroratga ko‘ra juda rang-barang bo‘ladi. Atrof- muliit bilan odam organizmi muttasil bir-biriga bog‘liq. Bu bog‘- lanish sezgi organlari orqali ta’minlanadi, ya’ni tashqi muliitning barcha omillari sezgi organlariga ta’sir etadi va ulaming bosh miyadagi markazlariga qabul qilinadi.

Bosh miya po‘stlog‘ining turli qismlarida maxsus nerv hujay­ralari to‘plami joylashgan bo‘lib, ulami I. P. Pavlov analizatorlar (sezgi organlarining markazlari), deb atagan. Har bir analizator uch qismdan tashkil topgan: ta’sirotlarni qabul qiluvchi — retseptor, o‘tkazuvchi qismi — sezuvchi nerv tolasi va analiz- sintez qiluvchi qismi — sezuvchi nerv markazlari.

1. Analizatoming periferik qismi, ya’ni retseptor. Bu maxsus nerv tuzilmasi bo‘lib, tananing turli qismlarida (teri, muskul, pay, ko‘z, quloq, bumn, til, ichki organlar va qon tomirlar devorida) joylashgan. Retseptorlaming soni juda ko‘p, masalan, terining 1 sm2 sathida 200—400 tagacha, terining butun sathida esa 8 mln ga yaqin retseptor bor. Barcha icliki organlarda taxminan 1 mlrd ga yaqin retseptor bor. Tashqi va ichki muliitning barcha o‘zgarishlari retseptorlar orqali qabul qilinadi.
2. Analizatoming o‘tkazuvchi qismi —bu sezuvchi nerv tolasidan iborat bo‘lib, u retseptordan ta’sirni qabul qiladi va uni analizatoming markaziy qismiga o‘tkazadi.
3. Analizatoming markaziy qismi miya po‘stlog‘ining turli sohalarida joylashgan nerv markazlaridan iborat. Bu markazlardan muayyan sezgi organlaridagi retseptorlardan kelgan ta’sir analiz va sintez qilinib, ulaming mazmuniga ko‘ra javob reaksiyasi hosil bo‘ladi (71-rasm).

129

1. — B. Aminov, T. Tilavov, O. Mavlonov



**71-rasm. Bosh miya po‘stlog‘i sezgi organlari markazlarining**

**joylashuvi:**

1 — hid bilish markazi bosh miya po‘stlog‘i chekka qismining oldingi yuqori sohasida; 2 — ko‘rish markazi ensa sohasida; 3 — eshitish markazi bosh miya po‘stlog‘i chekka qismining pastki sohalarida;

4— ta’m bilish markazi bosh miya po‘stlog‘i chekka qismining yuqori va o‘rta sohasida; 5 — barmoq terisidagi paypaslash markazlari bosh miya po‘stlog‘i tepa qismining o‘rta sohasida.

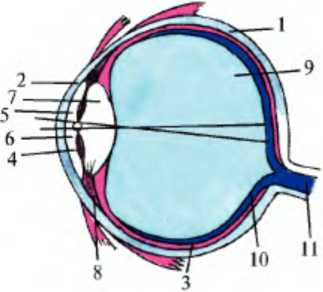
Analizatoming yuqorida aytilgan uchala qismining qaysi biri sliikastlansa (kasallansa), muayyan sezgi organining ish faoliyati buziladi.

Ko‘rish analizatori (ko‘rish organi)ning ahamiyati. Ko‘rish organi — ko‘z yordamida odam tevarak-atrofdagi buyumlaming rangi, tuzilishi, hajmi, bir-biridan farqini ajratadi; o‘simlik va hayvonot olamini o‘rganadi; rassomlik, me’morlik, haykaltaroshlik san’atlarining mahsulotlaridan baliramand bo‘ladi, tabiat go‘zal- liklaridan zavqlanadi.

Ko‘rish odamning mehnat faoliyatida muliim o‘rin tutadi. Ko‘rish orqali inson o‘qishni, yozislini va mehnatning boshqa turlarini o‘rganadi, bilim oladi, hunar egallaydi. Binobarin, ko‘rish orqali odamning icliki dunyosi, uning tevarak-atrof, tabiat, san’at haqidagi tushunchasi, fikrlash qobiliyati, aql-idroki, ongi ri- vojlanadi.

**72- rasm. Ko‘z soqqasi:**

1. — ko‘z soqqasining oq pardasi;



1. — ko‘z soqqasining shox pardasi;
2. — ko‘zning qon tomir pardasi;
3. — ko‘zning kamalak pardasi;
4. — ko‘zning oldingi bo‘shlig‘i (suyuqlik bilan to‘lgan); 6 — ko‘z qorachig‘i; 7—ko‘z gavhari; 8— gavharni o‘rab turuvchi kipriksimon muskul; 9— shisha- simon tana; 10 — ko‘zning to‘rpardasi; 11 — ko‘rish nervi.

Ko‘zning tuzilishi. Ko‘z bosh suyagining chuqurchasida — ko‘z kosasida joylashgan. Ko‘z ko‘z soqqasi, ko‘rish nervi va yordamchi qismlar: ko‘z soqqasini harakatlantiruvchi muskullar va ulaming nervlari, qovoq va kipriklar, yosh bezlari, qon tomirlari kabi- lardan tuzilgan (72- rasm). Ko‘z soqqasi tashqi va icliki qismlardan iborat. Tashqi qismi uch qavat: tashqi — fibroz, o‘rta — qon tomir va icliki — to‘rsimon pardalardan tashkil topgan. Icliki qismiga ko‘z ichi suyuqligi, ko‘z gavhari va sliishasimon tana kiradi. Fibroz pardaning oldingi qismida shox parda bo‘ladi. Ko‘z soqqasining ichki — to‘rsimon pardasi, ayniqsa, muhim ahamiyatga ega, chunki uning orqa qismida yorug‘likni, ranglami qabul qiluvclii retseptorlar joylashgan. Ular maxsus nerv hujayralari bo‘lib, tayoqcha va kolbacha shaklidadir.

Ko‘zning funksiyasi. Ko‘z bajaradigan funksiyasiga ko‘ra, ikki qismdan: ko‘zning optik tizimi va retseptor qismidan iborat.

Ko‘zning optik sistemasiga uning shox pardasi, ko‘z ichi suyuqligi, gavharva shishasimon tana kiradi. Bular ko‘zga tushadigan yorug‘lik nurini sindirib o‘tkazadi va uni ko‘zning ichki to‘r- pardasida joylashgan retseptorlarga to‘plab beradi. Yorug‘lik nurini sindirib o‘tkazishda, ayniqsa, ko‘z gavhari muhim o‘rin tutadi. Yaqindagi buyumlarga qaraganimizda gavhar qalinlashadi. Uzoqdagi buyumlarga qaraganimizda esa yassilashadi. Gavhar shaklining bunday o‘zgarislii akkomodatsiya deb atalib, u gavhar atrofini o‘rab turgan kipriksimon muskul tolalarining qisqarishi va bo‘shashislii orqali amalga oshadi. Demak, akkomodatsiya ko‘zning uzoqni va yaqinni ko‘rish qobiliyatini ta’minlaydi.

Ko‘z qorachig‘i — ko‘zning rangli pardasi o‘rtasida joylash­gan teshikcha bo‘lib, uning atrofi aylana va to‘g‘ri yo‘nalganmuskullar bilan o‘ralgan. Qorachiqning ana shu funksiyasi tufayli buyumlarning shakli, rangi, ko‘rinishi va boshqa xususiyatlari ko‘zning to‘rpardasiga aniq o‘tkaziladi (73- rasm).

Ko‘zning ichki to‘rpardasi joylashgan kolbasimon retseptorlar rang bilish xususiyatiga ega, ular ko‘k, yashil va qizil ranglami qabul qiladi (74- rasm.)

Ko‘rish o‘tkirligi. Ko‘rish o‘tkirligi ikkita buyum bir-biriga qo‘shilib ketmasdan, alohida-alohida ko‘rinishi uchun zarur bo‘l- gan ular orasidagi eng kichik masofa bilan belgilanadi. Ko‘rish o‘tkirligi normal bo‘lgan odam 60 sekundda burchak hosil qilib joylashgan ikkita nuqtani yaqqol aniqlay oladi. Ko‘rish o‘tkirligi maxsus Golovin jadvali yordamida aniqlanadi (75- rasmga qarang). Aniqlash usuli laboratoriya mashg‘ulotida berilgan.

Ko‘zning ko‘rish maydoni. Ko‘zni harakatlantirmay turganda atrofdagi buyumlami, ulaming rangini ko‘ra olish xususiyati.

Ko‘rish organi funksiyasining buzilishi. Yaqindan ko‘rish (miopiya) holati tug‘ma va hayotda orttirilgan bo‘ladi. Uzoqdan ko‘rish (gipermetropiya) holati, asosan, tug‘ma bo‘ladi, ammo keksalarda ko‘z gavhari do‘ngligining kamayishi tufayli ham yuzaga kelishi mumkin.

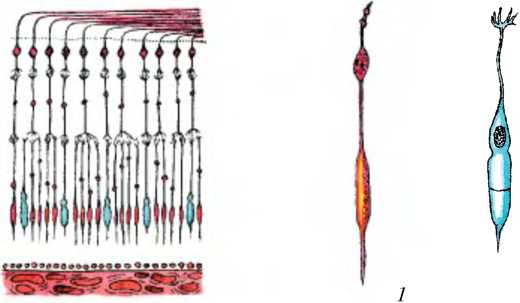
Ba’zi odamlarda kolbasimon retseptorlaming funksiyasi tug‘ma buzilishi tufayli yashil, qizil va boshqa ranglarni sezish qobiliyati buziladi (daltonizm kasalligi). Bu ko‘pincha erkaklarda uchrab, irsiy o‘tadi.

Ko‘rish gigiyenasi. Ko‘rish qobiliyati me’yorida saqlanishi uchun quyidagi gigiyenik qoidalarga rioya qilish lozim:

* yorug‘likning yetarli (100—150 luks) bo‘lishi;
* yorug‘likning chap tomondan tushishi;
* kitob, daftar, tikish va rasm chizish buyumlarini ko‘zdan o‘rtacha 40 sm masofada tutish (har bir odamning ikki qarichiga teng masofada);
* o‘qish, yozish, chizish, mashg‘ulotlarida har 15 minutda ko‘zga 15 daqiqa dam berib, derazadan uzoqqa qarash;
* kundalik ovqat tarkibida A vitaminga boy taomlar (jigar, sariyog‘, sabzi, qovoq)ni muntazam iste’mol qilish;
* avtobus, tramvay, metro, poyezd va boshqa transport vositalarida ketayotganda o‘qish yaramaydi. Bu vaqtda qo‘ldagi kitob yoki jumal, gazeta qimirlab turadi. Bu esa ko‘z gavhari shaklining uzluksiz o‘zgarib turishiga sabab bo‘ladi va ko‘zni toliqtirib, uningxiralashib qolishiga sabab bo‘ladi. Shuningdek, yotib o‘qish ham zararli; uzoq vaqt davomida televizor ko‘rish ham ko‘zni toliqtiradi;
* ko‘zni quyosh nuridan, yonib turgan olov shu’lasidan, changdan va shunga o‘xshash noqulay ta’sirlardan himoya qilish lozim. Shuningdek, ko‘zni qo‘l barmoqlari bilan ishqalash yara- maydi. Ko‘z qicliishsa, toza bint yoki ro‘molcha bilan avaylab usti- dan silash mumkin;

**73- rasm. Ko‘rish analizatorining qismlari:**

1 — ko‘z to‘rpardasida joylashgan yorug‘lik sezuvchi hujayralar (ko‘rish analizatorining periferik qismi—retseptorlar); 2— ko‘rish nervi (ko‘rish analizatorining o‘tkazuvchi qismi); 3 — bosh miya po‘stlog‘ining ensa qismida joylashgan ko‘rish markazi (ko‘rish analizatorining markaziy qismi).



**74- rasm. Ko‘z to‘rpardasida joylashgan ko‘rish retseptorlari:**

1 — tayoqchasimon hujayralar; 2 — kolbachasimon hujayralar.

* zararli odat bo‘lgan chekish, spirtli ichimliklar ichish, giyohvandlik ko‘zning turli kasalliklari yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi;
* bolalar ko‘zining har xil ranglarga sezuvchanligini oshirish uchun ularga yoshligidan har xil rangdagi o‘yinchoqlami, rasm- lami ko‘rsatib, ulaming rangini aniqlashga o‘rgatib borish kerak;
* ko‘zni chiniqtirish uchun bolalar yoshlikdan boshlab ten­nis, basketbol, voleybol, futbol, suzish kabi sport turlari bilan shug‘ullanib borishlari maqsadga muvofiq bo‘ladi.

1. Sezgi sistemalari odam hayotida qanday ahamiyatga ega?

**©**

1. Analizatorlar qanday qismlardan tashkil topgan? Ko‘z qanday tuzilgan? Ko‘zning optik sistemasi qanday funksiyani bajaradi?
2. Ko‘rish o‘tkirligi qanday aniqlanadi?
3. Ko‘zning yaqindan va uzoqdan ko‘radigan bo‘lishiga sabab nima?
4. Ko‘zni sog‘lom saqlash uchun qanday gigiyena qoidalariga rioya qilish kerak?

0

**1**

1. **laboratoriya mashg‘uloti**
2. **Ko‘rish o‘tkirligini aniqlash**

Zarur asbob va jihozlar: Golovin jadvali, metr, ko‘rsatkich.

**Ishni bajarish tartibi**

1. Golovin jadvali yorug‘lik yaxshi tushadigan devorga osib qo‘yiladi.
2. Tekshiriluvchi o‘quvchi jadvaldan 5 m narida tik turadi. U avval chap ko‘zini daftar (kitob) bilan to‘sib, o‘ng ko‘zi bilan jadvalni yuqori qatordan pastki qatorga tomon o‘qiydi (75- rasm).
3. Tekshiruvchi jadval yonida turib, ko‘rsatkich bilan jadvaldagi harflarni yuqori qatordan pastki qatorga tomon ko‘rsatadi.
4. Tekshiriluvchi ma’lum qatorga kelib harflarni to‘g‘ri aniqlay olmasa, o‘sha qatordan yuqoridagi qatorning ko‘rsatkichi uning ko‘z o‘tkirligini bildiradi. Shu qatorning boshida yozilgan raqamga ko‘ra uning ko‘z o‘tkirligi belgilanadi. 0‘ng ko‘zidan so‘ng chap ko‘zining ko‘rish o‘tkirligi aniqlanadi.

Izoh. Ko‘rish o‘tkirligi normal odam jadvalning 10-qatorigacha harflarni ikkala ko‘zi bilan alohida-alohida, aniq ko‘ra oladi. Shunda ko‘zlarining ko‘rish o‘tkirligi 1,0 deb belgilanadi. 10-qatordan yuqoridagi qatorlarni ko‘ra olganda ko‘rish o‘tkirligi har qaysi qatorga 0,1 ga kamaya boradi. Masalan, 9- qator — 0,9; 8- qator — 0,8 va hokazo.

1. **Ko‘zning qorachiq reflekslarini aniqlash**

**Ishni bajarish tartibi**

1. Tekshiriluvchi o‘quvchi yorug‘lik manbayiga (deraza yoki elektr lampaga) qarab o‘tiradi.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| D=50,0 | ШБ | V= 0,1 |
| D=25,0 | м н к | V= 0,2 |
| D=16,0 | ы M Б Ш | V= 0,3 |
| D=12,5 | Б Ы H К M | V= 0,4 |
| D=10,0 | и н ш M К | V= 0,5 |
| D=8,33 | H Ш Ы И К Б | V= 0,6 |
| D=7,14 | LU И H Б К Ы | V= 0,7 |
| D=6,35 | К Н Ш М Ы Б И | V= 0,8 |
| D=5,55 | Б К Ш М И Ы Н | V= 0,9 |
| D=5,0 | НКИБМШЫБ | V= 1,0 |
| D=3,34 | ШИНКМИМБ | V= 1,5 |
| D=2,5 | ИМШ ЫНБМК | V= 2,0 |
| 75- rasm. Golovin jadvali. | | |

1. Tekshiruvchi o‘quvchining ikkala ko‘zining qorachig‘i bir xil yoki har xil ekanligini aniqlaydi.
2. So‘ngra tekshiruvchi bir qo‘li bilan tekshiriluvchining bitta ko‘zini berkitib, ikkinchi ko‘zining qorachig‘i hajmi o‘zgarishini aniqlaydi, ya’ni qorachig‘i kattalashadi. Berkitilgan ko‘zni ochgan zahoti uning qorachig‘i ham kattalashgan bo‘ladi. Birozdan keyin esa ikkala ko‘zning qorachig‘i ham kichiklashadi.

**Tajriba quyidagicha tushuntiriladi:**

1. Ko‘z qorachig‘i yorug‘lik ta’sirida torayadi, qorong‘ilik ta’sirida kengayadi.
2. Har ikkala ko‘zning qorachig‘i bir vaqtda kengayish va torayish xususiyatiga ega. Buning boisi shundaki, ikkala ko‘rish nervining tolalari bosh miyaning pastki qismida qisman (yarim tolasi) kesishadi, ya’ni o‘ng ko‘zning ko‘rish nervi tolalarining yarmi miyaning chap tomoniga, chap ko‘zning ko‘rish nervi tolalarining yarmi miyaning o‘ng tomoniga o‘tadi. Bu tolalar ikkala yarimsharning o‘rta miya sohasidagi to‘rt tepalik, deb ataluvchi po‘stloqosti nerv markaziga boradi. U yerda ko‘rish nervidagi qo‘zg‘alish ko‘z soqqasini harakatlantiruvchi nerv markaziga o‘tadi va uning tolasi orqali ko‘z soqqasiga kelib, ikkala ko‘zning qorachig‘ini ham bir vaqtning o‘zida o‘zgartiradi (qorong‘ida kengayadi, yorug‘da torayadi).
3. Yuqoridagi tajribaning mazmunini o‘quvchilar daftarlariga yozib oladilar.



1. **§. Eshitish organi (eshitish analizatori)**

**+ Eshitish analizatorining ahamiyati**

Odamning umri butunlay uzluksiz tovushlar dunyosining ta’siri ostida o‘tadi: quslilar, hayvonlar, odamlaming ovozi, musiqa ohanglari, texnika vosita-larining tovuslii — bulaming barchasi odamning eshitish organiga ta’sir qiladi va tovush sifatida qabul qilinadi.

Eshitish va nutq bir-biri bilan chambarchas bog‘liq, chunki bola nutqining rivojlanishi uchun uning eshitish organi normal bo‘lishi kerak, ya’ni u eshitgan so‘zlarini takrorlaydi, natijada uning nutqi rivojlanadi. Bola tug‘ilisliidanoq eshitish organining faoliyati buzilgan bo‘lsa, u tovushni eshitmaydi, natijada aytilgan so‘zlami takrorlay olmaydi, ya’ni uning nutqi rivojlanmaydi.

Eshitishning ahamiyati yana shundan iboratki, odam hayot- dagi ba’zi voqealami ko‘rgandagiga nisbatan, ulaming mazmunini eshitganida to‘liqroq tushuncha oladi. Masalan, odam biror spektaklni televizordan ovozsiz tomosha qilganda olgan tushun- chasiga nisbatan shu spektaklning mazmunini radio orqali eshit­ganida to‘liqroq tushunchaga ega bo‘ladi.

Binobarin, eshitish organining faoliyati normal bo‘lishi, awalo, har bir odamda bolaligidan boslilab nutq paydo bo‘lishi va rivojlanishiga imkon beradi. Bolaning keyingi hayoti davridaeshitish va nutqning birgalikda rivojlanishi uning tarbiyalanishida, bilim olishi, hunar o‘rganishi, musiqa san’atini tushunishi va barcha ruhiy faoliyatining shakllanishida muhim o‘rin tutadi.

Eshitish organi — quloqning tuzilishi. Eshitish organi bo‘lgan quloq bosh suyagining chakka qismida joylashgan. U uch qismdan: tashqi, o‘rta va ichki quloqdan iborat (76- rasm).

Tashqi quloq — quloq suprasi va tashqi eshitish yo ‘lidan iborat. Tashqi quloq yo‘lining oxirida biriktiruvchi to‘qimadan tashkil topgan 0,1 mm qalinlikdagi nog‘ora parda bo‘lib, u tashqi quloq yo‘lini o‘rta quloq bo‘shlig‘idan ajratib turadi.

0‘rta quloq bo‘shlig‘i Yevstaxiy naychasi yordamida burun- halqumga tutashgan. 0‘rta quloqda bir-biri bilan ketma-ket birikkan uchta eshitish suyakchalari (bolg‘acha, sandon, uzan- gi) tovush to‘lqinlari ta’sirida nog‘ora pardada hosil bo‘lgan tebranishni ichki quloqqa o‘tkazadi.

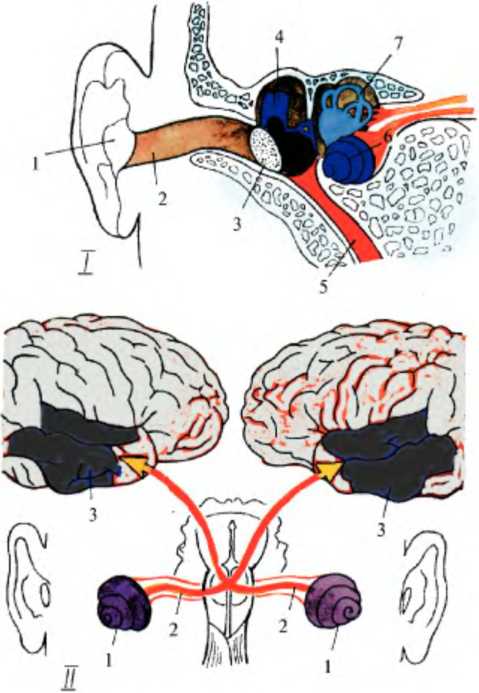
Ichki quloq — bo‘shliq va yarimdoira kanalchalar sistemasidan, ya’ni suyak labirintdan iborat. Suyak labirintning ichida parda labirint joylashgan, ular orasidagi torgina bo‘shliqda perilimfa suyuqligi bo‘ladi. Parda labirintning ichida esa endolimfa suyuqligi bo‘ladi. Suyak labirintda chig‘anoq bo‘lib, uning ichida tovush ni sezuvchi hujayralar, ya’ni eshitish retseptorlari joylashgan.

Suyak labirintning dahliz va yarimdoira kanalchalar deb ataluvchi qismidagi xaltasimon tuzilmalarda odam tanasining fazodagi muvozanatini ta’minlovchi vestibular analizator retsep­torlari joylashgan.

Eshitish organining funksiyasi. Yuqorida aytilgan tashqi, o‘rta va ichki quloqning har biri o‘ziga xos funksiyani bajaradi. Quloq suprasi tovush UVlqinlarini to‘plash va uni quloqning tashqi yo‘li- ga yo‘naltirish vazifasini o‘taydi.

Ayniqsa yuksak rivojlangan umurtqali hayvonlarda (it, ot, quyon, qo‘y va boshqalarda) quloq suprasi muskullari yaxshi rivojlangan bo‘lib, ular tovush kelgan tomonga quloqlarini ding qilib harakatlantira oladilar. Odamda quloq suprasini harakatlantirish imkoni bo‘lmasa-da, u tovushni to‘plash va uni quloq yo‘li tomon yo‘naltirish imkoniyatiga ega.

Tashqi quloq yo‘li tovush to‘lqinlarini nog‘ora parda tomon o‘tkazadi. Tovush nog‘ora pardani tebrantiradi, uning tebranishi eshitish suyakchalari orqali ichki quloqning chig‘a- nog‘i hamda yarimdoira kanalchalardagi perilimfa va endolimfa suyuqliklarini to‘lqinlantiradi. Ulaming to‘lqinlanishi chig‘anoq ichidagi eshitish retseptorlarini qo‘zg‘atadi.



1. **rasm. Quloqning tuzilishi:**

1.2 — quloq suprasi; 2 — tashqi quloq yo‘li; 3 — nog‘ora parda; 4 — nog‘ora bo‘shlig‘i; 5 — o‘rta quloq bilan halqumni tutashtiruvchi kanal; 6 — ichki quloqning chig‘anoq qismi (bunda eshitish retseptorlari joylashgan); 7— ichki quloqning dahliz va yarimaylana kanalchali qismi (bularning ichida vestibular apparatning retseptorlari joylashgan); II.2 — chig‘anoq, uning ichida eshitish retseptorlari joylashgan; 2 — eshitish nervi; 3 — bosh miya yarimsharlari po‘stlog‘ining chakka qismida joylashgan eshitish markazi.

Bu retseptorlar juda mayda sezuvchi nerv tolalari bo‘lib, endolimfa to‘lqinlanganda ular silkinadi va qo‘zg‘aladi. Tolalaming soni 24 mingdan ko‘proq bo‘lib, ularning ayrim to‘plamlari maxsus tovushlami qabul qilish xususiyatiga ega (xuddi dutor yoki tanbuming har qaysi tori o‘ziga xos tovush berganidek). Ma’lum tovushni qabul qiladigan sezuvchi tolalar yaxshi rivojlanmasa yoki kasallansa, odam mazkur tovushni aniqlash qobiliyatini yo‘qotadi. Bolalarni yoshlikdan har xil musiqa ohanglarini tinglash va chalishga o‘rgatish ana shu sezuvchi tolalar yaxshi rivojlanishiga imkon beradi.

Retseptorlaming qo‘zg‘alishi eshitish nervi tolasi orqali miya ko‘prigi, o‘rta miyada joylashgan po‘stloqosti eshitish markaziga, undan esa bosh miya yarimsharlari po‘stlog‘ining chakka qismida joylashgan oliy eshitish markaziga borib, uni qo‘zg‘atadi. Bu markazda joylashgan nerv hujayralarida tovush ta’siri analiz va sintez qilinib, uning mazmuni aniqlanadi.

Odam sekundiga 16—20 ming marta tezlikda tebranuvchi tovush to‘lqinlarini qabul qilish imkoniga ega. Yuksak rivojlangan hayvonlarda, ayniqsa, itlarda tovush to‘lqinlarini qabul qilish xususiyati, odamga nisbatan ancha yaxshi rivojlangan bo‘lib, ular odam eshitmaydigan kuchsiz tovushlami ham eshita oladi. Shuni ham aytish kerakki, yoshlaming kuchsiz tovushlami eshita olish qobiliyati yaxshi bo‘lib, yosh kattalashgan sari bu qobiliyat pasaya boradi.

Agar odamga kuchli tovush har kuni uzoq muddat davomida ta’sir qilib tursa, u shovqinga moslashib qoladi. Shuning uchun ham sershovqin korxonalarda ishlaydigan odamlar kuchli tovushga o‘rganib qolib, kuchsiz tovushni yaxshi eshitmaydigan bo‘lib qolishi mumkin. Kuchli tovush ta’siriga moslashmagan odam esa sershovqin korxonalarda bo‘lganida o‘zini yomon sezadi.

Eshitish organining gigiyenasi. Odam eshitish a’zosining yaxshi rivojlanishi, sog‘lom bo‘lishi uchun quyidagi gigiyena qoidalariga rioya qilishi zarur:

* yashash, o‘qish, ishlash va jamoat joylarida tinchlikni saqlashga qaratilgan chora-tadbirlami ko‘rish lozim. Chunki yuqori kuchdagi tovush (shovqin) to‘lqinlari nog‘ora pardaga salbiy ta’sir ko‘rsatib, bora-bora uning elastiklik xususiyati yo‘qolishiga olib keladi. Natijada odamning eshitish o‘tkirligi pasayadi va u sekin tovuslilami aniqlash qobiliyatini yo‘qotadi. Bundan tashqari, uzoq ta’sir qiladigan kuchli shovqin nerv sistemasini haddan tashqari qo‘zg‘atib, uyqusizlik, tez jahl chiqish, yurak sanchish, qon bosimining ko‘tarilishi kabi kasalliklarga sabab bo‘ladi.

Tashqi quloq yo‘lini qoplab turuvchi terida juda ko‘p mayda bezlar bo‘lib, ulardan yog‘simon sarg‘ish suyuqlik ajraladi. Ba’zan shu suyuqlik to‘planib qolishi tufayli quloq bitadi, g‘uvullaydi. Bunday hollarda paxtadan yasalgan pilik yoki gugurt cho‘pi uchiga o‘ralgan bint (paxta) yordamida tashqi quloq yo‘lini artib tozalash lozim. Yuvinish paytida quloqqa suv kirganida ham shunday qilinadi. Tashqi quloq yo‘li kirlanishining oldini olish uchun haftada bir- ikki marta yumshoq socliiq uchini iliq suv bilan namlab, quloq yo‘lini artib turish maqsadga muvofiqdir;

* odam og‘iz, burun, tomoqning shamollashi va gripp ka- salliklaridan saqlanishi kerak. Kasallik paydo bo‘lganida esa vaqtni kechiktirmasdan shifokor maslahatiga binoan davolanishi zarur. Aks holda og‘iz, burun, tomoqdagi mikroblar shu yerdagi shilliq pardaning yallig‘lanishi natijasida hosil bo‘ladigan shilimshiq suyuqlik bilan birga Yevstaxiy nayi orqali tomoqdan o‘rta quloq bo‘shlig‘iga o‘tib, uni yal 1 ig“ 1 antiradi. Ba’zan o‘rta quloq bo‘shlig‘ida yiring to‘planib, undan nog‘ora parda zararlanib teshilishi mum­kin. Bu esa quloqdan yiringli suyuqlik oqisliiga olib keladi. Ayrim hollarda, o‘z vaqtida davolanmaslik oqibatida yiring icliki quloqqa o‘tib, eshitish retseptorlarining zararlanislii tufayli kar bo‘lib qo- lish mumkin.

Shuni alohida ta’kidlash kerakki, o‘rta quloq bilan bosh miya orasidagi suyak juda yupqa bo‘lganligi uchun quloqning yiringli kasalliklari da yallig‘lanish jarayoni miya pardasini va to‘qimasini ham yallig“lantirib, meningit, ensefalit kabi og‘ir kasalliklarga sabab bo‘lishi mumkin.

1. Eshitishning odam hayotidagi ahamiyatini tushuntiring.
2. Eshitish organining tuzilishini ayting.
3. Eshitish sezgisi qanday sodir bo‘ladi?
4. Eshitish organining me’yoriy rivojlanishi va sog‘lom bo‘lishi uchun qanday gigiyena qoidalariga rioya qilish kerak?
5. **§. Muvozanat organi (vestibular analizator)**

**+ Muvozanat organining ahamiyati**

Muvozanat organi vestibular analizator, deb ham ataladi.

U odam tanasining fazoda ma’lum muvozanatda bo‘lishini ta’minlaydi. Tik turganda, yurganda, yugurganda, sakraganda, raqsga tushganda, narvondan yuqoriga ko‘tarilganda va pastga tushganda, arg‘imchoq uchganda, suvda suzganda, daraxtga cliiqqanda, tumikda gimnastika mashqlarini bajarganda, har xil transportda yurganda, ya’ni fazoda odam tanasi eng oddiy holatdan eng murakkab holatga o‘tganda tanasining muvozanatini ta’minlovchi asosiy organ vestibular (apparat) analizatordir. Bu analizatoming islii buzilsa, odam tanasining muvozanatini saqlash xususiyati pasayadi yoki butunlay yo‘qoladi. Bu analizator juda qattiq zararlangan bo‘lsa, odam hatto o‘rindan turganida uning boshi aylanadi, ko‘zi tinadi, ko‘ngli ayniydi, u tezda o‘tirishga yoki yotishga majbur bo‘ladi. Vestibular analizator kuchsiz zarar- langanda odam murakkab harakatlami, ya’ni tez yugurish, sakrash, aylanish, zinaga cliiqib-tusliish kabilami bajarganda tanasini muvo­zanatda tutib turishi qiyinlashib, o‘zini noxush sezadi.

Agar yoshligidan boshlab odamning vestibular analizatori yaxslii chiniqtirilmasa, uning islii ma’lum darajada pasayadi. Bu, ayniqsa, odam tanasi fazoda murakkab holatlarda bo‘lganida seziladi. Chunonchi, mototsiklda, avtomashinada tez yurganda, karuselda aylanganda, har xil transport vositalarida yurganda boslii aylanadi, ko‘ngli ayniydi, yuragi tez urib, rangi oqaradi, ba’zida hatto hu- sliini yo‘qotislii mumkin.

Muvozanat organining tuzilishi. Yuqorida eshitish organining tuzilishi bayon etilganda, chig‘anoqning ichida eshitish retsep- torlari, dahliz va yarimaylana kanalchalar icliida esa vestibular analizatoming sezuvchi hujayralari (retseptorlar) joylashgan deb aytilgan edi (81- rasm). Retseptorlarning qo‘zg‘alishi vestibular nervga o‘tib, miya ko‘prigidagi po‘stloqosti muvozanat markaziga, undan miyachaga va bosh miya yarimsharlari po‘stlog‘idagi muvozanat markaziga boradi.

Muvozanat organining ishi. Odam tanasining turli xil harakat- larida vestibular analizator retseptorlari qo‘zg‘aladi. Harakat tezligiqancha yuqori bo‘lsa, retseptorlar shuncha kuchli qo‘zg‘aladi. Shuni ta’kidlash kerakki, ichki quloqning yarimdoira kanal- chalari va xaltasimon tuzilmalardagi retseptorlarning har qaysisi ma’lum bir harakatlarda qo‘zg‘alish xususiyatiga ega. Odamning muvozanat organi normal rivojlangan va sog‘lom bo‘lsa, uning turli xil murakkab harakatlari, fazoda turli holatlarda bo‘lishi noxush hollarni yuzaga keltirmaydi. Bu organ yaxshi chiniq- tirilgan bo‘Isa, odam har qanday silkinish, tebranish, aylanish harakatlariga va samolyotda uchishga, suv kemalarida yurishga bardoshli bo‘ladi.

Muvozanat organi funksiyasining buzilishi. Muvozanat organining funksiyasi har xil kasalliklar, shikastlanish hamda bu organning yoshlikdan chiniqtirilmaganligi tufayli buziladi. Odam harakati biroz tezlashganda, aylanganda, tebranganda, transportda yurganda bosh aylanishi, ko‘z tinishi, yurak urishi tezlashishi, qon bosimi pasayishi, rang oqarishi, ko‘ngil aynishi va qusishi, ba’zan esa hatto hushidan ketishi mumkin.

Vestibular analizatorni chiniqtirish tadbirlarini yoshlikdan boshlash zarur. Bolani beshikda va belanchakda tebratish, so‘ngra velosipedda yurishni mashq qildirish, karuselda aylanish, suvda suzish, yugurish, sakrash, gimnastika mashqlari va sport o‘yin- lari bilan shug‘ullanish, raqsga tushish kabilar bu organni chiniqtiradi.

1. Muvozanat organining tuzilishi va funksiyasini tushuntiring.
2. Muvozanat organining funksiyasi buzilganda odamda qanday noxush belgilar paydo bo‘ladi?
3. Muvozanat organi qanday chiniqtiriladi?
4. Muvozanat organining markazi qayerda joylashgan?



1. §. Muskul, pay va bo‘g‘imlar orqali sezish (harakat analizatori)

„Tayanch-harakatlanish sistemasi“ mavzusida aytilganidek, odamning barcha harakatlari tananing ko‘ndalang yo‘lli muskullari, paylar va bo‘g‘imlar orqali amalga oshadi. Har bir muskulning qisqarishi va tananing ma’lum bo‘g‘imidan harakat o‘tishi uchun bu to‘qimalarda mazkur qo‘l yoki oyoqning fazodagi holati haqidasezish impulslari hosil bo‘ladi. Ular miyaning harakat markaziga o‘tkaziladi. Harakat markazi bosh miya yarimsharlari po‘stlog‘ining oldingi markaziy pushtasida joylashgan.

Muskul, pay va bo‘g‘imlarda retseptorlar bo‘lib, ular proprio- retseptorlar, deb ataladi. Muskul qisqarganda uning paylaridagi retseptorlar, muskul bo‘shashganda esa uning tolasi orasidagi retseptorlar qo‘zg‘aladi. Bu retseptorlarda paydo bo‘lgan qo‘zg‘alish sezuvchi nerv tolalari orqali bosh miyadagi harakat markaziga boradi. Qo‘zg‘alish harakat markazida analiz va sintez qilingach, tananing u yoki bu qismida harakat bajariladi.

Muskul va paylardagi sezuvchanlikni I. M. Sechenov chuqur o‘rgangan. Odam yurganida u har bir qadamda oyog‘ini qanday qo‘yish kerakligini ko‘zi bilan qarab o‘tirmaydi, chunki oyoq muskuli va paylardagi sezuvchanlik xususiyati orqali qadamlar o‘z- o‘zidan ishonch bilan tashlanaveradi. Qizig‘i shundaki, muskul va paylaming sezuvchanlik xususiyatini kishi bilmaydi va bu xususiyat, asosan, ko‘rish, eshitish organlarining funksiyasi deb o‘ylaydi. Shuning uchun ham Sechenov muskul va paylardagi sezuvchan­likni qorong‘i yoki yashirin sezgi deb atagan. Bu sezuvchanlik uzoq vaqt mashq qilish natijasida takomillashadi. Masalan, malakali basketbolchilar ko‘zi bog‘langan holda ham to‘pni savatga tushira oladi.

Muskul va bo‘g‘imlardagi sezuvchanlik bolaning o‘sishi, rivojlanishi jarayonida takomillashadi.

Teri orqali sezish (teri analizatori). Terida uch xil: og‘riqni, haroratni, siypalash va bosimni sezuvchi (taktil) retseptorlar bor (77- rasm). Og‘riqni sezuvchi retseptorlaming soni taxminan 1 millionga yaqin. Ular himoya vazifasini o‘taydi, ya’ni og‘riq sezish tufayli odam o‘zini noqulay ta’sirdan chetga oladi, himo- yalanadi. Mashhur fransuz faylasufi Volter 200 yil muqaddam „Hamma xavf-xatarda og‘riq odamning eng ishonchli qo‘riqchi- sidir, u doim ehtiyot bo‘ling, hayotingizni avaylang va asrang, deb uqtiradi“, deb yozgan edi.

Teridagi og‘riqni sezuvchi retseptorlaming qo‘zg‘alishi se­zuvchi nerv tolalari orqali orqa miyadagi quyi nerv markazlariga, ulardan oraliq miyadagi po‘stloqosti markaziga va nihoyat yarimsharlar po‘stlog‘ining orqa markaziy pushtasida joylashgan sezish markazlariga boradi. Markazdagi nerv hujayralarida ta’sir analiz va sintez qilinib, og‘riqning tabiati aniqlanadi.

1. **rasm. Teri retseptorlari:**

1 — og‘riqni sezuvchi retseptor; 2 — siypalashni sezuvchi retseptor;

1. — sovuqni sezuvchi retseptor; 4 — issiqni sezuvchi retseptor;
2. — bosimni sezuvchi retseptor.

Shuni ta’kidlash lozimki, ichki organlarda sodir bo‘lgan og‘riq, shu organlaming miyadagi markazlariga berilishi bilan birga, tananing mazkur organi joylashgan teri sohasiga ham tarqaladi. Masalan, yurak sanchib og‘riganida ko‘krak qafasining chap tomonida va chap qo‘l sohasida og‘riq seziladi. Bundan tashqari, tananing qaysi qismida og‘riq paydo bo‘lsa, mazkur to‘qimalardagi retseptorlarning qo‘zg‘alishi miyadagi og‘riqni sezuvchi markazdan tashqari, boshqa to‘qima va a’zolaming markazlariga ham tarqaladi. Shuning uchun ham tananing qaysi bir qismida og‘riq paydo bo‘lsa, juda ko‘p boshqa refleks reaksiyalari yuzaga keladi, ya’ni muskullaming tarangligi ortadi, yurak urishi va nafas olish tezlashadi, qon bosimi ko‘tariladi, odam terlaydi, ko‘z qora- chig‘i torayadi va boshqa noxush belgilar paydo bo‘ladi. Bunday holat simpatik nerv sistemasining qo‘zg‘alishi, buy- rakusti bezidan adrenalin gormoni ajralishining ko‘payishi tufayli sodir bo‘ladi. Bu o‘zgarishlar odam organizmi o‘zini himoya qilish, og‘riqqa bardosh berish uchun ichki rezerv kuchlarini safarbar qilganligini ko‘rsatadi.

Teridagi haroratni sezuvclii retseptorlarning soni 300 ming atrofida bo‘lib, ulardan 30 mingtasi sovuqni, qolganlari issiqni sezadi.

Teri retseptorlarining muhim xossalaridan biri tashqi mu­hit ta’sirlariga moslashishdir. Masalan, qo‘l issiqroq suvga botirilganda oldiniga issiqlik kuchli sezilib, so‘ngra u bilinmay qoladi. Bunga harorat sezuvchi retseptoming moslashuvi yoki adaptatsiya deb ataladi. Retseptorlaming bu xossasi odam turli haroratda chiniqishiga imkon beradi.

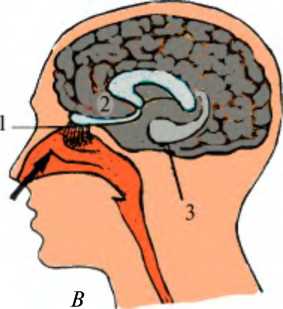
Qichishish. Ayrim hollarda teri qichiydi. Mutaxassislaming fikricha, qichisliishni va og‘riqni sezuvchi retseptorlar bir xil bo‘ladi. Chunki og‘riqni kamaytiruvchi kimyoviy dorilar og‘riqni ham, qicliishislmi ham kamaytiradi yoki yo‘qotadi.

1. Muskul va paylardagi sezuvchanlik odam hayotida qanday ahamiyatga ega?
2. Teri orqali qanday ta’sirlar seziladi?
3. Teri orqali sezish qanday sodir bo‘ladi?
4. Teri retseptorlari odam organizmini tashqi muhitga moslash- tirishda qanday ahamiyatga ega?
5. **§. Hid va ta’m bilish organlari**

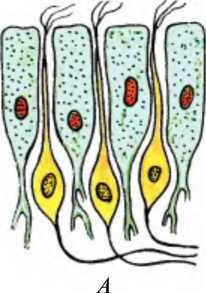
**+ Analizatorlar va ularning turlari**

Hid bilish retseptorlari burun bo‘shlig‘i shilliq pardasida joylashgan. Ularning soni o‘rtacha 30—40 mln atrofida. Bu hujayralarda ko‘plab mayda tukchalar bo‘lib, ulaming uzunligi 1—2 mikronga teng. Burun bo‘shlig‘ining hid biluvchi satlii 5 sm2 bo‘lib, sezuvchi hujayra tukchalarining ko‘p bo‘lishi hisobiga hid bilish sathi 100—150 marta ortadi. Hid bilish retseptorlari tashqi muliit havosi tarkibidagi va ovqatdagi kimyoviy moddalar ta’sirida qo‘zg‘aladi. Ulaming qo‘zg‘alislii hid bilish nervi tolasi orqali bosh miya yarimsharlari po‘stlog‘ining ichki yuzasidagi hid bilish markaziga boradi (78-rasm). Bu markazdagi nerv hujayralarida ta’sir analiz va sintez qilinib, hidning tabiati aniqlanadi.

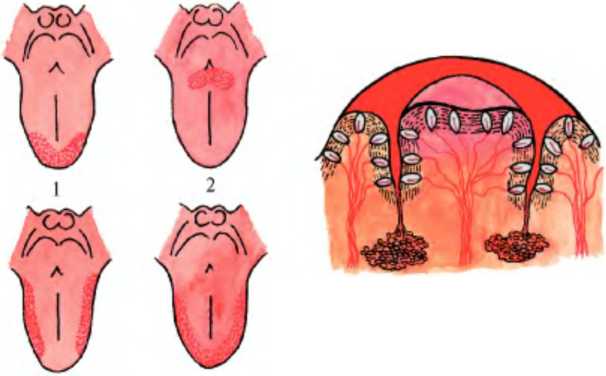
Hid bilislining odam uchun ahamiyati katta. Bu xususiyat yordamida biz atrof-muliit havosining toza va iflosligini, iste’mol qilinadigan taomlar va icliimliklami liidiga qarab ulaming sifatini, iste’mol qilish mumkin yoki mumkin emasligini aniqlaymiz. Hayvonlarda hid bilish sezgisi odamlardagiga nisbatan yaxsliiroq rivojlangan. Shu xususiyatiga ko‘ra ular ovqat izlab topadi, dusliman yaqinlashayotganini sezadi.



1. **rasm. Hid bilish organi:**



A — burun shilliq pardasidagi hid bilish retseptorlari; В — hid bilish analizatorlarining qismlari; 1 — hid bilish retseptorlari; 2 — hid bilish nervi; 3 — bosh miyada joylashgan hid bilish markazi.



***3 A 4***

1. **rasm. Tildagi ta’m bilish rctscptorlarining joylashishi** (A) **va ta’m bilish so‘rg‘ichlari (B):**

1 — shirin; 2 — achchiq; 3 — nordon; 4 — sho‘r.

Odam hid bilish analizatori yordamida taomlaming yoqimli hidini aniqlaydi, uning ishtahasi ochiladi. Hid bilish analizatori ham moslashish, ya’ni adaptatsiya xususiyatiga ega. Biror hid uzoq

vaqt davomida muntazam ravishda ta’sir qilishi natijasida burundagi hid bilish retseptorlari mazkur hid ta’siriga moslashadi va odam bu hidga o‘rganib, unga e’tibor bermaydigan bo‘lib qoladi. Hid bilish analizatori upa-elik mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxo- na xodimlarida, oshpazlarda yaxslii rivojlangan bo‘ladi. Burun sliilliq pardasining tez-tez yallig‘lanislii (tumov bo‘lish) va uni o‘z vaqtida davolatmaslik hid bilislining buzilishiga sabab bo‘ladi.

Ta’m bilish organlari (ta’m bilish analizatori). Ta’m bilish retseptorlari til so‘rg‘ichlarida, yumshoq tanglay va tomoq sliilliq pardasida hamda tomoqdagi bodomsimon bezlaming ustki qavatida joylashgan. Ayniqsa, til uchida, uning yon va orqa qismida retseptorlar ko‘p bo‘ladi. Retseptorlar ovqat tarkibidagi kimyoviy moddalar ta’sirida qo‘zg‘aladi. Ulaming qo‘zg‘alislii til-halqum nerv tolalariga o‘tib, ular orqali uzunchoq miyaga boradi. Undan oraliq miyadagi ko‘rish do‘mbog‘i, so‘ngra bosh miya yarimsharlari po‘stlog‘i chakka qismining yuqori sohasidagi ta’m bilish markaziga boradi. Bu markazda ta’sir analiz va sintez qilinib, uning tabiati ta’m sifatida aniqlanadi (79-rasm).

Odam to‘rt xil ta’mni: sho‘r, nordon, shirin va achchiqni bilish qobiliyatiga ega. Til uchidagi retseptorlar shirinni, yon tomondagilari sho‘r va nordonni, orqa qismidagi retseptorlar achchiqni sezadi. Oshpazlarda ta’m bilish analizatori yaxshi rivojlangan bo‘ladi.

Ichki a’zolarning sezuvchanlik xususiyati (ichki analizator). Ichki a’zolarda, ya’ni o‘pka, yurak, oshqozon, ichak, jigar, taloq, buyrak, siydik pufagi hamda qon tomirlari devorida retseptorlar joylashgan bo‘lib, ular visseroretseptorlar deb ataladi. Bu retseptorlar mazkur a’zolarda sodir bo‘ladigan mexanik, kimyoviy, harorat va bosim o‘zgarishlari ta’sirida qo‘zg‘aladi. Qo‘zg‘alish sezuvchi nerv tolalari (vegetativ nerv sistemasi) orqali orqa va bosh miyadagi nerv markazlariga boradi. Markaz- lardagi nerv hujayralarida analiz va sintez qilinib, ta’siming tabiati aniqlanadi. Buning natijasida mazkur tomirlar kengayib yoki torayib, qon bosimining osliishi va pasayishi, ichki a’zolaming sezish va harakatlanish faoliyati amalga oshadi.

Shuni alohida qayd qilish kerakki, visseroretseptorlar boshqa sezgi a’zolari retseptorlaridan farq qilib, ulaming hamma qo‘z- g‘alishi odamga sezilavermaydi. Balki bu retseptorlarning ba’zilarining qo‘zg‘alishini odam sezadi. Masalan, och qolish, chanqash, siydik, najas ajratishga taalluqli retseptorlar qo‘zg‘a- lishini odam sezadi va shunga ko‘ra chora-tadbir ko‘radi. Ammo ko‘pchilik visseroretseptorlarning qo‘zg‘alisliini odam sezmaydi. Masalan, yurak, o‘pka, taloq, jigar, buyrak kabi a’zolar hamda qon tomirlari devoridagi retseptorlaming qo‘zg‘algani va ulaming ishi o‘zgargani odamga ko‘pincha bilinmaydi. Biroq icliki a’zolar kasallanganda ularda sodir bo‘ladigan o‘zgarislilar retseptorlaming kuchli qo‘zg‘alishi natijasida odamda kasallikning noxush belgilari seziladi. Masalan, kasallangan organ sohasida og‘riq, acliishish, ichaklarda gaz to‘planislii tufayli qorin sohasida g‘uldurash esliitilislii kabilar shular jumlasidandir.

1. Hid bilish analizatorining ahamiyatini ayting.
2. Ta’m bilish qanday sodir bo‘ladi?
3. Ichki organlaming sezuvchanligi odam hayotida qanday aha­miyatga ega?
4. Visseroretseptorlar nima?

**XIV bob. KO‘PAYISH VA RIYOJLANISH**

1. **§. Ko‘payishning ahamiyati. Ko‘payish organlarining tuzilishi**



Ko‘payish organizmlarning avlod qoldirish xususiyatidir. Organizmlar jinssiz va jinsiy ko‘payadi. Jinsiy ko‘payishda ota-ona organizmi qatnashadi. Ayol organizmida tuxumhujayra (ovotsit), erkak organizmida urug‘hujayra (spermatozoid) hosil bo‘ladi. Ushbu jinsiy hujayralarning yadrosida xromosomalarning toq (gaploid) to‘plami mavjud. Ikki xil jinsiy hujayralarning qo‘shilishi natijasida bitta yangi organizm hosil bo‘ladi. Ikkita organizmning irsiy moddasi (genomi) qo‘shilganligi uchun hosil bo‘lgan avlodlar bir-biridan va ota-onalaridan irsiy jihatdan farq qiladi. Jinsiy ko‘payish irsiy xilma-xillikka olib keladi.

Erkaklarning jinsiy organlari. Erkaklaming jinsiy organlariga yorg‘oqda joylashgan moyak va uning ortig'i, urug‘ yo‘li, urug‘ pufakchasi, prostata bezi kiradi. Moyaklar bir juft bo‘lib, ular erkaklik jinsiy bezi liisoblanadi. Unda erkak jinsiy hujayralari — spermatozoidlar — urug‘ huhayralari va jinsiy gormonlar testosteron (androsteron) ishlab chiqariladi.

Ayollarning jinsiy organlari. Ayollarning jinsiy organlariga tuxumdon, tuxum yo‘li (bachadon nayi), bachadon va qin kiradi (80- rasm). Tuxumdon bir juft bo‘lib, ayol jinsiy bezi liisoblanadi. Unda ayol jinsiy hujayralari (tuxum hujayralar) va jinsiy gormon (estrogen) lari ishlab chiqariladi.

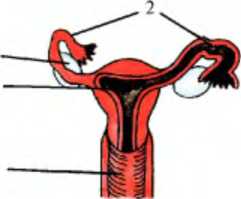
Tuxumdonning po‘stloq qismida ko‘plab yosh jinsiy hujay­ralar bo‘lib, ularning yetilgani tuxumdon to‘qimasini yorib, undan bachadon nayiga o‘tadi. U mabodo erkak jinsiy hujayrasi bilan qo‘shilsa (urug‘lansa), yangi organizm paydo bo‘ladi. Urug‘lanmagan tuxum hujayra esa bachadonga o‘tib yoriladi va qin orqali tashqariga chiqib ketadi. Bu vaqtda ayolda hayz ko‘rish yuzaga keladi. Shundan so‘ng tuxumdonda navbatdagi tuxum­hujayra yetiladi.

1. — B. Aminov, T. Tilavov, O. Mavlonov



**80- rasm. Ayolning jinsiy organlari:**

1 — tuxumdon; 2 — tuxum yo‘li; 3 — bachadon; 4 — qin; 5 —jinsiy lablar; 6— qovuq (siydik pufagi); 7—tashqi siydik yo‘li; 8 — qov suyagi; 9— to‘g‘ri ichak.



1. Ko‘payish qanday ahamiyatga ega?
2. Erkaklarning jinsiy organlari tuzilishini ayting.
3. Ayollar jinsiy organlari tuzilishini tushuntiring.
4. Hayz ko‘rish nima?



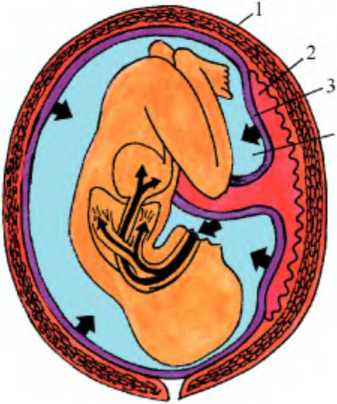
1. **§. Urug‘lanish va homilaning rivojlanishi**



Odamning hayoti ona organizmida ikkita jinsiy hujayraning, ya’ni tuxum hujayra bilan spermatozoidning qo‘shilishidan bosh- lanadi. Bu ikki hujayraning qo‘shilishidan bitta yangi hujayra, ya’ni yangi organizm paydo bo‘ladi.

Ayol va erkak jinsiy hujayralarining har birida 23 tadan xro- mosoma bo‘lib, ularning 22 tasi ota va ona organizmining irsiy belgilarini bolaga o‘tkazadi.

Bunyod bo‘lgan bolaning jinsi ayol va erkak jinsiy hujayralarining 23- xromosomasiga bog‘liq. Ayol jinsiy hujayrasidagi 23- xromosoma iks (X) bo‘lib, erkak jinsiy hujayrasidagi 23- xromosoma iks yoki igrek (X yoki Y) bo‘ladi. Iks xromosomali erkak jinsiy hujayra (spermatozoid) ayol jinsiy hujayrasi (tuxumi) bilan qo‘shilsa, homila qiz bo‘ladi. Y xromosoma erkak jinsiy hujayra (spermatozoid) ayol jinsiy hujayrasi (tuxumi) bilan qo‘shilsa, homila o‘g‘ilbo‘ladi.



**81-rasm. Homilaning bachadonda amnion suyuqligi ichida joylashishi:**

1 — bachadon; 2 — yo‘ldosh; 3 — amnion parda; 4 — amnion suyuqligi.

Shunday qilib, hosil bo‘lgan bolaning jinsi otaning jinsiy hujayrasiga bog‘liq, ammo bu uning ixtiyoriga yoki xohishiga bog‘liq emas.

Ayol va erkak jinsiy hujayralari tuxum yo‘lida qo‘shilishidan bitta hujayra, ya’ni yangi organizm hosil bo‘ladi, unda 46 ta xromosoma bo‘ladi. Bu hujayra paydo bo‘lgandan boslilab bir hafta davomida tuxum yo‘lida bo‘linib ko‘paya boslilaydi va asta-sekin tuxum yo‘lidan siljib bachadon bo‘shlig‘iga o‘tadi, uning devoriga birikib, rivojlanadi.

Bachadon bo‘shlig‘iga o‘tgan homilaning tashqi qismidan qon tomirlariga boy bo‘lgan maxsus hujayralar birikmasi (yo‘ldosh) hosil bo‘lib, u orqali homila bachadon devoriga birikadi (81- rasm). Mazkur hujayralardan kindik shakllanib, undagi arteriya va vena qon tomirlari orqali bola ona organizmining qon tomirlari bilan tutashadi. Yo‘ldosh homilani oziqlantirish bilan birga, uni ona organizmidagi zararli kimyoviy moddalar, mikroblar ta’siridan ma’lum darajada liimoya qilib turadi. Yo‘ldoshning sliikastlanishi, uning bachadon devoridan ajralislii homilani xavf ostida qoldirishi mumkin.

Homila usti yupqa (amnion) parda bilan qoplanib, uning bo‘shlig‘i amnion suyuqligi bilan to‘la bo‘ladi. Bu suyuqlik homila

organizmida moddalar almashinuvi

jarayoni normal o‘tishida, uning



erkin harakatlanishida va tashqi

noqulay ta’sirlardan himoyalanishi-

da muhim rol o‘ynaydi (82- rasm).

Shunday qilib, ota va onaning

jinsiy hujayralari qo‘shilishidan

bunyod bo‘lgan yangi organizm

(homila) bir hafta davomida tuxum

yo‘lida, ikkinchi haftadan boshlab

bachadonda 9 oy rivojlanadi.

Homila vujudga kelganining

„ .. . uchinchi haftasida uning huiay-

1. **rasm. Ona qornidagi , . , A**

yetti oylik homila ralan uch qavatga ajraladi. Tashqi

r, t . . qavat — ektoderma, ichki qavat —

Bo yining uzunligi 35 sm, , , ,

tanasining vazni 1000 — 1300 g endoderma va о rta qavat mezo- atrofida bo‘ladi. derma. Bu qavatlarning har biridan

homilaning har xil to‘qima va organlari shakllanadi.

Homila rivojlanisliining 23-kunidan boshlab uning yuragi va katta qon aylanish doirasi ishlay boshlaydi. Ammo uning o‘pkasi va kichik qon aylanish doirasi embrional rivojlanish davrida ishlamaydi, u kindik qon tomirlari orqali ona organizmi hisobidan kislorod bilan ta’minlanadi. Bola tug‘ilgan zahoti kindigi kesilib, u ona organizmidan ajratiladi va shu vaqtdan boshlab uning o‘pkasi va kichik qon aylanish doirasi ishga tushadi.

**©**

1. Urug‘lanish jarayoni qanday sodir bo‘ladi?
2. Homila qanday rivojlanadi?
3. Amnion suyuqligi qanday ahamiyatga ega?
4. Embrion qavatlarini ayting.

I

**54- §. Bolaning o‘sishi va rivojlanishi**

Odam tug‘ilganidan to 18 yoshga kirguncha bolalik va o‘smirlik davri liisoblanadi. Buning o‘zi bir necha davrga: chaqaloqlik davri (tug‘ilganidan — 1 oylikkacha); emadigan davri (ikki oylikdan —

1. yoshgacha); maktabgacha tarbiya yoslii (2—6 yosh); kichik maktabyoshi (7—11 yosh); o‘rta maktab yoshi (12—14 yosh); katta maktab yoshi (15—18 yosh) ga bo‘linadi. 12—18 yosh o‘smirlik davridir.

Chaqaloqlik davri. Bola bir oylik bo‘lguncha chaqaloq hisob- lanadi.

Chaqaloqlik davrida bolaning organizmi nihoyatda nozik bo‘lib, u har xil kasalliklarga tez chalinadi. Shuning uchun uni parvarish qilish muhim ahamiyatga ega. Shu boisdan xalqimiz urf-odatiga ko‘ra, chaqaloq 40 kunlik bo‘lguncha chilla davri deb ataladi. Bu davrda ona va bola juda avaylab, ehtiyot qilinadi. Buning natijasida ular har xil kasalliklardan muhofaza etiladi. Bolaning kindigi kesilgandan keyin uning o‘mi bitgunicha (8—12 kun) jarohatni toza saqlash, unga mikrob tushishidan ehtiyot bo‘lish zarur. Kindik yarasiga brilyant yashili surtib turiladi.

Bolaning terisi juda yupqa, nozik bo‘lganligi uchun uni nihoyatda toza saqlash kerak. Yo‘rgaklari toza, dazmollangan bo‘lishi, parvarish qiluvchi kishi qo‘lini sovunlab yuvib turishi va og‘iz-bumiga to‘rt qavatli doka niqob tutishi kerak.

Chaqaloqning hazm organlari juda nozik bo‘lganligi sababli uni ovqatlantirish qoidalariga alohida e’tibor berish kerak. U onasini emib o‘sa boshlaydi. Ona suti bo‘lmasa yoki yetishmasa, sun’iy sut aralashmalari beriladi.

Emadigan davri. Bu ikki oylikdan bir yoshgacha bo‘lgan davmi o‘z ichiga oladi.

Bola o‘sa borishi bilan asta-sekin uning sezgi organlari, nerv sistemasi, tayanch-harakatlanish sistemasi rivojlana boradi. Bir oylik bolada ko‘rish organining faoliyatini yaqqol kuzatish mumkin, ya’ni u o‘yinchoq qimirlagan tomonga ko‘z soqqasini harakatlantiradi. Uch oylik bola tovush chiqqan tomonga qaray boshlaydi, kuladi, qo‘llari bilan o‘yinchoqqa talpinadi, boshini tik tuta boshlaydi, tikka qilganda oyoqlarini yerga tiraydi.

Besh oylik bola o‘ziga yaqinlarini taniy boshlaydi, kuladi, qiyqiradi; 7 oylikdabemalol o‘tiradi, emaklaydi, 8 oylikdabuyumlami ushlab o‘midan tura boshlaydi; 11 oylikda oddiy so‘zlami ayta boshlaydi va qo‘lidan yetaklasa yuradi; 12 oylikda o‘zi yura boshlaydi va 10—12 ta so‘zni ayta oladi.

Bolaning suyak sistemasi normal rivojlanganligi uning sut tishlari chiqishi bilan ham belgilanadi. Sut tishlari 6—7 oylikda chiqa boshlaydi va 1 yoshga to‘lganida 8 ta sut tishi bo‘lishi kerak. Bola boshining ensava tepa suyaklari o‘rtasida kichik liqildoq

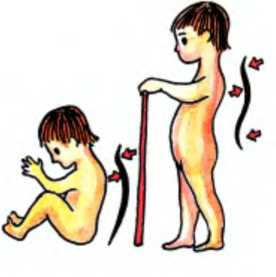
1. **rasm. Emadigan bola kalla suyagining tutashish joyidagi bo‘shliqlar va liqildoqlar.**

(bo‘sh joy), peshana va tepa suyaklari o‘rtasida katta liqildoq boMadi. Bolaning bosliini avaylab uslilash, biron narsaga urilishidan ehtiyot qilish kerak (83-rasm).

D vitamini yetislimasa, bola suyaklarining shakllanishi buziladi, liqildoqning bitishi va sut tislilarining chiqishi kechikadi.

Suyaklar yumshab egiluvchan bo‘lib qoladi.

Chaqaloqning umurtqa pog‘onasi tekis bo‘ladi, ya’ni unda fiziologik egriliklar bo‘lmaydi. U 8—10 haftalik bo‘lganda, bosliini tikka tuta boslilaydi va umurtqa pog‘onasining bo‘yin qismida oldinga egilish hosil bo‘ladi. Bola 5 oyligida o‘tira boslilaydi va uning umurtqa pog‘onasi ko‘krak qismida orqaga egilma hosil bo‘ladi. Bir yoshga kirgan bola yura boslilaydi va uning bel umurtqasida oldinga tomon egilma hosil bo‘ladi (84- rasm).



Maktabgacha tarbiya yoshi davri. Bola 2 yoshligida jismoniy va ruhiy jihatdan tez rivojlanadi, tanasining og‘irligi har oyda 200—250 g dan ortib boradi, bo‘yi 1 sm dan o‘sadi. Uch yoshli bola tanasining massasi 1 yilda 2—2,8 kg, bo‘yi 7—8 sm ga ortadi. Bu yoshdagi bolalaming nutqi tez rivojlanadi va 3- yosh oxirida so‘z boyligi 1000—1200 taga yetadi. 2—3 yoshdagi bolalaming xarakterli xususiyati shundaki, ular juda harakat- chan, tinib-tinchimas bo‘ladi. Shuning uchun bu yoshdagi bolalarda shikastlanish, har xil kimyoviy moddalar, kattalar iste’mol qiladigan dorilar bilan zaharlanish hollari tez-tez uchrab turadi. Shu tufayli bu yoshda ulami bir daqiqa ham qarovsiz qoldirmaslik kerak.

4—5 yoshli bolalaming og‘irligi har yili 1,5—2 kg ga ortadi, bo‘yining o‘sishi 4—6 sm ni tashkil etadi; 6—7 yoshda bo‘yining o‘sishi tezlashib, bir yilda 8—10 sm ga yetadi, massasi 2,5 kg ga ortadi.

Maktab yoshi davri. Ma’lumki, har bir odam umrining o‘n ikki yilini maktab, akademik litsey, kollejda o‘tkazadi. Bu davrda bola va o‘smir organizmi uzluksiz o‘sadi va rivojlanadi. Shu bilan birga, u tashqi muhitning turli ta’sirlariga juda beriluvchan bo‘ladi. Boshqacha qilib aytganda, yoshlarning yashash, o‘qish va tarbiyalanish sharoiti ularning normal o‘sishi va rivojlanishiga, sog‘lig‘iga salmoqli ta’sir ko‘rsatadi. Binobarin, bu sharoitning qulay yoki noqulay tashkil qili- nishiga ko‘ra, bolalar va o‘smirlaming o‘sishi va rivojlanishi normal yoki nonormal bo‘lishi mumkin.

0‘quvchilar jismonan va aqlan barkamol bo‘lib yetishishi uchun maktabda va oilada gigiyena talablariga rioya qilishlari zarur. Jumladan, aqliy va jismoniy mehnatni hamda dam olishni bir-biri bilan almashtirib turish, ovqatlanish tartibi, o‘quv xonalarida va uyda dars tayyorlaydigan joyda yorug‘lik yetarli bo‘lishi, stol-stullar bo‘yiga mos bo‘lishi, o‘quv va yozuv, mehnat darsi hamda boshqa ishlami bajarganda gavdani tog‘ri tutish kabilarga amal qilish muhim ahamiyatga ega.

Akseleratsiya. So‘nggi yillarda odam organizmi jismoniy va fiziologik rivojlanishining tezlashuvi kuzatilmoqda. Masalan, bo‘yning o‘rtacha uzunligi so‘nggi 100 yil davomida chaqaloqlarda 5 sm, o‘smirlarda 10—15 sm, o‘rta yoshdagi erkaklarda 6—8 sm ga ortgan; bolalaming psixik rivojlanishi va balog‘at yoshiga yetishi ham tezlashgan. Akseleratsiya deb ataladigan bu jarayon odamlar oilaviy sharoitining yaxshi- lanishi, yaxshi ovqatlanish, yorug‘ kunning uzayishi bilan bog‘liq.

1. Bolaning o‘sishi va rivojlanishi qanday davrlarga holinadi?
2. Chaqaloq qanday anatomik va fiziologik xususiyatlari bilan xarakterlanadi?
3. Bola maktabgacha yoshdagi davrda qanday o‘sib rivojlanadi?
4. Maktab yoshi davrida qanday gigiyena qoidalariga rioya qilish kerak?
5. Akseleratsiya jarayoni deganda nimani tushunasiz?

**Kirish**

1. [§. Odam va uning salomatligi to‘g‘risida umumiy tushuncha 3](#bookmark2)
2. bob. Odam organizmi haqida umumiy ma’lumot
3. [§. Odam organizmining hujayraviy tuzilishi 6](#bookmark5)
4. [§. To‘qimalar, organlar va organlar sistemasi 8](#bookmark6)
5. [§. Organizm va tashqi muhit 12](#bookmark8)
6. bob. Tayanch-harakatlanish sistemasi
7. [§. Tayanch-harakatlanish sistemasining tuzilishi 15](#bookmark11)
8. [§. Suyaklaming tuzilishi va tarkibi 19](#bookmark12)
9. [§. Muskullar va ularning funksiyasi 22](#bookmark14)
10. [§. Odam tanasi muskullarining asosiy guruhlari 24](#bookmark15)
11. [§. Muskullarning ishlashi 26](#bookmark17)
12. [§. Qad-qomatning shakllanishi 28](#bookmark19)
13. bob. Qon
14. [§. Organizmning ichki muhiti 32](#bookmark22)
15. [§. Qonning tarkibi va shaklli elementlari 34](#bookmark24)
16. [§. Qon guruhlari 37](#bookmark25)
17. [§. Immunitet 39](#bookmark26)
18. bob. Qon aylanish sistemasi
19. §. Qon aylanish sistemasi haqida umumiy tushuncha 42
20. [§. Katta va kichik qon aylanish doirasi 44](#bookmark28)
21. [§. Qonning tomirlar bo‘ylab harakatlanishi 48](#bookmark29)
22. §. Tashqi muhit omillarining yurak faoliyati va qon bosimiga

ta’siri 50

1. bob. Nafas olish sistemasi
2. [§. Nafas olish, nafas olish organlarining tuzilishi 52](#bookmark31)
3. [§. Ovoz apparati 54](#bookmark32)
4. [§. 0‘pka va to‘qimalarda gazlar almashinuvi 57](#bookmark34)
5. [§. Sun’iy nafas oldirish 61](#bookmark37)
6. bob. Ovqat hazm qilish sistemasi
7. §. Ovqat hazm qilishning ahamiyati 64
8. [§. Ovqat hazm qilish organlarining tuzilishi va vazifasi 66](#bookmark38)
9. §. Jigar. Me’daosti bezi. Ovqat hazm qilishning boshqarilishi ..71
10. §. Ovqat hazm qilish organlari gigiyenasi. Me’da-ichak kasal­

liklari va ulaming oldini olish 73

1. bob. Moddalar va energiya almashinuvi
2. §. Moddalar va energiya almashinuvi haqida umumiy

tushuncha 76

1. [§. Vitaminlar 78](#bookmark44)
2. [§. Energiya almashinuvi 80](#bookmark45)
3. bob. Ayirish sistemasi
4. [§. Ayirish sistemasining ahamiyati 84](#bookmark47)
5. bob. Teri
6. [§. Terining tuzilishi va funksiyasi 88](#bookmark49)
7. [§. Organizmni chiniqtirish. Teri gigiyenasi 90](#bookmark51)
8. [§. Teri shikastlanganda birinchi yordam 92](#bookmark52)
9. bob. Ichki sekretsiya bezlari
10. §. Ichki sekretsiya bezlari haqida umumiy

tushuncha 94

1. §. Qalqonsimon, qalqon orqa va ayrisimon bezlar 96
2. [§. Buyrakusti, me’daosti va jinsiy bezlar 99](#bookmark56)
3. bob. Nerv sistemasi
4. [§. Nerv sistemasining ahamiyati va tuzilishi 102](#bookmark58)
5. [§. Bosh miya 106](#bookmark59)
6. §. Vegetativ nerv sistemasi 110
7. [§. Nerv sistemasi kasalliklari 112](#bookmark60)
8. bob. Oliy nerv faoliyati
9. §. Oliy nerv faoliyati haqida tushuncha. Shartsiz va shartli

reflekslar 114

1. [§. Markaziy nerv sistemasining tormozlanishi 117](#bookmark62)
2. §. Oliy nerv faoliyati — odam xulq-atvorining asosi 119
3. [§. Nutq va fikrlash 120](#bookmark64)
4. [§. Uyqu va uning ahamiyati 123](#bookmark65)
5. [§. Nerv sistemasi gigiyenasi 125](#bookmark66)
6. bob. Sezgi organlari
7. [§. Sezgi organlarining ahamiyati. Ko‘rish organlari 129](#bookmark68)
8. [§. Eshitish organi (eshitish analizatori) 136](#bookmark71)
9. [§. Muvozanat organi (vestibular analizator) 141](#bookmark72)
10. §. Muskul, pay va bo‘g‘imlar orqali sezish (harakat

analizatori) 142

1. [§. Hid va ta’m bilish organlari 145](#bookmark75)
2. bob. Ko‘payish va rivojlanish
3. §. Ko‘payishning ahamiyati. Ko‘payish organlarining

tuzilishi 149

1. [§. Urug‘lanish va homilaning rivojlanishi 150](#bookmark78)
2. [§. Bolaning o‘sishi va rivojlanishi 152](#bookmark79)

Aminov В.

28.7 Odam va uning salomatligi — 8-sinf. Umumta’lim maktab- A59 lari uchun darslik / B. Aminov, T. Tilavov, O. Mavlonov. — Beshichi nashri. Toshkent. ,,0‘qituvchi“, NMIU, 2014. 160 b.

1. Tilavov T.
2. Mavlonov O.

ISBN 978-9943-02-726-8

UO‘K: 614.2(075)

KBK 28.7ya721

BAHODIR AMINOV,

TUROB TILAVOV,

OCHIL MAVLONOV

**ODAM VA UNING SALOMATLIGI**

**8- sinf uchun darslik**

To‘ldirilgan va qayta ishlangan 5- nashri

,,0‘qituvchi“ nashriyot-matbaa ijodiy uyi Toshkent — 2014

Muharrir B. Akbarov Badiiy muharrir D. Mulla-Axunov Texn. muharrir T. Greshnikova Kompyuterda sahifalovchi K. Hamidullayeva Musahhih M. Ibrohimova

Nashriyot litsenziyasi AI№ 161.14.08.2009. Terishga berildi 3.01.2014. Original-maketdan bosishga ruxsat etildi 17.03.2014. Bichimi 60х90У16. Kegli 11,10 shponli. Taymsgam. Ofset bosma usulida bosildi. Shartli b.t. 10,0. Hisob-nashriyot t. 10,0. Adadi 366 182 nusxa. Buyurtma №

0‘zbekiston Matbuot va axborot agentligining ,,0‘qituvchi“ nashriyot- matbaa ijodiy uyi. Toshkent — 129, Navoiy ko‘chasi, 30- uy. // Toshkent, Yunusobod dahasi, Yangishahar ko‘chasi, 1-uy.

Shartnoma № 07-13-14.

**Ijaraga beriladigan darslik holatini ko‘rsatuvchi jadval**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 0‘quvchining  ismi va familiyasi | 0‘quv  yili | Darslik- ning olin- gandagi holati | Sinf  rahba-  rining  imzosi | Darslikning  topshiril-  gandagi  holati | Sinf  rahba-  rining  imzosi |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |

**Darslik ijaraga berilib, o‘quv yili yakunida qaytarib olinganda yuqoridagi jadval sinf rahbarlari tomonidan quyidagi baholash mezonlariga asosan to‘ldiriladi:**

|  |  |
| --- | --- |
| Yangi | Darslikning birinchi marotaba foydalanishga berilgandagi holati. |
| Yaxshi | Muqova butun, darslikning asosiy qismidan ajralmagan. Barcha varaqlari mavjud, yirtilmagan, ko‘chmagan, betlarida yozuv va chiziqlar yo‘q. |
| Qoniqarli | Muqova ezilgan, birmuncha chizilib, chetlari yedirilgan, darslikning asosiy qismidan ajralish holati bor, foydalanuvchi tomonidan qoniqarli ta’mirlangan. Ko‘chgan varaqlari qayta ta’mirlangan, ayrim betlariga chizilgan. |
| Qoniqarsiz | Muqovaga chizilgan, yirtilgan, asosiy qismidan ajralgan yoki butunlay yo‘q, qoniqarsiz ta’mirlangan. Betlari yirtilgan, varaqlari yetishmaydi, chizib, bo‘yab tashlangan.Darslikni tiklab bo‘lmaydi. |

1. rasm. Odam tanasi skelet muskullarining orqadan ko‘rinishi:

1. — rombsimon muskul; 2— umurt­qa pog'onasini yozuvchi muskul;

   1. — orqaning tishsimon muskuli;
   2. — dumbaning kichik muskuli;
   3. — sonning ikki boshli muskuli;
   4. — boldirning uch boshli muskuli;
   5. Axill payi; 8— tovon; 9 — dum­baning katta muskuli; 10 — orqaning

   serbar keng muskuli; 11— panja- larni yozuvchi bilak muskuli;

   12 — yelkaning uch boshli mus­kuli; 13— trapetsiyasimon muskul. [↑](#footnote-ref-2)
2. Skelet muskullari odam tanasida qanday tartibda joylashgan?

   1. Bosh muskullari va ularning vazifalarini ayting.
   2. Bo‘yin va gavda sohasida qanday muskullar joylashgan?
   3. Qo‘l va oyoq sohasidagi muskullarni ayting.

   [↑](#footnote-ref-3)