

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI
QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI
TIBBIYOT ASOSLARI KAFEDRASI

YOSH FIZIOLOGIYASI VA GIGIYENASI

ma`ruza matni

1-mavzu. Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi fanining ahamiyati, vazifalari, rivojlanish tarixi. Odam organizmi rivojlanishining umumbiologik qonuniyatlari.

Reja:

1. Fanining ahamiyati, vazifalar.
2. Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi fani tibbiy, biologik va pedagogik fanlarning tarmog'i.
3. Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi fanining rivojlanish tarixi.
4. Odam organizmi rivojlanishining umumbiologik qonuniyatlari.
5. O'sish, rivojlanish va unga ta'sir etuvchi tabiiy va ijtimoiy omillar.

Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi fanining ahamiyati, vazifalari. Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi – bolalar va o'smirlar organizmining tuzilishi, funksiyalari va tashqi muhit bilan aloqasini o'rganadi. Shuningdek, yosh organizmning normal o'sishi, rivojlanishi, har tomonlama kamol topishi uchun zarur bo'lgan sharoitlarni, gigiyenik me'yorlarni (qoidalarni, talablarni) ishlab chiqadi va hayotga tadbqiq qiladi.

Yoshlarning yashash, o'qish, tarbiyalanish sharoitlarining gigiyena qoida va talablari asosida tashkil etilganligi, ularning sog'lom, aqliy va jismoniy jihatdan barkamol bo'lishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Aksincha, atrof-muhit sharoitining gigiyena talablariga mos bo'lmasligi bolalar va o'smirlar sog'lig'iga, jismoniy va aqliy rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, kun tartibining noto'g'ri tuzilishi tufayli o'quvchi aqliy mehnatni me'yoridan ortiq bajarishi, dam olish va uyquning yetarli bo'lmasligi asab tizimining toliqishiga sabab bo'ladi. Bu esa o'quvchining aqliy ish bajarish, o'zlashtirish, esda saqlash qobiliyatining pasayishiga, tez charchashga, jahldor bo'lib qolishiga sabab bo'ladi.

Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi fani tibbiy, biologik va pedagogik fanlarning tarmog'i. Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi – bolalar va o'smirlar organizmining tuzilishi, funksiyalari va tashqi muhit bilan aloqasini, hayot faoliyati davomida zarur bo'lgan sharoitlarni, gigiyenik qoida vatalablarni o'rganadi. Demak, bu fan tibbiyot, anatomiya, fiziologiya, gigiyena, ekologiya fanlari bilan, bundan tashqari pedagogika, psixologiya fanlari bilan ham uzviy aloqadadir

Gigiyena tibbiy fanlar guruhiga kirib, yunoncha "gigiyea" sog'liq hadya etaman, degan ma'noni anglatadi. Gigiyenaning boshqa tibbiy fanlardan farqi shundaki, u bemorlarni davolash bilan emas, balki kasalliklarning oldini olish bilan shug'ullanadi. Buning uchun gigiyena odamning yashash, tarbiyalanish, o'qish, mehnat qilish sharoitlarini qulaylashtirishga qaratilgan chora-tadbirlarni ishlab chiqadi va hayotga tadbqiq etadi.

Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi fanining rivojlanish tarixi. Odam organizmining tuzilishi va uning sog'lig'i haqidagi fanlarni o'rganar ekanmiz, tibbiyot fani rivojiga ulkan xissa qo'shgan vatandoshlarimizni eslashimiz lozim.

XV asrning ikkinchi yarmida yashagan Abu Bakr ibn Ahaviy Buxoriyning "Hidoyat" (tibbiyotni o'rganuvchilarga qo'llanma) kitobida odamda uchraydigan ko'pgina kasalliklar va ularni davolashda ishlatiladigan dorilar haqida ma'lumotlar berilgan. O'sha davrlarda Abu Mansur Buxoriyning "Oddiy dorilar haqida katta to'plam", Abu Saxl Masix Jurjoniyning yuz bobli "Al -kimyo" kitobi tibbiyotni o'rganishda darslik sifatida keng qo'llanilgan.

Ensiklopedist olim Abu Rayxon Beruniy ham tibbiyot faniga katta hissa qo'shgan. Uning "Saydana" kitobida o'simlik va hayvonot mahsulotlaridan hamda minerallar moddalardan tayyorlanadigan mingdan ortiq dorilar haqida ma'lumot berilgan.

Jahon ilmiy tafakkuri rivojiga katta hissa qo'shgan buyuk alloma Abu Ali ibn Sino qoldirgan ilmiy meros haqida birmuncha batafsil ma'lumotga ega bo'lish kerak. U o'zidan oldin o'tgan Sharq mutafakkirlarning asarlarini chuqur o'rganish bilan birga, qadimgi yunon tibbiy - ilmiy va falsafiy merosini, xususan, Aristotel, Evklit, Ptolomey, Galen, Gippokrat, Pifagor va Porfiriylar kabilarning asarlarini ham qunt bilan o'rganadi. Buning natijasida u 16 - 17 yoshidayoq mashhur tabib - hakim bo'lib taniladi.

Odam organizmi rivojlanishining umumbiologik qonuniyatlari. Odam organizmining tuzilishi va funksiyasi boshqa barcha tirik mavjudotlarnikiga nisbatan nihoyatda murakkab va yuqori darajada takomillashgandir.

Ma'lumki, odamning paydo bo'lishida uning yashash uchun kurashi, o'ziga sharoit yaratishi, bir-biri bilan munosabatda bo'lish zarurati muhim rol o'ynagan. Binobarin, odam bir necha million yillar ilgari hayvonot olamida evolyutsion rivojlanish jarayonida sodir bo'lgan biologik va ijtimoiy o'zgarishlar, rivojlanishlar mahsulidir. Shuning uchun ham odam va yuqori tabaqali (yuksak) hayvonlar organizmning tuzilishida ba'zi o'xshashliklar bor. Jumladan, anatomiya va fiziologiya fanlarining ilmiy tadqiqotlari natijasida odam va yuksak hayvonlarning skeleti, miyasi, yuragi, o'pkasi, ovqat hazm qilish va ayirish kabi a'zolariining tuzilishi hamda funksiyasida (bajaradigan ishida) o'xshashliklar borligi aniqlangan.

Odamning shakllanishida mehnat muhim rol o'ynagan. Mehnat qilish tufayli ibtidoiy odamlar avval tik turishga, so'ngra qo'l barmoqlari bilan mehnat qurollarini ushlashga o'rgangan. Mehnat qilish jarayonida ularda bir - biri bilan hamkorlikda bo'lish zarurati tug'ilgan va natijada nutq yuzaga kelgan. Mehnat va nutq tufayli ularda fikrlash qobiliyati rivojlangan. Bu o'z navbatida bosh miya va sezgi a'zolarining hamda mehnat qilish a'zosi bo'lgan qo'lning yuksak darajada rivojlanishiga sabab bo'lgan.

Odam organizmining barcha to'qima va a'zolari bir - biri bilan chambarchas bog'liqdir. Shuningdek, ular tevarak - atrof muhiti bilan ham doimiy aloqadadir. Bu ikkala bog'lansh nerv va endokrin tizimlar orqali boshqariladi. Odam tashqi muhit ta'sirlarini sezishi, fikrlashi va o'zaro munosabatda bo'lishi kabi barcha ruhiy xususiyatlar bosh miyaning faoliyati ekanligi fiziologiya fanidagi ilmiy tadqiqotlar tufayli aniqlangan. Bu quyidagi misolda yaqqol ko'rinadi. Spirtli ichimliklar va narkotik moddalar bosh miyaning nerv hujayralari faoliyatini buzadi. Shuning uchun ham spirtli ichimlik ichib mast bo'lgan odamning fikrlash qobiliyati pasayadi. Narkotik modda iste'mol qiluvchilar ham xuddi shunday bo'ladi.

Shunday qilib, tarixiy evolyutsion jarayonida, tashqi muhit va ijtimoiy omillar odam organizmining tuzilishi, funksional xususiyatlari va ongning shakllanishini belgilaydi

O'sish, rivojlanish va unga ta'sir etuvchi tabiiy va ijtimoiy omillar.

O'sish - organizm o'z tuzilishini saqlagan holda, miqdor jihatdan ko'payishdir. Masalan, chaqaloqning bo'y uzunligi 50 sm, og'irligi 3500 g bo'lsa u ulg'ayganda uning bo'yi 170 sm, og'irligi 70 kg yetishi mumkin, ya'ni uning bo'y va vazn ko'rsatkichlari miqdor jihatdan ortadi. Shuning bilan birga uning barcha a'zolarining tuzilishi, shakli saqlanib qoladi.

O'sish va rivojlanish hujayradagi jarayonlar bilan bog'liqdir. Hujayra odam tanasining asosiy tuzilish va funksional birligidir. Hujayrani o'rganuvchi fan sitologiya deyilib, uning ma'lumotlariga ko'ra odam organizmida taxminan 10^{14} - 10^{18} (yuz trillion va undan ko'p) hujayra bor. Birgina bosh miya yarim sharlarining po'stloq qismida o'rtacha 16 milliard nerv hujayrasi mavjud.

Hujayraning tuzilishi. Mikroskop ixtiro etilishi va uning mukammallashtirilishi, ayniqsa, elektron mikroskopning yaratilishi hujayraning ilgari ma'lum bo'lmagan qismlarini o'rganishga imkon berdi.

Hujayraning barcha tarkibiy qismlari 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'prog'ini suv tashkil etadi. Suv erituvchi xususiyatga ega bo'lib, u hujayradagi barcha hayotiy jarayonlarda muhim rol o'ynaydi. Suv, mikro va makroelementlar hujayraning anorganik moddalaridir. Hujayra tarkibidagi organik moddalarga oqsillar, yog'lar, uglevodlar, nuklien kislotalar kiradi.

Oqsillar hujayraning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Oqsil tarkibining asosiy qismini uglerod, vodorod, kislorod, azot tashkil etadi. Bundan tashqari, oqsil tarkibida fosfor, oltingugurt kabilar ham bo'ladi. Oqsil muhim plastik ahamiyatga ega bo'lib, u hujayraning barcha hayotiy jarayonlarida, ko'payishida va eskirgan tarkibiy qismlarining yangilanib turishida asosiy vazifani

bajaradi. Yog'lar ham hujayraning tarkibiy qismiga kiradi. Ular asosan uglerod, vodorod va kisloroddan iborat bo'lib, plastik va energetik vazifani bajaradi.

Uglevodlar ham yog'larga o'xshab uglerod, vodorod va kisloroddan tashkil topgan bo'lib, ular asosan energetik ahamiyatga ega.

Hujayraming bo'linishi odam organizmining eng muhim hayotiy jarayoni bo'lib, buning natijasida yosh organizmning o'sishi va rivojlanishi hamda eskirgan hujayralarning yangilanib turishi ta'minlanadi. Hujayra asosan mitoz yo'l bilan ko'payadi.

Bolalar va o'smirlar organizmining o'sishi va rivojlanishi hujayralarning mitoz usulda ko'payishi orqali ta'minlanadi. Bu usulda ko'payish to'rt fazada davom etadi; profaza, metafaza, anafaza, telofaza.

Profazada yadro ichidagi xromosomalar ipsimon shaklga aylanadi va uzunlashadi. Yadroni o'rab turgan parda eriydi va uning ichidagi suyuqlik sitoplazma bilan aralashadi.

Sentrosomalar hujayraning ikki qutbiga tortilib joylashadi. Profaza oxirida yadro ichidagi yadrochalar eridi.

Metafazada oldin tartibsiz holda bo'lgan xromosomalar hujayraning o'rta qismiga joylashib, kaltalashadi va yo'g'onlashadi. Sentrosomaning xromatin ipchalari ular orqali o'tib, xromosomalarni hujayra qutbiga tortish vazifasini bajaradi.

Anafazada xromosomalar hujayraning qutbiga tomon tortiladi. Hujayraning membranasi ikkiga bo'lina boshlaydi. Telofazada hujayra qutblarida yig'ilgan xromosomalar zichlashib, yangi yadro va yadrochalarni hosil qiladi. Bu davrda hujayraning membranasi ham ikkiga bo'linadi. Shunday qilib, bitta ona hujayradan ikkita yosh hujayra hosil bo'ladi.

Hujayralarning ko'payish tezligi asosan odamning yoshiga bog'liq. Bolalar va o'smirlar organizmining hujayralari tez ko'payadi. Bu ularning tez o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydi. Katta yoshdagi odam organizmidagi hujayralar sekin ko'payadi. Bunda, asosan nobud bo'lgan hujayralar o'rniga yangilari hosil bo'ladi. Masalan, yaralarning tuzalishi, singan suyaklarning bitishi, yallig'langan to'qima va a'zolarning tuzalishi kabilar.

Hujayraning hayotiy jarayonlari. Har bir to'qima va a'zoning hujayralari maxsus vazifa bajarishga moslashgan. Masalan, bezlarning hujayrasi ferment yoki gormon ishlab chiqaradi. Miya hujayralari ta'sirni qabul qilish, ularni analiz va sintez qilish, ishchi a'zolarida sezish va harakatlarni boshqarish kabi vazifalarni bajaradi.

Epiteliy (qoplovchi) to'qimasi. Bu to'qima terining ustki yuzasini, ovqat hazm qilish, nafas olish, ayirish kabi a'zolarining ichki yuzasini qoplab turadi. Buni ichki a'zolar pardasi yoki shilliq qavati deb ham ataladi. Epiteliy to'qimasi joylashishi, bajaradigan vazifasi, tuzilishiga qarab bir necha xil bo'ladi. Tuzilishi, shakliga qarab yassi, kubsimon, silindrsimon, ko'p qavatli, bir qavatli, tuksimon bo'ladi. Yassi epiteliy to'qimasi teri ustini qoplab turadi; kubsimon epiteliy siydik ayirish a'zolarining ichki yuzasida, silindrsimon epiteliy ichakning ichki qavatida, tuksimon epiteliy burun bo'shlig'ining ichki yuzasida joylashgan.

Epiteliy to'qimasi joylashgan joyiga qarab, har xil vazifalarni bajaradi. Terining ustki va burun bo'shlig'ini qoplab turgan epiteliy to'qimalar himoya vazifasini bajaradi, me'da-ichaklar ichki yuzasidagi epiteliy to'qimalar ovqat hazm qilishda ishtirok etadi. Bu to'qima a'zolarining yuzasida joylashganligi va tashqi muhitning noqulay ta'sirlariga ko'proq duch kelishi tufayli ular tez-tez jarohatlanadi, yallig'lanadi. Shuning uchun ham epiteliy to'qimasi hujayralari tez ko'payish va yangilanish (regeneratsiya) xususiyatiga ega.

Biriktiruvchi to'qima. Biriktiruvchi to'qima tuzilishi va shakliga ko'ra xilma-xil bo'ladi. Bu to'qimaga suyaklar, qon, limfa, tog'ay va paylar kiradi. Bulardan tashqari biriktiruvchi to'qima hamma a'zolarining – yurak, jigar, taloq, me'da, ichak, tana muskullari, miyaning nerv to'qimasi tarkibida bo'ladi.

Biriktiruvchi to'qima joylashishiga va bajaradigan vazifasiga qarab turli xususiyatlarga ega. Masalan, pay va tog'aylar tarkibidagi biriktiruvchi to'qima hujayralari orasida elastik tolalar ko'proq. Shuning uchun ular cho'zilish, bukilish, tortilish kabi ta'sirlarga chidamli bo'ladi.

Musku to'qimasi. Musku to'qimalari uch xil bo'ladi: ko'ndalang targ'il, silliq tolali va yurak musku to'qimalari. Musku hujayralarida miofibrill tolalar bo'lib, ular musku tolasining qisqarish va yozilish xususiyatini ta'minlaydi.

Ko'ndalang - targ'il tolali yoki skelet muskullari odam tanasining tashqi sohasida joylashib, suyaklarga birikib turadi. Shuning uchun ular skelet muskullari deyiladi. Bu musku tolalarining uzunligi bir necha mm dan to 10–12 sm gacha bo'ladi. Musku tolasining sitoplazmasi sarkoplazma deb ataladi. Har bir musku tolasida bir nechta yadro bo'ladi. Musku tolalarini mikroskop ostida qaraganda, ko'ndalang yo'nalishdagi chiziqlar ko'rinadi. Shuning uchun bu muskunni ko'ndalang targ'il musku deb ham ataladi. Skelet muskullarining harakati odam ixtiyoriga bog'liq. Shuning uchun biz qo'l, oyoq, bosh kabi a'zolarimiz bilan xohlagan harakatni bajaramiz. Muntazam ravishda jismoniy mashqlar bilan shug'ullanilsa skelet muskullari yaxshi rivojlanadi.

Silliq tolali muskullar duksimon tuzilishiga ega bo'lib, ularning tolalari juda qisqa 0,1 mm atrofida. Bu muskullarning hujayrasida bitta yadro va sitoplazmasida qisqarish xususiyatiga ega bo'lgan kalta-kalta miofibrill ipchalari bo'ladi. Silliq muskullar, nafas olish a'zolari, me'da-ichak, siydik chiqarish yo'llari, qon tomirlarining devorida joylashgan. Bu muskullarning faoliyati odam ixtiyoriga bog'liq emas, ya'ni ular odam tinch turganida, uxlagan vaqtida ham qisqarib, bo'shashib o'z faoliyatini bajaraveradi.

A'zo. Ma'lum funksiyani bajarishga moslashgan turli xil hujayralar va to'qimalar to'plami a'zoni hosil qiladi. Har bir a'zo odam organizmi uchun muhim bir vazifani bajaradi. Masalan, yurak nasos sifatida vena tomirlaridagi qonni arteriya tomirlariga o'tkazib organizmda qon aylanishini ta'minlaydi. O'pkalar nafas olish va nafas chiqarish orqali organizmning barcha hujayra va to'qimalarini kislorod bilan ta'minlaydi. Buyraklar organizmda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalarni tashqariga chiqaradi va hokazo.

A'zolar tizimi. Bir xil vazifani bajaradigan bir necha a'zolar yig'indisi a'zolar tizimi deyiladi. Masalan, nafas olish a'zolari tizimi: burun, halqum, hiqildoq, traxeya, bronxlar hamda o'ng va chap o'pkalardan tashkil topgan.

Atrof muhitning ifloslanishi, ya'ni ekologiya buzilishi odam sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Sanoat korxonalari va avtotransport vositalaridan ajraladigan tutun tarkibidagi zararli moddalar aholi orasida allergiya, nafas olish, me'da-ichak, yurak-tomir, asab, endokrin tizimi faoliyatining buzilishiga va har xil kasalliklarning yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Bunday noqulay holatlarni bartaraf etish bo'yicha hukumat va jamoatchilik tomonidan ma'lum choratadbirlar amalga oshirilmoqda. Chunonchi, korxonalarga tozalash uskunalari, avtomobillarga zaharli gazlarni zararsizlantiruvchi qurilmalar, katalizatorlar o'rnatish choralari ko'rilmoqda. Shuningdek, aholi yashaydigan joylarni ko'klamzorlashtirish ham bu boradagi tadbirlardan biridir.

Mavzu bo'yicha savollar:

1. Odam organizmi rivojlanishining umumbiologik qonuniyatlari?
2. Hujayraning qanday asosiy tarkibiy qismlardan iborat?
3. Hujayrada qanday organoidlar bo'ladi?
4. Hujayraning kimyoviy tarkibida qanday moddalar bo'ladi?
5. Hujayra qanday ko'rayadi?
6. O'sish va rivojlanish deganda nimani tushunasiz?
7. O'sish va rivojlanishga ta'sir etuvchi qanday omillar bor?

2-mavzu: Tayanch-harakatlanish tizimi

Reja:

1. Tayanch-harakatlanish tizimining ahamiyati
2. Suyaklarning tuzilishi.
3. Suyaklarning o'sishi va yoshga bog'liq xususiyatlari
4. Yelka kamari va qo'lning erkin suyaklari
5. Muskul to'qimasining turlari.
6. Skelet muskullarining shakllari.
7. Muskullarning ishlashi.
8. Tayanch-harakatlanish tizimi rivojlanishida jismoniy tarbiya va sportning ahamiyati.

Tayanch-harakatlanish tizimining ahamiyati. Oldingi mavzuda qayd etilganidek, odam organizmining hayoti doimo tashqi muhit bilan chambarchas bog'liq. Bu bog'lanishda tayanch - harakatlanish tizimi muhim rol o'ynaydi. Harakatlanish tufayli odam ish bajaradi, atrofdagi odamlar bilan muloqotda bo'ladi (og'zaki va yozma nutq orqali), 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. Bu tizim suyak, muskul va nervlarni o'z ichiga oladi.

Suyaklarning tuzilishi, shakllari. Suyaklar murakkab tuzilgan bo'lib, ular tarkibiga barcha epiteliy, biriktiruvchi, muskul va nerv to'qimalari kiradi. Suyak tarkibining asosini suyak hujayralari (osteoblastlar) tashkil etadi. Bu hujayralar suyaklarning organik qismi bo'lgan ossein (oralik oqsil modda) ni sintez qiladi va uning mineral moddalar bilan birikishini ta'minlaydi.

Suyaklar ikki qavatdan iborat bo'lib, ustki qavati qattiq, zich, plastinkasimon, ichki qavati g'ovaksimon tuzilishga ega. Ichki qavatida ko'plab ingichka kanalchalar bo'lib, ularda qon tomirlari joylashadi. Suyaklarning yuzasi pishiq yupqa parda (periost) - suyak usti pardasi bilan qoplangan. Bu parda biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, unda juda ko'p mayda qon va limfa tomirlari, nerv tolalari bo'ladi. Suyak usti pardasi suyakni oziq moddalar bilan ta'minlashda, uning o'sishida, singanda, ezilganda, jarohatning bitishida katta rol o'ynaydi.

Suyaklarning kimyoviy tarkibi. Suyaklar kimyoviy tarkibining 1/3 qismini organik moddalar - osseinlar (kollagen tolalar) va 2/3 qismini anorganik moddalar tashkil etadi. Suyaklarning anorganik moddalari tarkibida D. I. Mendeleyevning kimyoviy elementlar davriy tizimidagi elementlarning ko'pchiligi uchraydi.

Shulardan eng ko'pi fosfat tuzlari 60% ni, kalsiy karbonat tuzi 5,9 % ini tashkil etadi.

Suyaklarning o'sishi. Yangi tug'ilgan chaqaloqning bo'yi o'rtacha 50 sm bo'ladi. Bir yoshgacha u har oyda 2 sm dan o'sib boradi. Birinchi yoshi oxirida bo'yi 74 - 75 sm ga yetadi. Undan keyin har yili uning o'sishi 5 - 7 sm ni tashkil etadi.

Odam bo'yining uzunligi, asosan uzun naysimon va umurtqa pog'onasi suyaklarining o'sishiga bog'liq. Bo'y o'sishning ko'p qismi bolalik va o'smirlik (16 yoshgacha) davrlariga to'g'ri keladi. Suyaklar aynan shu davrlarda tez o'sadi.

Suyaklarning o'sishi murakkab jarayon bo'lib, bunda suyak moddalarini sintezlovchi hujayralar (osteoblastlar) va yemiruvchi hujayralar (osteoklastlar) baravariga ishtirok etadi. Suyaklarning ustki tog'ay qismida mineral tuzlar to'planishidan suyak qattiqlashib - suyakka aylanib, ichki tomonidan yemirilib boradi. Bolalar suyagida osteoblastlar ko'p bo'lib, ular o'sishni tezlashishini ta'minlaydi.

Suyaklarning yoshga bog'liq xususiyatlari. Suyaklar odamning yoshiga qarab o'ziga xos xususiyatlarga ega. Bola tug'ilganda uning tanasidagi suyaklarning ko'p qismi tog'aydan iborat bo'ladi. Shuning uchun yosh bolalarning suyaklari yumshoq, egiluvchan xususiyatga ega. Bola o'sgan sari suyaklarning tog'ay qismi suyakka aylana boradi. Bu jarayon odam skeletining turli qismlarida har xil kechadi.

Qo'l suyaklari. Qo'l suyaklari ikki qismga: yelka kamari suyaklari va qo'lning erkin suyaklariga bo'linadi. suyaklariga kurak va o'mrov suyaklari kiradi. Kurak suyagi uchburchak shakldagi yassi suyak bo'lib, ichki botiq yuzasi bilan ko'krak qafasining 2 - 7 qovurg'alari ustiga

yopishgan bo'ladi. Kurakning tashqi burchagida bo'g'im yuzasi bo'lib, u yelka suyagi bilan birikishga moslashgan. O'mrov suyagi ichki tomondan to'sh suyagiga, tashqi tomondan kurak suyagiga birikadi. U yelka bo'g'imining harakatlarida muhim rol o'ynaydi.

Qo'lning erkin suyaklari. Qo'lning erkin suyaklariga yelka, bilak - tirsak, kaft ust, kaft va panja suyaklari kiradi. Yelka suyagi uzun naysimon shaklda bo'lib, uning yuqorigi uchi kurak suyagi bilan birikib, yelka bo'g'imini, pastki uchi esa bilak - tirsak suyaklari bilan birikib, tirsak bo'g'imini hosil qiladi.

Bilak suyaklari 2 ta naysimon, ya'ni bilak va tirsak suyaklaridan iborat. Bilak suyagi qo'lning tashqi tomonida, tirsak suyagi qo'lning ichki tomonida joylashgan. Bu suyaklarning yuqorigi uchi yelka suyagi bilan birikib, tirsak bo'g'imini hosil qiladi, pastki uchi esa bilakuzuk (kaft ust) suyaklari bilan birikadi.

Panja suyaklari uch qismdan: 4 tadan ikki qator bo'lib joylashgan 8 ta bilakuzuk yoki kaft usti suyaklari, 5 ta kaft va 14 ta barmoq suyaklaridan iborat. Barmoq suyaklari bosh barmoqda 2 tadan, qolganlarida 3 tadan bo'ladi.

Muskul to'qimasining turlari. Muskul to'qimasi uch turga, ya'ni ichki a'zolar va qon tomirlari devorini tashkil etuvchi silliq muskullar, o'ziga xos tuzilishga ega bo'lgan ko'ndalang yo'lli yurak muskullari va ko'ndalang yo'lli skelet muskullariga bo'linadi. Tayanch - harakatlanish tizimining tarkibiy qismi bo'lgan ko'ndalang yo'lli skelet muskullari tayanch - harakatlanish tizimining 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).

Muskullarning ishlashi. Odam tanasining harakatlari ma'lum muskullar guruhining ishlashi natijasida bajariladi. Muskullar maxsus nerv hujayralari va ularning tolalari bilan tutashgan. Muskullarni harakatga keltiruvchi nerv hujayralari, ya'ni motoneyronlarning har biri o'z tolalari orqali o'nlab va yuzlab muskul tolalari bilan tutashadi. Nerv tolasi muskul tolasi bilan tutashadigan joyda yupqa pardadan iborat maxsus plastinkalar bo'lib, ular sinaps deb ataladi. Motoneyron qo'zg'alganda uning tolasi uchidan kimyoviy moddalar (atsetilxolin, adrenalin) ajralib, sinaps bo'shlig'iga o'tadi, Ular muskul tolasiga ta'sir etib, uni qo'zg'atadi, natijada muskul qisqaradi. Qisqargan muskul harakatlanadi va ish bajaradi.

Muskul ish bajarganda, undan energiya ajraladi va energiyaning 25-30 % i ana shu bajarilayotgan ish uchun sarflanadi. Qolgan 70 - 75 % i issiqlik energiyasi sifatida tana haroratining doimiylikini ta'minlash uchun sarflanadi, ortiqcha qismi teri va nafas chiqarish yo'li orqali tashqariga ajratiladi.

Bu energiya ovqat tarkibidagi oqsil yog' va uglevodlarning kislorod bilan oksidlanishi natijasida hosil bo'ladn. Bundan tashqari, muskullarda zahira holda ATF, KF, glikogen kabi energiya beruvchi moddalari bo'lib, muskul ish bajarganda, ular parchalanib, energiya hosil qiladi. Jismoniy mehnat qiluvchilar, jismoniy tarbiya va sport bilan muntazam shug'ullanuvchilar muskullarida energiya manbai bo'lgan ATF, KF, glikogen kabi moddalarning zahira miqdori ko'p bo'ladi. Shuning uchun bunday odamlar jismoniy mashq bajarganda tez charchamaydi, chunki yuqorida ko'rsatilgan moddalar parchalanib, muskul ishi uchun zarur bo'lgan energiya bilan ta'minlaydi.

Muskullarning charchashi. Ma'lum vaqt davomida ish bajarish natijasida muskullar charchaydi. Muskullar charchashining sababi quyidagilardan iborat:

- birinchidan, uzoq vaqt davomida qo'zg'alish natijasida miyaning muskul ishini boshqaradigan nerv hujayralari charchaydi, ularda qo'zg'alish jarayoni pasayadi, hujayralar tormozlanish holatiga o'tadi;

Charchash yuzaga kelganda, asta-sekin muskul tolalarining qisqarish kuchi kamaya boshlaydi va ular bora-bora bo'shashib, 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.

Tayanch-harakatlanish tizimining rivojlanishida jismoniy tarbiya va sportning roli. Jismoniy tarbiya odam org'anizmining normal o'sishi, rivojlanishida, qad - qomatning shakllanishida muhim rol o'ynaydi. Muntazam ravishda mehnat, jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanish natijasida muskul to'qimasida moddalar almashinuvi kuchayadi, muskullarga qon kelishi ko'payadi, bu esa ularning oziq moddalar bilan ta'minlashini yaxshilaydi. Tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha, jismoniy mashq bilan shug'ullanuvchi kishilarning har 100 ta muskul tolasida mayda qon tomirlar (kapillyarlar) ning soni boshqalarning muskulidagiga nisbatan ikki marta ko'p bo'ladi.

Muskullarning yaxshi rivojlanishi, tolalari va paylarning baquvvat bo'lishi, o'z navbatida, suyaklarning yaxshi rivojlanishiga, ularning mustahkam bo'lishiga imkon beradi. Shuning uchun ham odam yoshligidan boshlab jismoniy mehnat, jismoniy tarbiya va sport bilan muntazam ravishda shug'ullansa, tayanch-harakatlanish tizimining o'sishi, rivojlanishi, shakllanishi yaxshi bo'ladi. Shu bilan birga organizmning boshqa hayotiy muhim a'zolar (o'pka, yurak-tomir, jigar, buyraklar, oshqozon-ichak, nervlar) funksiyasi ham yaxshilanadi. Buning natijasyada odam organizmi har tomonlama gormonik rivojlangan, baquvvat, tashqi muhitning noqulay ta'siriga chidamli va chiniquqan bo'ladi, kasalliklarga kam chalinadi va uzoq umr ko'radi.

Mavzu bo'yicha savollar:

1. Tayayach-harakatlanish tizimining ahamiyati nimada?
2. Suyaklar qanday tuzilishga ega?
3. Suyak tizimi qanday vazifalarni bajaradi?
4. Suyaklarning o'sishini ta'riflang.
5. Suyaklarning yoshga bog'liq xususiyatlari.
6. Yelka kamari va qo'lning erkin suyaklari.
7. Muskul to'qimasi haqida tushuncha.
8. Tayanch-harakatlanish tizimining rivojlanishida jismoniy tarbiya va sportning ahamiyati nimada?

3-mavzu: Asab tizimining tuzilishi, funksiyasi.

Reja:

1. Asab tizimining tuzilishi, funksiyasi.
2. Orqa miyaning tuzilishi, funksiyasi.
3. Bosh miyaning tuzilishi, funksiyasi.

1.Asab tizimining tuzilishi,funksiyasi. Asab tizimi odam organizmining barcha hujayra, to'qima, organlari va tizimlarining ishini boshqarish, tartibga solish hamda ularning bir-biri bilan o'zaro bog'lanishini ta'minlashdan iborat.

Asab tizimi ikki qismdan iborat: periferik va markaziy asab tizimi. Periferik asab tizimiga orqa miyadan chiqadigan 31 juft sezuvchi, harakatlantiruvchi asab tolalari, bosh miyadan chiqadigan 12 juft asablar hamda umurtqa pog'onasi atrofiga va ichki organlarda joylashgan asab tugunchalari kiradi. Markaziy asab tizimiga orqa va bosh miya kiradi. Markaziy asab tizimining segmentlar, ya'ni uzunchoq miya, Varoliy ko'prigi, o'rta va oraliq miya hamda miyacha kiradi.

2.Orqa miyaning tuzilishi, funksiyasi. Orqa miya umurtqa pog'onasi kanalida joylashgan bo'lib, uzunligi katta odamda 40-45 sm, massasi 30-40 g bo'ladi.

Orqa miya uch qavat parda bilan o'ralgan. Tashqi qavat qattiq, o'rta qavat o'rgimchak tursimon va ichki qavat yumshoq parda bo'ladi.

Orqa miya ko'ndalangiga kesilsa, u ikki xil moddadan: tashqi qismi oq modda, ichki qismi kulrang moddadan tuzilganligi ko'rinadi. Kulrang modda kapalak yoki H harfiga o'xshash bo'lib, u asab hujayralaridan tashkil topgan.Orqa miyaning oq moddasi asab tolalaridan tashkil topgan.

Orqa miyaning har qaysi segmentida joylashgan asab markazlari (asab hujayralari to'plami) tananing ayrim qismlaridagi to'qima va organlarning sezuvchanligini hamda harakatini ta'minlaydi.

Orqa miyaning bo'yin segmentida joylashgan asab markazlari tananing bosh sohasidan to ko'krakning 5-qovurg'asigacha, qo'lning tashqi yuzasi, kaft va barmoqlarning terisi hamda muskullarning sezish va harakatlanish funksiyasini ta'minlaydi; orqa miyaning ko'krak segmentida joylashgan asab markazlari ko'krak qafasining 5-qovurg'a sohasidan boshlab, to qovuqqa qadar va qo'lning ichki yuzasini teri va muskullarini hamda shu sohada joylashgan ichki organlarning sezish va harakatlanish funksiyasini ta'minlaydi; orqa miyaning bel segmentida joylashgan asab markazlari tananing qovuq sohasidan boshlab, to oyoqlarning oldingi yuzasi va oyoq barmoqlarigacha bo'lgan to'qima va organlarning sezish va harakatlanish funksiyasini boshqaradi; ortsamiyaning qaysi bir segmentida joylashgan asab hujayralari va ularning asab tolalari shikastlansa yoki kasallansa, o'sha joydagi asab markazlaridan ta'minlanadigan to'qima va organlarning sezish va harakatlanish funksiyasi yo'qoladi, shu to'qima yoki muskul shol bo'lib qoladi.

4.Bosh miyaning tuzilishi, funksiyasi. Bosh miya kalla suyagining ichida joylashgan bo'lib, massasi katta odamda 1020-1970 g gacha bo'ladi. Shuni ta'kidlash kerakki, bosh miyaning massasi odamning aqlini, ish qobiliyatini belgilamaydi. Odamning atsliy faoliyati bosh miya yarim sharlarining po'stloq qismida joylashgan asab hujayralarining murakkab fiziologik, biokimyoviy va biofizik xususiyatlari bilan bog'liq. Shunnngdek, odam aqliy faoliyatining rivojlanishi uning yoshlikdai tarbiyasi, bilim olishi, mashq qilishiga bog'liq.

Bosh miya ikki qismdan iborat: bosh miyaning stvol (ustun) qismi va bosh miya yarim sharlari. Bosh miyaning stvol qismiga uzunchoq miya, Varoliyev ko'prigi (miya ko'prigi), o'rta miya, oraliq miya hamda miyacha kiradi.

Uzunchoq miya bosh miyaning eng pastki qismi bo'lib, uning quyi qismi orqa miyaga, yuqori qismi esa ko'prigiga tutashgan. Uning uzunligi 33,5 sm, massasi o'rtacha 7 g bo'ladi. Uzunchoq miyaning tashqi qismi oq rangda bo'lib, unda asab tolalari joylashgan, ichki qismi kulrang moddadan iborat bo'lib, unda asab hujayralari bo'ladi. Uzunchoq miya reflektor va o'tkazuvchanlik funksiyalarini bajaradi. Reflektorlik funksiyasi shundan iboratki, unda nafas olish, yurak ishini boshqarish markazlari joylashgan.

Binobarin, uzunchoq miyaning shikastlanishi nafas olishning va yurak ishining to'xtab qolishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, uzunchoq miyadagi asab markazlarida ko'zni ochib-yumish, ko'z yoshi, aksa urish, yo'talish, me'da - ichakda shira ajralishi kabi funksiyalarni ta'minlaydigan reflekslarning markazlari joylashgan. Uzunchoq miyaning o'tkazuvchanlik funksiyasi shundan iboratki, u orqa miyadan kelgan impulslarni qabul qilib, bosh miyaning yuqori qismlarida joylashgan asab markazlariga va ulardagi qo'zg'alish impulsini orqa miyaga o'tkazadi. Uzunchoq miyaning shikastlanishi uning o'tkazuvchanlik funksiyasini buzilishiga, ya'ni ortsa va bosh miya o'rtasidagi aloqa uzilishiga olib keladi.

Miyacha bosh miya yarim sharlari ensa bo'lagining ostida joylashgan, massasi 150 g. Uning ikkita yarim sharlari va ular o'rtasida chuvalchangsimon qismi bor. Miyacha tashqi tomondan kulrang modda bilan qoplangan bo'lib, u kichik egat va pushtlarga bo'lingan. Kulrang modda asab hujayralari to'plamidan tashkil topgan. Miyachaning ichki qismida oq modda joylashgan bo'lib, u asab tolalaridan iborat. Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, miyachaning tuzilishi va gaakli bosh miya yarim sharlariga o'xshash bo'ladi. U uch juft: yuqorigi, o'rta va pastki oyoqcha yordamida orqa miya; uzunchoq miya, miya ko'prigi, o'rta miya va bosh miya yarim sharlari bilan bog'lanadi. Miyacha oyoqchalaridagi asab tolalari orqali orqa miyadan muntazam ravishda impuls olib turadi.

Bosh miya yarim sharlari. Bosh miya o'ng va chap yarim shardan iborat bo'lib, ular qadoqsimon tana yordamida bir-biri bilan tutashib turadi. Qadoqsimon tana asab tolalaridan tashkil topgan bo'lib, ular o'ng va chap yarim sharlarining bir-biri bilan aloqasini ta'minlaydi. Bosh miya yarim sharlari ikki qavatdan iborat; 1) kulrang moddadan tashkil topgan tashqi po'stloq qavat; 2) oq moddadan tashkil topgan ichki qavat. Bosh miya yarim sharlari po'stloq qavatining qalinligi 2530 mm bo'ladi. Po'stloq tekis bo'lmasdan pushta va egatlardan iborat.

Assotsiativ zonalarining asab hujayralari odam tanasining to'qima va organlari bilan asab yo'llari orqali bog'lanmagan, ular miya po'stlog'ining turli qismlarida asab hujayralarini (asab markazlarini) bir-biri bilan bog'laydi. Bu zonalar sezgi va harakatlanish organlaridan kelgan ta'sirni analiz va sintez qilishda muxim rol o'ynaydi. Bosh miya yarim sharlarining po'stloq qismi odam oliy asab faoliyatining fiziologik asosi xisoblanadi. Odamning fikrlash, ong, o'zlashtirish, eslab qolish, boshqalar bilan muomalasi, madaniyati, bilim olish, xunar o'rganish, murakkab xarakatlarni bajarishi miya po'stloshning faoliyatidir.

Yarim sharlar po'stlog'ndagi asab hujayralarini orqa miya bilan tutashtiruvchi asab yo'llari bosh miyaning quyi qismida kesishadi. Buning natijasida chap yarim shardagi asab markazlari odam tanasining o'ng tomonidagi to'tsima va organlar, o'ng yarim shardagi asab markazlari esa tananing chap tomonidagi to'qima va organlar ishini boshqaradi. Bosh miya sharlarining ichki (po'stloq osti) qismi oq moddadan iborat bo'lib, u miya po'stlog'idagi asab hujayralarining o'simtalaridan tashkil topgan. Ular miya po'stlog'ining turli qismlarida hujayralarni, ya'ni asab markazlarini bir-biri bilan va bosh miyaning quyi qismidagi (miya stvolidagi) markazlar bilan bog'laydi. Ma'lumki gapirish qobiliyati barcha tirik mavjudotlar ichida odamda rivojlangan. Shuning uchun xam gapirish markazining chap yarim shar po'stlog'nning chakka qismida joylashgan. Bu joydagi miya to'qimasi zararlangan, odam gapirish qobiliyatini yo'qotadi.

Vegetativ asab tizimining tuzilishi. Vegetativ asab tizimining markazlari orqa miyaning birinchi ko'krak segmentidan to uchinchi bel segmentigacha va dumg'aza segmentlarida hamda bosh miyaning pastki qismlarida (uzunchoq va o'rta miyada) joylashgan. Bu markazlarning funksiyasi esa o'z navbatida oraliq miyadagi gipotalamus, po'stloq ostidagi targ'il tana hamda bosh miyaning po'stloq ostidagi targ'il tana hamda bosh miyaning po'stloq qismidagi oliy asab markazlari orqali boshqariladi. Vegetativ asab tolalari bosh va orqa miyadan chiqib, umurtqa pog'onasi va ichki organlarning atrofida joylashgan asab tugunlariga boradi.

Simpatik asab tizimi yurak ishini tezlashtiradi va kuchaytiradi, arteriya qon tomirlarini toraytirib, qon bosimini oshiradi, oshqozon va ichaklarning harakatini susaytiradi, siydik qopi muskullarini bo'shashtirib, siydik yig'ilishiga sharoit yaratadi, nafas yo'llarini (bronxlarni) kengaytirib, ter ajralishini kuchaytiradi.

Parasimpatik nerv tizimi yurak ishini sekinlashtiradi va kuchsizlantiradi, arteriya son tomirlarini kengaytirib, qon bosimini pasaytiradi, me`da va ichaklar harakatini kuchaytiradi, siydik qoni muskulini qisqartirib, siydik ajralishini ta'minlaydi.

Vegetativ asab tizimining funksiyasi organizmning tashqi muhit sharoitiga moslashuvida muhim biologik ahamiyatga ega.

Mavzu bo'yncha savollar:

1. Asab tizimining funksiyasi nimadan iborat?
2. Bosh va orqa miyadan nechta nerv asab tolalari chiqadi?
3. Orqa miyaning tuzilishini ayting.
4. Orqa miyaning segmentlarida joylashgan asab markazlarining funksiyasi nimadan iborat?
5. Bosh miya qanday tuzilishga ega?
6. Bosh miya yarim sharlari bir-biri bilan qanday tutashgan?
7. Uzunchoq miyada qanday asab markazlari joylashgan?
8. Miyachaning joylashuvi, tuzilishi haqida tushunchangiz.
9. Bosh miyaning asab tolalari qaysi sohada kesishadi?
10. Vegetativ asab tizimining tuzilishi va funksiyasi.

4 – Mavzu: Oliy nerv faoliyati.

Reja:

1. Oliy nerv faoliyati.
2. Oliy nerv faoliyatining turlari
3. Refleks. Refleks yoyi.

1. Oliy nerv faoliyati. Odam xulq - atvori, aql idroki va barcha ruhiy xususiyatlari oliy nerv faoliyati bo'lib, u bosh miya yarim sharlari po'stlog'ida joylashgan nerv markazlarining funksiyasidir.

2. Odam oliy nerv faoliyatlarining turlari I.P. Pavlov bosh miya yarim sharlari po'stloq qismi nerv hujayralarining qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari kuchiga, tarqalish tezligiga va ularning bir-biriga munosabatiga ko'ra, odam oliy nerv faoliyatini 4 turga ajratgan.

1. Kuchli, qo'zg'alish tormozlanishdan ustun bo'lgan, muvozanatsiz tur (*xolerik*).
2. Kuchli, muvozanatlashgan, harakatchan tur (*sangvinik*).
3. Kuchli, muvozanatlashgan, kam harakat tur (*flegmatik*).
4. Kuchsiz, muvozanatlashmagan, tormozlanish qo'zg'alishdan ustun tur (*melanxolik*).

1. *Xolerik* turga kiruvchi bolalar, tinib-tinchimas, serharakat, janjalkash, arimas narsaga yig'lab, o'zidan-o'zi kuladigan, xulq-atvori murakkab bo'ladi. Ularni tarbiyalash va o'qitish ota-ona, murabbiy va o'qituvchilar uchun qiyinchilik tug'diradi va yakka tartibda ehtiyotkorlik bilan yondashishni talab etadi.

2. *Sangvinik* turga kiruvchi bolalar, qobiliyatli, zehqli, ishchan, har bir ishni tezroq bajarishga intiladi, boshqalar bilan munosabati yaxshi bo'ladi.

3. *Flegmatik* turga kiruvchi bolalar qobiliyatli, zehqli, ishchan har bir ishni nihoyasiga yetkazib shoshmasdan sekinlik bilan bajaradilar.

4. *Melanxolik* turdagi bolalar kamharakat, ishyoqmas, qo'rqq, mustaqil fikrga ega bo'lmaydi. Bu bolalarni tarbiyalash, o'qitish yakka tartibda olib borilishi lozim.

4. Refleks. Refleks yoyi. *Refleks* - tashqi va ichki muhit ta'siriga organizmning javob reaksiyasidir. Refleks markaziy asab tizimining asosiy va maxsus funksiyasi hisoblanadi. Odam organizmining barcha faoliyati reflekslar orqali amalga oshadi. Masalan, og'riqni sezish, qo'l va oyoqlarning harakati, nafas olish va chiqarish ko'zni yumish va ochish kabilar.

Refleks ikki xil bo'ladi: shartsiz va shartli. Shartsiz refleks orqa miya va bosh miyaning quyi qismlaridagi asab markazlari ishtirokida bajariladi. Shartsiz reflekslar tug'ma bo'lib, ular kishining ixtiyorisiz bajariladi. Shartli reflekslar bosh miya yarim sharlari va ularning po'stloq qismidagi asab markazlari ishtirokida yuzaga keladi. Bu reflekslar odam tug'ilgan vaqtida bo'lmaydi, keyinchalik hayotiy tajribalar, tarbiya va bilim olish, hunar o'rganish natijasida hosil bo'ladi.

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 muhit ta'sirini qabul qilib qo'zg'atadi; 2) sezuvchi asab tolasi-retseptorning qo'zg'alishidan hosil bo'lgan impulsni asab markaziga yetkazadi; 3) asab markazi-miyada joylashgan sezuvchi, oraliq va harakatlantiruvchi asab hujayralaridan iborat; 4) harakatlantiruvchi asab tolasi-asab markazidagi qo'zg'alishni ishchi organiga etkazadi; 5) ishchi organ-muscul, bez, qon tomirlari, ichki organlar va hokazo.

Mavzu bo'yicha savollar:

1. Oliy nerv faoliyati asab tizimining qaysi qismi bilan bog'liq?
2. Oliy nerv faoliyatining qanday turlari bor?
3. Xotiraning qanday turlari bor?
4. Nutq va uning rivojlanishida qanday omillar muhim ahamiyatga ega?
5. Birinchi va ikkinchi signal tizimlari deganda nimani tushunasiz?
6. Uyqu va uning mexanizmini ta'riflang.
7. Uyqu gigiyenasida yoshga xos xususiyatlarni izohlang.

5-mavzu: Ichki sekretiya bezlari.

Reja:

1. Tashqi, ichki va aralash sekretiya bezlari haqida umumiy tushuncha.
2. Ichki sekretiya bezlarining ahamiyati.
3. Gipofiz va epifiz bezlari.
4. Qalqonsimon, qalqonoldi bezlar.
5. Buyrak usti, me'da osti va jinsiy bezlar.
6. Jinsiy bezlar gormonlarining jinsiy yetilish tezligining boshqarishdagi ahamiyati.

1. Tashqi, ichki va aralash sekretiya bezlari haqida umumiy tushuncha. Odam organizmida uch xil bez bo'ladi:

Tashqi sekretiya bezlari. Tashqi sekretiya bezlariga teridagi ter, yog', sut, so'lak (quloq oldi, til osti va jag' osti) hamda me'da va ichaklarning shilliq qavatidagi shira ajratuvchi bezlar kiradi. Bular da ishlab chiqariladigan suyuqliklar tashqi muhitga chiqariladi. Shuning uchun bu bezlar tashqi sekretiya bezlari deb ataladi. Ba'zi olimlarning fikrancha, jigar ham eng katta tashqi sekretiya bez hisoblanadi, ya'ni ishlab chiqariladigan o't suyuqligi ichakka qo'yiladi va najas bilan tashqariga chiqariladi.

Ichki sekretiya bezlari. Bular odam tanasining turli qismlarida joylashgan bo'lib, ularda ishlab chiqariladigan suyuqliklar organizmning ichki muhitiga, ya'ni qon va limfaga qo'yiladi. Shuning uchun bu bezlar ichki sekretiya bezlari deb ataladi. Ichki sekretiya bezlariga gipofiz, epifiz, qalqonsimon, qalqon oldi, ayrisimon, buyrak usti bezlari kiradi.

Aralash bezlar. Bularning to'qimasi ikki qismdan iborat bo'lib, bir qismida ishlab chiqariladigan suyuqlik huddi tashqi sekretiya bezlaridagiga o'xshab tashqi muhitga chiqariladi, ikkinchi qismida ishlab chiqariladigan suyuqlik esa huddi ichki sekretiya bezlaridagi singari organizmning ichki muhitiga chiqariladi. Bularga me'da osti va jinsiy bezlar kiradi.

2. Ichki sekretiya bezlarining ahamiyati.

Ichki sekretiya bezlari odam tanasining turli qismlarida joylashgan bo'lib, ularda ishlab chiqariladigan suyuqlik gormon deb ataladi. Bezlarda ishlab chiqariladigan gormon bevosita bezning to'qimasidan o'tayotgan qon limfaga qo'yiladi. Ichki sekretiya bezlarida ishlab chiqariladigan gormonlar nihoyatda oz miqdorda, ya'ni grammning milliard qismiga teng. Ammo shunga qaramay, ular odam organizmidagi barcha moddalar almashinuvi jarayonlarida, to'qima va a'zolar funksiyasining boshqarilishida, bolalar hamda o'smirlar organizmining o'sishi va rivojlanishida, ular balog'atga yetishida, odam nasl qoldirishida muhim ahamiyatga ega. Ichki sekretiya bezlarining hammasi birga qo'shilgan holda organizmning endokrin tizimini tashkil etadi. Bu bezlar odam tanasining turli qismlarida joylashgan bo'lsa ham, ularning funksiyasi bir-biriga chambarchas bog'liq.

3. Gipofiz va epifiz bezlari.

Gipofiz bezi. Bu 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. Gipofizning oldingi bo'lagidan olti xil: somatotrop, adreno-kortikotrop, tireotrop, gonodotrop, laktotrop, lyuteinlovchi gormonlar ajraladi. Somatotrop gormoni (STG) bolalar va o'smirlarning o'sishni, rivojlanishini, organizmda oqsillar sintezlanishini boshqaradi. Ba'zi sabablarga ko'ra bolalar va o'smirlarda bu gormon ko'p ishlab chiqarilsa, bo'y normadan ortiq o'sib ketadi. Bu holatga gigantizm, bunday odamni gigant deb ataladi. Agar bu gormon kamroq ishlab chiqarilsa, bo'yiga o'sish sekinlashadi, bunday holga *nanizm* deb ataladi. Bunday bo'yi past odamlar *gipofizar pakana* deb ataladi. Ularning bo'yi past bo'lsa ham aqliy faoliyati normal bo'ladi. Bo'y o'sishi to'xtagan katta odamlarda somatotrop gormoni ko'p ishlab chiqarilsa, akromegaliya kasalligi sodir bo'ladi. Bunda odamning burni, labi, iyagi, tili, qo'l va oyoq panjalarining hajmi kattalashadi.

4.Qalqonsimon, qalqonoldi va ayrisimon bezlar.

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, kattalarda 25-30 g gacha bo'ladi. Qalqonsimon bezda tiroksin gormoni ishlab chiqariladi. Tiroksinning 65 % dan ko'prog'i yod moddasidan iborat. Bu gormon organizmda moddalar almashinuvi jarayoni normal o'tishida muhim rol o'ynaydi. U yurak ishining gumoral yo'l bvlav boshqarilishida ishtirok etadi. Tiroksin bolalarning o'sishi va rivojlanishida, asab tizimi funksiyasining normal ta'komillashuvida katta ahamiyatga ega. Qalqoshimon bez funksiyasining susayishi gipotireoz deb ataladi. U yosh bolalarda ham, kattalarda ham og'ir kasallikka sabab bo'ladi.

Qalqonoldi bezlari. Bu bezlar to'rtta bo'lib, qalqonsimon bezning orqa yuzasiga yopishib turadi. Ularning umumiy massasi 100-120 mg ni tashqil qiladi. Qalqonoldi bezlaridan paratireoidin yoki paratgormon ishlanib chiqadi. Bu gormon odam organizmida kalsiy—fosfor almashinuvini tartibga solib turadi. Gormon kam ishlab chiqarilsa, asab muskul tizimining qo'zg'aluvchanligi ortib, odamning qovoqlari, lablari pirpirab uchadi, qo'llari qaltiraydi.

Ayrisimon bez. Bu bez to'sh suyagining orqa yuzasida joylashgan. Uning massasi chaqaloqlarda 12 g bo'lib, to'balog'atga etish davrigacha 14 - 15 yoshg'acha kattalashib, 30-40 g ga etadi. So'ngra bezning hajmi asta-sekin kichiklasha boshlaydi va u yog' moddasiga aylanadi, 25 yoshda bezning massasi 25 g gacha kamayadi, 60 yoshda 15 g, 70 yoshda 6 g bo'ladi. Ayrisimon bezda timozin gormon ishlab chiqariladi. U bolalarning o'sishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, jinsiy bezlar funksiyasini pasaytirib, bolada balog'atga yetishni susaytiradi.

5. Buyrak usti, me`da osti va jinsiy bezlar.

Buyrak usti bezlari. Bu bezlar ikkita bo'lib, nomiga monand o'ng va chap buyraklarning ustki qismida joylashgan. Ularning birgalikdagi massasi 10-20 g. Buyrak usti bezlari ikki qavatdan: ustki-po'stloq va ichki-miya qavatdan iborat. Buyrak usti bezlarining ustki-po'stloq qavatida uch guruh kortikosteroid gormonlari ishlab chiqariladi.

*Me`da osti bezi.* Bu bezning me`daning pastki va orqa sohasida birinchi bel umurtqasi ro'parasida joylashgan bo'lib, uzunligi 16-20 sm, massasi 70-80 g. Me`da osti bezi aralash bez bo'lib, to'qimasining 98-99 % i tashqi sekretiya funksiyasini bajarib, ovqat hazm qilishda ishtirok etuvchi fermentlarni ishlab chiqaradi. Bez to'qimasining 1-2 % i, ya'ni Langergans orolchasi deb ataluvchi qismi ichki sekretiya funkdiyasi bajaradi. Bezning Langergans orolchasida glyukogen, insulin, gastrin gormonlari ishlab chiqariladi.

Jinsiy bezlar. Erkaklarning jinsiy bezlariga bir juft moyaklar (urug'don), moyak ortig'i, prostata bezi kiradi. Moyaklar ellipsimon bo'lib, massasi katta odamda 20-36 g bo'ladi. Ularda erkaklik jinsiy hujayralari (spermatozoidlar) va erkaklik jinsiy gormoni (testosteron) ishlanib chiqadi. Moyaklarning bu funksiyasi o'smirlik davrida (12-15 yosh) boshlanadi va keksayish davriga qadar davom etadi.

Ayollarning jinsiy bezlariga bir juft tuxumdon kiradi. Tuxumdonlar kichik chanoq bo'shlig'ida joylashgan bo'lib, katta yoshli ayollarda ularning massasi 5-6 g bo'ladi. Tuxumdon bachadonning orqa qismiga yopishib turadi. Tuxumdonda jinsiy gormonlar (progesteron, esteron, estereol, estradiol) ishlab chiqariladi. Bu gormonlar bevosita qoiga qo'yiladi. Ular qiz bolaning o'smirlik davridan ishlab chiqarila boshlaydi va unda ikkilamchi, ya'ni ayollik jinsiy belgilari hosil bo'lishinn ta'minlaydi. Hayz ko'rish 12-13 yoshdan boshlab to keksayguncha, ya'ni klimaks davrigacha (50 yosh atrofida) davom etadi. Tez-tez shamollash, angena, gripp kabi kasalliklar tuxumdonning yallig'lanishiga sabab bo'ladi. Kasallik o'z vaqtida davolanmasa, tuxumdonning funksiyasi buziladi, ayolda farzand ko'rish xususiyati yo'qolishiga sabab bo'ladi.

Mavzu bo'yicha savollar:

1. Odam organizmida qanday bezlar bo'ladi?
2. Ichki sekretiya bezlarining qanday ahamiyati bor?
3. Gipofiz bezi qayerda joylashgan?
4. Gipofiz bezining oldingi bo'lagidan qanday gormonlar ishlab chiqiladi?

5. Epifiz bezi qayerda joylashgan va qanday gormonlar ishlab chiqadi?
6. Qalqonsimon bez qayerda joylashgan va qanday gormonlar ishlab chiqadi?
7. Me'da osti bezi qanday gormonlar ishlab chiqadi?
8. Buyrak usti bezining po'stloq qismidan qanday gormonlar ishlab chiqiladi?
9. Erkaklarning jinsiy bezlari qanday gormonlar ishlab chiqadi?
10. Ayollarning tuxumdonida qanday gormonlar ishlab chiqiladi?
11. Qizlarda hayz ko'rish necha yoshda boshlanadi?

6 - mavzu: Analizatorlar – sezgi a`zolari.

Reja:

1. Analizatorlarning ahamiyati.
2. Ko'rish analizatorlari.
3. Eshitish analizatorlari.
4. Muvozanat analizatorlari.
5. Muskul, pay, bo'g'imlarining analizatorlari.
6. Hid bilish analizatorlari.

Analizatorlar – sezgi a`zolarining ahamiyati.

Odam organizmi tashqi muhit bilan muttasil bog`liq. Bu bog`liqlik sezgi a`zolari, ya`ni analizatorlar orqali ta`minlanadi. Analizator 3 qismdan iborat: 1. Periferik qismi - retseptor. 2. O'tkazuvchi qismi. 3. Markaziy qismi.

Ko'rish analizatori. Ko'z orqali odam tevarak-atrofdagi buyumlarning rangi, tuzilishi, hajmi, bir-biridan farqini ajratadi; o'simlik va hayvonot olamini o'rganadi; rassomlik, me'morlik, haykaltaroshlik san'atlarining mahsulotlaridan bahramand bo'ladi; tabiat go'zalliklaridan zavqlanadi. Ko'rish odamning mehnat faoliyatida muhim rol o'ynaydi. Ko'rish orqali inson o'qishni, yozishni va mehnatning boshqa xilma-xil turlarini o'rganadi, bilim oladi, hunar egallaydi.

Ko'zning tuzilishi. Ko'z bosh suyaganing maxsus chuqurchasida - ko'z kosasida joylashgan. Ko'z ko'z soqqasidan, ko'rish asabi va yordamchi qismlaridan (ko'z soqqasini harakatlantiruvchi muskullar va ularning asablari, qovoq va kipriklar, yosh bezlari, qon tomirlari kabilardan) iborat. Ko'z soqqasi yumaloq tuzilgan bo'lib, oldingi va orqa qutblariga ega bo'ladi. Ko'z soqqasi tashqi va ichki qismlardan iborat. Tashqi qismi uch qavat: tashqi-fibrozo, o'rta - qon tomir va ichki to'rsimon pardadan tashkil topgan. Ichki qismiga ko'z ichi suyugligi, ko'z gavhari va shishasimon tana kiradi. Ko'z soqqasining tashqi -fibroz pardasi ikki qismga bo'linadi. Uning oldingi qismi shox parda deb atalib, u shishadek tiniq, yorug'lik nurlarini sindirish xususiyatiga ega. Tashqi fibroz pardaning yon va orqa qismi ko'zning oq pardasi (sklera) deb ataladi. Ko'z soqqasining qon tomir qavati nomiga monand, qon tomirlariga boy bo'lib, ko'z to'qimalarini oziq moddalar va kislorod bilan ta'minlaydi. Bu qavatning oldingi qismi rangli parda deb atalib, uning rangi hammadada har xil (qora, ko'k, sarg'imtir va hokazo) bo'ladi. Bu pardaning o'rtasida yumaloq tetikcha bo'lib, u ko'z qorachig'idir. Teshikcha atrofida ko'z qorachig'ini kengaytiruvchi va toraytiruvchi muskullar bo'ladi. Ko'z soqqasining ichki -to'rsimon pardasi, ayniqsa muhim ahamiyatiga ega, chunki uning orqa qismida yorug'likni, ranglarni qabul qiluvchi retseptorlar joylashgan.

Eshitish analizatori. Eshitishning ahamiyati shundan iboratki, odam hayotidagi ba'zi voqealarni ko'rgandagiga nisbatan, ularning mazmunini eshitganida to'liqroq tushuncha oladi. Masalan, odam biror spektaklni televizordan ovozsiz tomosha qilganda olgan tushunchasiga nisbatan shu spektaklning mazmunini radio orqali eshitganda to'liqroq tushunchaga ega bo'ladi. Binobarin, eshitish organining faoliyati normal bo'lishi avvalo har bir odamda bolaligidan boshlab nutq paydo bo'lishi va rivojlanishiga imkon beradi. Bolanning keyingi hayoti davrida esa eshitish va nutqning birgalikda rivojlanishi uning tarbiyalanishida, bilim olishida, hunar o'rganishida, musiqa san'atini tushunishi va barcha ruhiy faoliyatining shakllanishida muhim rol o'ynaydi.

Eshitish organi — quloqning tuzilishi. Eshitish organi bo'lgan quloq bosh suyagining chakka qismida joylashgan. U uch qismdan: tashqi, o'rta va ichki quloqdan iborat. Tashqi quloq quloq suprasi va tashqi eshitish yo'lidan iborat. Quloq suprasi elastik xususiyatga ega bo'lgan tog'aydan tashkil topgan, ustidan teri bilan qoplangan. 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.

O'rta quloq bo'shlig'i evstaxiev naychasi yordamida burun halqumiga tutashgan. O'rta quloqda bir-biri bilan ketma-ket birikkan uchta eshitish suyakchalari (bolg'acha, sandon, uzangi)

tovush to'liqlari ta'sirida nog'ora pardada hosil bo'lgan tebranishni ichki quloqqa o'tkazadi. Ichki quloq — bo'shliq va ilonizi kanalchalar tizimidan, ya'ni suyak labirintdan iborat. Suyak labirintning ichida parda labirint joylashgan, ular orasidagi torgina bo'shlig'ida perilympf suyuqligi bo'ladi. Suyak labirintda chig'anoq bo'lib, uning ichida tovushni sezuvchi hujayralar, ya'ni eshitish retseptorlari joylashgan. Suyak labirintning daxliz va yarim doira kanalchalar deb ataluvchi qismidagi xaltasimon tuzilmalarda odam tanasining fazodagi muvozanatini ta'minlovchi vestibulyar analizatorning retseptorlari joylashgan. Eshitish organining funksiyasi. Yuqorida aytilgan tashqi, o'rta va ichki quloqning har biri o'ziga xos funksiyani bajaradi.

Muvozanat analizatori. Odam tanasining fazoda ma'lum muvozanatda bo'lishini ta'minlaydi. Bu analizatorning ishi buzilsa, odam tanasining muvozanatni saqlash xususiyati pasayadi yoki butunlay yo'qoladi.

Muskul, pay va bo'g'imlar orqali sezish (harakat analizatori). Muskul, pay va bo'g'imlarda retseptorlar bo'lib, ular proprioreseptorlar 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 asab 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'nish kerakligini ko'zi bilan qarab o'tirmaydi, chunki oyoq muskuli va paylardagi sezuvchanlik xususiyat orqali qadamlar o'z-o'zidan ishonch bilan tashlanaveradi.

Teri analizatori. Terida og'riqni, haroratni, siypalash va bosimni sezuvchi retseptorlar bor. Og'riqni sezuvchi retseptorlarning soni taxminan 1 millionga yetadi. Ular himoya vazifasini o'taydi, ya'ni og'riq sezish tufayli odam o'zini noqulay ta'sirdan chetga oladi, himoyalangani.

Hid bilish analizatori. Hid bilish retseptorlari burun bo'shlig'ining shilimshiq pardasida joylashgan. Hid bilish retseptorlari tashqi muhit havosi tarkibidagi va ovqatdagi kimyoviy moddalar ta'sirida qo'zg'aladi.

Ularning qo'zg'alishi hid bilish asabi tolasi orqali bosh miya yarim sharlari po'stlog'ining ichki yuzasidagi hid bilish va sintez qilinib, hidning tabiati aniqlanadi. Hid bilishning odam uchun ahamiyati katta. Bu xususiyat yordamida biz atrof-muhit havosining toza va iflosligini, is'temol qilinadigan taomlarni va ichimliklarga hidiga qarab, ularning sifatini, is'temol qilish mumkin yoki mumkin emasligini aniqlaymiz. Hayvonlarda hid bilish sezgisi odamlarga nisbatan yaxshiroq rivojlangan. Shu xususiyatga ko'ra ular ovqat izlab topadi, dushman yashirinayotgani sezadi.

Mavzu bo'yicha savollar:

1. Analizatorlarning ahamiyati nimada?
2. Ko'rish analizatorlari haqida tushunchangiz.
3. Eshitish analizatorlarining tuzilishi.
4. Muvozanat analizatori qanday vazifani bajaradi?
5. Harakat analizatorining funksiyasini tushuntiring.
6. Hid bilish analizatorining ahamiyatini ayting.
7. Teri retseptorlari necha xil sezuvchanlikni aniqlaydi?

7-mavzu: Qon va qon aylanish tizimi.

Reja:

1. Qonning ahamiyati va vazifalari.
2. Qonning fiziologik xossalari.
3. Qon plazmasi.
4. Qonning shaklli elementlari.
5. Qon guruhlar.
6. Qon aylanish tizimi.
7. Yurakning tuzilishi va ishlashi.
8. Katta va kichik qon aylanish doiralari.
9. Limfa aylanishi.

Qonning ahamiyati va vazifalari. Qonning qon tomirlaridagi uzluksiz harakati yurakning avtomatik ish faoliyati tufayli ta'minlanadi. Qon odamning yashashi, rivojlanishi, ish faoliyati uchun muhim hayotiy ahamiyatga ega.

Qon quyidagi muhim vazifalarni bajaradi.

1. Qonning tashuvchilik vazifasi.
2. Qon barcha to'qima va a'zolar funksiyasini gumoral yo'l bilan boshqarilishida ishtirok etadi.

3. Qon organizmni himoya qilish (immunitet) funksiyasini bajaradi.

4. Qon tana haroratining nisbiy doimiylikni saqlashda ishtirok etadi.

Qonning fiziologik xossalari. Qonning solishtirma massasi suvnikiga nisbatan bir oz kattaroq-1,050-1,060 ga teng. 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 quyuc qismi shaklli elementlarga ajraladi. Shunday qilib, qon ikki qismdan iborat: birinchi qismi qonning suyuc qismi, ya'ni qon plazmasi, ikkinchi qismi qonning quyuc qismi, ya'ni shaklli elementlaridir.

Qon plazmasi. Qon plazmasi tarkibida oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, gormonlar bo'ladi. Shunday qilib, qon hamda qon plazmasi odam tanasi hujayralarining oziqlanishida, ulardagi barcha hayotiy jarayonlar normal o'tishida muhim rol o'ynaydi. Shuning uchun ham qon yoki undan tayyorlangan plazma davolash maqsadida qo'llaniladi. Bu qon va plazma sog'lom odamlardan (donorlardan) olinadi.

Qonning shaklli elementlari.

Qonning shaklli elementlariga eritrotsitlar, leykotsitlar va trombositlar kiradi.

Eritrotsitlar (qizil qon tanachalar). Eritrotsitlar suyuklarning ko'mik qismida hosil bo'ladi. Etilmagan yosh eritrotsitlarda boshqa hujayralardagi singari yadro bo'ladi. Etilgan eritrotsitlarda yadrosiz bo'ladi. Ular o'rtasi ozroq botq, yumaloq shaklga ega. 1, 2 mm³ qonda 4-6 million, o'rtacha 5 million dona eritrotsit bo'ladi. Eritrotsitlarning hosil bo'lishi va soni normal miqdorda bo'lishi odamning sog'lig'iga, ovqatlanishiga, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishiga, quyoshning ultrabinafsha nurlarini yetarli qabul qilishiga bog'liq.

Leykotsitlar (oq qon tanachalari). Leykotsitlar yadroli qon hujayralari bo'lib, yadrosining shakliga va bo'yalishiga qarab uch gurga: monotsitlar - bir yadroli yirik leykotsitlar; limfotsitlar-bir yadroli, lekin monotsitlardan bir oz maydaroq; donador leykotsitlar, ya'ni granulotsitlarga bo'linadi. Bularning yadrosi ko'p shaklli. 1 mm³ qonda 6-8 ming dona leykotsit bo'ladi. Odam yuqumli kasalliklar bilan kasallanganda leykotsitlarning soni ko'payib, 1 mm³ qonda 1020 mingga yetadi va undan ham ortishi mumkin.

Trombositlar (qon plastinkalari). Trombositlar suyaklarning ko'mik qismida va taloqda hosil bo'ladi. Yadrosi bo'lmaydi. Past tabaqali umurtqali hayvonlar trombositlarining yadrosi bo'ladi, 1mm³ qonda 300 - 400 ming dona trombosit bo'ladi. Ular leykotsitlarga o'xshab 2-5 kun yashaydi. Trombositlarning asosiy vazifasi qonning ivishini ta'minlashdan

iborat. Ular soni kamayganda qonning ivish xossasi buziladi. Bunday odam jarohatlanishi juda xavfli, chunki qon oqishini to'xtatish qiyin bo'ladi.

Trombotsit tarkibida serotonin moddasi bo'lib, u qon tomirlarini toraytirish va qon ketgan vaqtda uning ivishini tezlashtirish xossasiga ega.

Qonning ivishi. Qonning ivishi - organizmning muhim himoya reaksiyasi hisoblanadi. Qonning bu xossasi turli jarohatlanishlarda organizmni ortiqcha qon yo'qotishdan saqlaydi. Qonning ivish xossasi o'zgarsa, o'zgarish jarohatlanish ham odam sog'lig'iga katta xavf tug'diradi, chunki organizm ko'p qon yo'qotishi mumkin.

Qon guruhlari. Barcha odamlar qoni to'rt guruhga bo'linadi.

I guruh - eritrotsitlarda agglyutinogen umuman bo'lmaydi, plazmada agglyutinin α va β bo'ladi.

II guruh — eritrotsitlarda agglyutinogen A, plazmada agglyutinin β bo'ladi.

III guruh - eritrotsitlarda agglyutinogen B, plazmada agglyutinin α bo'ladi.

IV guruh - eritrotsitlarda agglyutinogen A va B bo'lib, plazmada agglyutinin umuman bo'lmaydi.

Qon quyish. Og'ir shikastlanganda va ko'p qon yo'qotilganda uzoq davom etadigan og'ir kasalliklarda bemorni davolash uchun qon quyish kerak bo'ladi. Bunda birinchi guruh qonni hamma to'rtta guruhda quyish mumkin. Birinchi guruh qonli odamlar o'z qonini barcha guruhdagi qonli odamlarga berishi mumkin. Shuning uchun ular universal donor deb ataladi (boshqalarga qon beruvchi odam donor, boshqalardan qon oluvchi odam retsipient 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 guruhdan qon oladi. Shuning uchun ular universal retsipient deb ataladi.

Bemorga qon quyish o'ta ma'suliyatli ish hisoblanadi. Agar qon gruppasi noto'g'ri aniqlansa, bemor qon guruhiga to'g'ri kelmaydigan qon quyilsa, donor qonining eritrotsitlari bilan bemor qonining eritrotsitlari bir-biriga yopishib qoladi, ya'ni agglyutinatsiya hodisasi ro'y beradi. Bunday hodisa ro'y berganda bemorning ahvoli birdaniga og'irlashadi, rangi oqarib, lablari ko'karadi, tanasi sovub qaltiraydi. Badanida qizil toshmalar paydo bo'ladi, nafas olishi qiyinlashadi. Agar bunda zudlik bilan yordam ko'rsatilmasa, bemor halok bo'lishi mumkin.

Donorlik. Donorlik har bir odamning faxriy burchidir. 18 yoshga yetgan har bir sog'lom yigit va qiz, ayol va erkak donor bo'la oladi.

Mamlakatimizda yuz minglab kishilar donordir. Ayniqsa, ikkinchi jahon urushi yillarida minglab odamlar ixtiyoriy ravishda qon topshirib, ko'plab yaradorlarning hayoti saqlab qolinishiga va ular qaytadan safga qaytishiga hissa qo'shganlar. Hozirgi vaqtda ham minglab donordir ko'plab bemorlarni davolashga, ularning hayotini saqlab qolishdek olijanob ishga hissalarni qo'shmoqdalar.

Qon aylanish tizimi. Qon aylanish tizimiga yurak, arteriya, kapillyarlar, vena va limfa tomirlari kiradi. Yurak va tomirlar odam organizmida qonning to'xtovsiz harakatlanishini ta'minlaydi. Yurakning chap qorinchasidan tarkibida oziq-moddalar, kislorod, gormonlarga boy bo'lgan arterial qon aorta tomiriga quyiladi. Undan yirik, o'rta, mayda arteriya tomirlari orqali to'qima va hujayralar orasida joylashgan kapillyarlarga boradi. Qondagi oziq-moddalar, kislorod va gormonlar hujayralarga o'tadi. Hujayralarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan qoldiq moddalar va karbonat angidrid ulardan mayda vena, kapillyar tomirlariga o'tib, so'ngra o'rta, yirik vena tomirlari orqali yurakning o'ng bo'lmasiga kelib quyiladi. Shunday qilib, yurak-tomir tizimi tananing hamma to'qima-hujayralariga oziq-moddalar va kislorod yetkazib beradi. Ularda hosil bo'lgan qoldiq moddalarni qabul qilib, ayirish a'zolariga yetkazadi. Shuning uchun yurak-tomir tizimi "tashuvchi tizim" deb ham yuritiladi. Yurak-tomir tizimiga eng muhim hayotiy vazifani bajaradi. Agar yurak to'xtab qolsa, odamning hayoti ham to'xtaydi.

Yurakning tuzilishi va joylashishi. Yurak qon aylanish tizimining markaziy qismi bo'lib, muskullardan tashkil topgan a'zodir. Har bir odam yuragining hajmi mushtiga yaqin bo'ladi.

Jismoniy mehnat va sport bilan shug'ullanuvchi kishilarda yurakning muskullari yaxshi rivojlanib, uning hajmi boshqalar yuragining hajmiga nisbatan kattaroq bo'ladi.

Yurak devori uch qavatdan: ichki - endokard, o'rta - muskul ya'ni miokard va tashqi - perikarddan iborat. Tashqi pardasi perikard ikki qavat bo'lib, ichki qavati yurak muskuliga yopishib turadi, u epikard deb ataladi. Tashqi qavati xalta sifatida yurakni o'rab turadi.

Yurak to'rt kameradan tashkil topgan: o'ng va chap bo'lmachalar, o'ng va chap qorinchalar. Bo'lmachalarining devori yupqaroq, qorinchalarning, ayniqsa chap qorinchaning devori qalin bo'ladi, chunki chap qorincha aorta qon tomiriga yuqori bosim bilan qon haydab, katta qon aylanish doirasi orqali tananing hamma organ va to'qimalarini arteriya qoni bilan ta'minlaydi.

Yurakning ishlashi. Yurakning bo'lmacha va qorinchalarining bir marta qisqarib bo'shashishi yurakning bir ish sikli deb ataladi. Katta odam tinch holatida yuragi bir minutda 70-72 marta qisqaradi va kengayadi, uning har bir qisqarib kengayishidan bitta puls hosil bo'ladi.

Yurak avtomatiyasi. Agar baqa yoki boshqa biron hayvonning yuragini tanasidan ajratib olib, fiziologik eritmaga solib quyilsa, u tanadan va nerv tizimidan ajratilganligiga qaramay, ma'lum vaqt davomida qisqarib kengayib ishlab turadi. Yurakning o'z-o'zidan bunday ishlash xususiyati yurak avtomatiyasi deb ataladi.

Katta va kichik qon aylanish doiralari. Qonning yurak chap qorinchasidan chiqib, tananing barcha a'zolaridagi arteriyalar, kapillyarlar va venalar bo'ylab oqib, yurakning o'ng bo'lmasiga kelib quyiladigan yo'li katta qon aylanish doirasi deb ataladi. Shunday, qilib katta qon aylanish doirasi tananing barcha a'zolari, to'qimalari va hujayralarini oziq moddalar, gormonlar, kislorod bilan ta'minlab, moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan keraksiz va zaharli moddalarni o'ziga qabul qilib, ularni organizmdan chiqarib yuborish vazifasini bajaradi.

Kichik qon aylanish doirasi. Bu doira yurakning o'ng qorinchasidan chiqadigan o'pka arteriyasi qon tomiridan boshlanadi. O'pka arteriyasi ko'krak qafasida ikkiga bo'linib, o'ng va chap o'pkalarga boradi. Ular o'pkalarda kapillyar qon tomirlariga aylanib, o'pka alveolalari atrofini o'rab oladi. Tashqi muhit havosi bilan o'pkalar hamda qon o'rtasidagi gazlar almashinuvi jarayoni shu joyda o'tadi. Natijada vena kapillyarlaridagi qon kislorodga to'yinib, arterial qonga aylanadi, lekin u o'pka venasi deb ataluvchi to'rtta (har bir o'pkadan ikkitadan) tomir orqali yurakning chap bo'lmasiga quyiladi.

Qonning yurak o'ng qorinchasidan o'pka arteriyasiga chiqib, o'pkalarga borib, karbonat angidridni berib, kislorodga to'yinib to'rtta o'pka venalari orqali yurakning chap bo'lmasiga kelib qo'shiladigan yo'li kichik qon aylanish doirasi deb ataladi.

Mavzu bo'yicha savollar:

1. Qon qanday ahamiyatga ega?
2. Qon necha xil vazifani bajarish?
3. Qonning fiziologik xossalari nimalardan iborat?
4. Qon plazmasining tarkibi va ahamiyati nimada?
5. Qonning shaklli elementlariga nimalar kiradi?
6. Qon nechta guruhga bo'linadi?
7. Qon quyish va donorlikning ahamiyati nimada?
8. Qon aylanish tizimini ta'riflang.
9. Yurak avtomatiyasi daganda nimani tushunasiz?
10. Katta va kichik qon aylanish doiralari qanday vazifalarni bajaradi?

8-MAVZU: NAFAS OLISH TIZIMI.

Reja:

1. Nafas olishning ahamiyati.
2. Nafas olish aʼzolarining tuzilishi va funksiyasi:
 - Burun boʻshligʻi;
 - Hiqildoq;
 - Traxeya;
 - Kekirdak va bronxlar;
 - Oʻpkalar;
 - Plevra pardasi.

Nafas olishning ahamiyati. Odam va har bir boshqa tirik organizm tashqi muhitdan kislorod qabul qilib, karbonat angidrid gazini chiqarib turishi nafas olish deb ataladi. Nafas olish har bir tirik organizmning hayoti uchun eng zarur fiziologik jarayon hisoblanadi.

Nafas olish jarayoni quyidagi qismlardan iborat:

1. Oʻpka alveolalar va tashqi muhit oʻrtasida kislorod va karbonat angidrid almashinuvi (tashqi nafas olish).

2. Oʻpka alveolalari va oʻpkaning kapillyar qon tomirlari oʻrtasida kislorod va karbonat angidrid almashinuvi.

3. Qon va toʻqimalar oʻrtasida kislorod va karbonat angidrid almashinuvi (ichki nafas olish). Nafas olish orqali tashqi muhitdan qabul qilingan kislorod ishtirokida hujayra va toʻqimalarda oqsil, yogʻ va uglevodlar oksidlanib, energiya hosil qiladi. Hujayra va toʻqimalardagi barcha hayotiy jarayonlar (qoʻzgʻalish, harakatlanish, koʻpayish) ana shu energiya hisobiga amalga oshadi. Bu hayotiy jarayonlar natijasida hosil boʻlgan karbonat angidrid gazi hujayra va toʻqimalardan qonga oʻtib, oʻpkalar orqali tashqi muhitga chiqariladi.

Nafas olish aʼzolarining tuzilishi va funksiyasi. Nafas olish aʼzolariga: burun boʻshligʻi, burun halqum, hiqildoq, traxeya, bronxlar, oʻpkalar va plevra pardalari kiradi.

Burun boʻshligʻi. Burun boʻshligʻi yuqori, pastki va ikkita yon devordan tashkil topgan. Burun boʻshligʻi oʻrtasidan togʻay toʻsiq bilan ikkiga boʻlingan. Uning ichki yuzasi shilimshiq parda bilan qoplangan. Bu pardada juda koʻp mayda bezchalar boʻlib, ulardan shilimshiq suyuqlik ajraladi. Shilliq parda mayda qon tomirlari va nerv tolalariga boy. Burun boʻshligʻining oldingi qismida mayda tukchalar boʻladi. Ular nafas olinadigan havo tarkibidagi chang zarrachalarini tutib qolib, organizmni himoya qilish vazifasini bajaradi. Nafas olganda tashqi muhitdan kirgan havo burun boʻshligʻi orqali oʻtganda iliydi, namlanadi va chang zarrachalaridan tozalanadi. Shundan keyin bu havo halqum orqali hiqildoqqa oʻtadi.

Hiqildoq. Hiqildoq IV - VI boʻyin umurtqalari roʻparasada joylashgan. U old tomondan til osti suyagi muskullari va teri, yon tomondan qon tomirlari va nerv tolalari hamda qalqonsimon bez bilan chegaralangan. Hiqildoq havo oʻtkazuvchi nafas yoʻli vazifasini bajarishdan tashqari, tovush hosil qiladigan ovoz apparati hamdir. Uning ichki qavatli tukli shilimshiq pardadan iborat, devori esa togʻay va muskullardan tashkil topgan. Ichki qavatning oʻrtasida tovush boylamlari va muskullari joylashgan boʻlib, ularning harakati, qisqarishi va boʻshashishi natijasida ovoz teshiklari ochilishi yoki yopilishi orqali tovush hosil boʻladi. Hiqildoq uzuksimon, qalqonsimon, hiqildoq usti kabi uchta yirik togʻaydan va uch juft mayda togʻaydan tashkil topgan. Hiqildoqda uch guruh muskullar boʻlib, ularning bir guruhi tovush teshigani kengaytiradi, ikkinchi guruhi toraytiradi, uchinchi guruhi tovush boylamlarini taranglashtiradi. Hiqildoqdan havo uning pastki qismiga tutashgan nafas yoʻli kekirdakka, yaʼni traxeyaga oʻtadi.

Kekirdak (traxeya) va bronxlar. Traxeya hiqildoqning pastki qismidan, yaʼni VI-VII boʻyin umurtqalari roʻparasidan boshlanib, V koʻkrak umurtqasi roʻparasigacha davom etadi va shu joyda oʻng va chap bronxlarga boʻlinadi. Uning uzunligi odamning boʻyiga qarab, 9-13 sm gacha yetadi. Traxeyaning devori 16-20 ta yarim aylanasiimon togʻaylar va paylardan orqa qismi

esa silliq muskullardan iborat. Traxeyaning ichki qavati tuksimon shilliq pardadan tashkil topgan bo'lib, unda mayda bezchalar joylashgan. Ulardan ajralgan suyuqlik havoni namlab o'tkazadi. Tuksimon silliq parda esa havodagi chang zarrachalarini ushlab qolib, tashqariga chiqarib yuboradi. Bronxlar V-ko'krak umurtqasi ro'parasida traxeyaning ikkiga (o'ng va chap bronxlarga) bo'linishidan hosil bo'ladn. Bronxlar o'pka to'qimasiga kirib, huddi daraxt shohiga o'xshab, juda ko'p mayda bronxchalarga tarmoqlanadi va bora-bora alveola pufakchalarini hosil qiladi. Traxeya va bronxlar nafas yo'li hisoblanib, ular havoni ilitib, namlab, mayda chang zarrachalaridan tozalab, o'pka alveolalariga o'tkazadi.

O'pkalar. O'pka bir juft bo'lib (o'ng va chap o'pka), konussimon tuzilgan. Ular ko'krak qafasining ikki tomonida joylashgan. O'ng va chap o'pkaning o'rtasida traxeya, qizilo'ngach, qon tomirlari, ayrisimon bez, nerv tolalari, limfa tomirlari va tugunlari hamda yurak joylashgan. O'ng o'pka chap o'pkadan kattaroq bo'lib, u yuqorigi, o'rta va pastki bo'lakdan, chap o'pka esa yuqorigi va pastki bo'lakdan tashkil topgan. O'pkalar pastki tomonda diafragma, orqa tomondan umurtqa pog'onasi, oldingi tomondan to'sh suyagi va atrof tomondan qovurg'alar bilan chegaralangan. O'pka to'qimasi daraxtsimon shakldagi o'rtacha, mayda va eng mayda bronxchalardan hamda pufakchasimon alveolalardan tashkil topgan.

O'pka to'qimasi bronxlar va alveolalardan tashkil topganligi tufayli, u g'ovaksimon tuzilgan bo'ladi. O'pkaning nafas olish va chiqarish funksiyasini asosan alveolalar bajaradi. Ularning devori bir qavatli epiteliy to'qimasidan iborat bo'lib, atrofi mayda qon tomirlari - kapillyarlar bilan to'rsimon shaklda o'ralgan. Alveolalarning soni ikkala o'pkada 750 mln atrofida bo'ladi. Alveolalarning umumiy sathi 100 mm ni tashkil qiladi. Ular yuzasining bunday katta sathga ega bo'lishi o'pka bilan tashqi muhit o'rtasida hamda alveolalar bilan qon o'rtasida gazlar almashinuvi tezlashuvini ta'minlaydi.

Plevra pardasi. O'pkalar tashqi tomondan plevra pardasi bilan o'ralgan. U ikki qavatdan (ichki va tashqi) iborat bo'lib, ular orasida plevra bo'shlig'i hosil bo'ladi. Plevra bo'shlig'i ichidagi bosim atmosfera bosimiga nisbatan kam, ya'ni manfiy bo'ladi. Bu esa nafas olgan paytda o'pka go'qimasining kengayishiga va undagi alveolalarga havo kirishiga, nafas chiqarganda esa torayib, alveolalardagi havoni qisib chiqarishga imkon beradi. O'pkalar katta qon aylanish doirasidan kelgan bronxial arteriya tomiri orqali oziqlanadi. Kichik son aylanish doirasining tomirlari, ya'ni o'pka arteriyalari va o'pka venalari o'pka to'qimasini oziqlantirishda ishtirok etmaydi. Bu tomirlardagi qon o'pka alveolalariga o'zidagi karbonat angidridni berib ulardan kislorod qabul qiladi, ya'ni venozdan arterial qonga aylanadi.

Mavzu bo'yicha savollar:

1. Nafas olish qanday ahamiyatga ega?
2. Qaysi a'zolar iafas olish tizimini tashkil etadi?
3. Burun bo'shlig'i qanday tuzilgan?
4. Hiqildoq qayerda joylashgan?
5. Kekirdak qayerda joylashgan va qanday tuzilishga ega?
6. O'pkada gazlar almashinuvi qayerda sodir bo'ladi?
7. Plevra pardasi necha qavatdan tuzilgan?

9-MAVZU: OVQAT HAZM QILISH TIZIMI

Reja:

- 1.Ovqat hazm qilishning ahamiyati.
- 2.Og'iz bo'shlig'i va tishlar.
- 3.Halqum va qizilo'ngachning tuzilishi, fiksiyasi.
- 4.Me'daning tuzilishi va funksiyasi.
- 5.Ingichka ichaklarning tuzilishi va funksiyasi.
- 6.Yo'g'on ichakning tuzilishi va funksiyasi.
- 7.Jigarining tuzilishi va funksiyasi.
- 8.Me'da osti bezining tuzilishiva funksiyasi.

Ovqat hazm qilishning ahamiyati. Ovqat hazm qilish murakkab fiziologik jarayon bo'lib, bunda ovqat fizik va kimyoviy o'zgarishlar natijasida mayda zarrachalarga parchalanib, me'da va ichak bo'shlig'idan qon hamda limfa tomirlariga so'riladi.

Ovqat hazm qilish a'zolarining tuzilishi va funksiyasi. Ovqat hazm qilish tizimi og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach, me'da, o'n ikki barmoq ichak, ingichka va yo'g'on ichaklar hamda me'da osti bezi va jigar kabi a'zolaridan tashkil topgan.

Og'iz bo'shlig'i va tishlar. Og'iz bo'shlig'i. Ovqat hazm qilish tizimining boshlang'ich qismi bo'lib, unda tishlar, til va so'lak bezlarining kanalchalari joylashgan.

Tishlar ikki xil bo'ladi: sut tishlari - 20 ta, doimiy tishlar - 32 ta. Sut tishlari bolaning olti oyligidan ikki yoshigacha chiqadi. Doimiy tishlar soni 32 ta bo'lib, yuqori va pastki jag'da 16 tadan, jag'larning o'ng va chap tomonida 8 tadan bo'ladi.

Tishlar parvarishi. Ovqat iste'mol qilgandan keyin og'izni iliq suv bilan chayish zarur. Tishning salgina zararlanganligi ma'lum bo'lsa, albatta shifokorga murojaat qilish kerak.

Halqum va qizilo'ngachning tuzilishi va funksiyasi. Halqum (tomoq) og'iz bo'shlig'ining davomi bo'lib, 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 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 me'daga o'tkazishdan iborat.

Me'daning tuzilishi va funksiyasi. Me'da (oshqozon) qorin bo'shlig'ining yuqori qismida, diafragma ostida joylashgan. Katta odamda me'daning hajmi o'rtacha 2, 5 l atrofida bo'ladi. Ko'p ovqat va suyuqlik iste'mol qiluvchilarda me'da devorining cho'zilishi natijasida uning hajmi ancha kattalashishi mumkin.

Me'daning ichki shilliq pardasi ostida juda ko'p mayda bezlar joylashgan bo'lib, ular pepsin, lipaza fermentlari va xlorid kislota ajratadi. Pepsin ovqat tarkibidagi oqsillarni, lipaza yog'larni parchalaydi. Xlorid kislota esa pepsin fermentining faollik kuchini oshiradi.

Ingichka ichakning tuzilishi va funksiyasi. Ingichka ichak o'n ikki barmoq ichak, och ichak, yonbosh ichak qismlaridan iborat.

O'n ikki barmoq ichak ingichka ichakning boshlang'ich qismi bo'lib, uzunligi o'n ikkita barmoq eniga teng (25-30sm) bo'ladi. Shuning uchun u o'n ikki barmoq ichak deb ataladi. Bu ichak bo'shlig'iga me'da osti bezining shirasi va jigarining o't suyuqligi quyilib turadi.

Ingichka ichak o'n ikki barmoq ichakning davomi bo'lib, uning uzunligi katta odamda 6-7 m, kengligi 2,5-3 sm bo'ladi. Devori uzunasiga va aylanasiga joylashgan silliq muskullardan tashkil topgan.

Yo'gon ichakning tuzilishi va funksiyasi. Yo'g'on ichak quyidagi qismlarga bo'linadi: 1) ko'richak va uning chuvalchangsimon o'simtasi (appendiks); 2) chambar ichak.

Yo'g'on ichak devoridagi muskul qavatining harakati ingichka ichakdagiga nisbatan sekin bo'ladi. Shu sababli ovqat qoldig'i unda uzoq vaqt (18-20 soat) saqlanadi. Yo'g'on ichakda

asosan suv, mineral tuzlar soʻriladi, oqsillarning faqat 3 % i, uglevodlarning 2 % i soʻriladi. Bu yerda ovqat qoldigʻi quyulib, axlat sifatida toʻgʻri ichak orqali tashqariga chiqariladi.

Jigarning tuzilishi va funksiyasi. Jigar odam organizmidagi eng katta bez boʻlib, massasi katta odamda oʻrtacha 1500 g. U qorin boʻshligʻi oʻng tomonining yuqori qismida, yaʼni oʻng qovurgʻalar yoyi ostida joylashgan. U ikki boʻlakdan iborat: oʻng boʻlagi oʻng qovurgʻa yoyi ostida, chap boʻlagi qorinning yuqori qismida, yaʼni toʻsh suyagi ostida joylashgan. Jigar toʻqimasi biriktiruvchi toʻqima pardasi yordamida juda koʻp mayda boʻlakchalarga boʻlingan.

Jigar hujayralari oʻt suyuqligi ishlab chiqaradi, bu suyuqlik oʻt pufagida toʻplanib, maxsus kanalcha orqali oʻn ikki barmoq ichakka quyilib, ovqat tarkibidagi yogʻlarning hazm boʻlishida ishtirok etadi.

Meʼda osti bezining tuzilishi va funksiyasi. Bu bez odam tanasidagi barcha bezlar orasida hajm jihatdan jigardan keyin ikkinchi oʻrinda turadi. Uning massasi 70-80 g, qalinligi 3-4 sm, boʻyi 17 sm. Meʼda osti bezi funksiyasiga koʻra aralash bez. Uning Langergans orolchalari deb ataluvchi qismlarining hujayralari insulin gormoni ishlab chiqaradi. Bezning koʻproq qismidagi hujayralardan ishlab chiqariladigan suyuqlik maxsus kanalcha orqali oʻn ikki barmoq ichakka quyiladi. Bu suyuqlik tarkibidagi tripsin fermenti ovqatdagi oqsillarni, lipaza fermenti yogʻlarni, amilaza fermenti uglevodlarni parchalab, oziq-moddalarning ichakda hazm boʻlishida muhim rol oʻynaydi.

Mavzu boʻyicha savollar:

1. Ovqat hazm qilish tizimiga qaysi aʼzolar kiradi?
2. Ogʻiz boʻshligʻida qanday aʼzolar joylashgan?
3. Sut tishlari qachon chiqa boshlaydi va necha yoshda almashadi?
4. Qiziloʻngach qayerda joylashgan?
5. Meʼdada qanday fermentlar ishlab chiqariladi?
6. Oʻn ikki barmoq ichak qanday qismlardan iborat?
7. Ingichka ichaklarda oziq moddalarini soʻrish vazifasini nimalar bajaradi?
8. Yoʻgʻon ichakda ovqatning qaysi qismlari soʻriladi?
9. Jigar qanday funksiyalarni bajaradi?
10. Meʼda osti bezida ishlab chiqariladigan gormon va fermentlarni ayting.

10 –MAVZU: MODDALAR VA ENERGIYA ALMASHINUVI. OVQATLANISH GIGIYENASI.

Reja:

1. Moddalar va energiya almashinuvi.
2. Faoliyatning har xil turlari bilan shug'ullanganda energiya sarfi.
3. Ovqatning energetik va plastik material ekanligi.
4. Ratsional ovqatlanishning ahamiyati va qoidalari.
5. Ovqat miqdori va sifatiga gigiyenik talablar.
6. Spirtli ichimlik va tamaki (nosning) ovqat hazm a'zolariga zararli ta'siri.

Moddalar va energiya almashinuvi. Odam tashqi muhitdan ovqat va suv qabul qilishi, organizmda uning o'zgarishi, hazm qilishi, hosil bo'lgan qoldiq moddalarning tashqi muhitga chiqarilishi moddalar almashinuvi deb ataladi. Ovqat tarkibidagi organik moddalarning energiyaga aylanadi. Ana shu energiya hisobiga odam tana haroratining doimiyligi ta'minlanadi va odam ish bajaradi.

Oqsillar almashinuvi. Oqsillar murakkab molekulyar organik birikma bo'lib, odam organizmi hayotida muhim ahamiyatga ega.

Oqsillar quyadigan funksiya – oqsillar odam organizmining barcha hujayralari tarkibiga kiradi; energetik funksiya – 1 g oqsil kislorod ishtirokida oksidlanib 4,1 kkal energiya hosil qiladi.

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.

Uglevodlar almashinuvi. Uglevodlar odam organizmida asosan energiya manbai bo'lib hisoblanadi. Ayniqsa, jismoniy ish bajarganda ular birinchi bo'lib parchalanadi va 1 g uglevod kislorod ta'sirida parchalanib, 4,1 kkal energiya ajratadi.

Suv va mineral tuzlar almashinuvi. Suv odam organizmi barcha hujayra va to'qimalarining tarkibiy qismiga kiradi. Har bir to'qimalarning fiziologik xossasiga ko'ra, uning tarkibidagi suv miqdori turlicha bo'ladi.

Vitaminlar. Vitaminlar biologik faol moddalar bo'lib, organizmda moddalar almashinuvida qatnashadi.

Energiya almashinuvi. Yuqorida aytilganidek, moddalar almashinuvida, ya'ni oqsillar, yog'lar, uglevodlarning kislorod bilan oksidlanib, parchalanishi natijasida energiya hosil bo'ladi. Bu energiya organizmda barcha fiziologik jarayonlarning to'xtovsiz davom etishi uchun sarflanadi.

Ovqat me'yori. Yuqorida aytilganidek, odam bajaradigan ishning turiga qarab, sarflaydigan energiyasi turlicha bo'ladi, ya'ni aqliy mehnat bilan shug'ullanuvchilar ozroq, jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilar esa nisbatan ko'proq energiya sarflaydi. Sarflangan energiya miqdoriga qarab, bir kecha kunduzdagi ovqat ratsioniga qo'shiladigan oziq moddalarning miqdori kasbiga, yoshiga qarab turlicha belgilanadi.

Moddalar almashinuvi. Odam tashqi muhitdan ovqat va suv qabul qilishi, organizmda ularning o'zgarishi, hazm qilinishi, hosil bo'lgan qoldiq moddalarning tashqi muhitga chiqarilishi moddalar almashinuvi deb ataladi.

Assimilyatsiya va dissimilyatsiya jarayonlari. Moddalar almashinuvi bir-biriga chambarchas bog'liq bo'lgan ikki jarayon, ya'ni assimilyatsiya va dissimilyatsiya orqali o'tadi. Ovqat moddalari tarkibiy qismlarining hujayralarga o'tishi assimilyatsiya deb ataladi.

Hujayralar eskirgan tarkibiy qismining parchalanishi (yemirilishi) dissimilyatsiya yoki katabolizm deb ataladi. Buning natijasida energiya hosil bo'ladi va bu energiya assimilyatsiya jarayoni uchun sarflanadi.

Faoliyatning har xil turlari bilan shug'ullanganda sarflanadigan energiya. Ovqatga qo'yiladigan eng muhim gigiyenik talablardan biri shundaki, ovqat organizmni kecha-kunduzdagi energiya sarfini to'liq qoplashi zarur.

Buni amalda baholash uchun bir kecha-kunduzdagi energiya sarfi va shu kecha-kunduzda iste'mol qilinadigan ovqat ratsioni kaloriyasi taqqoslanadi.

Ovqat miqdori va sifatiga gigiyenik talablar.

1. Ovqat miqdori, uning kaloriyasi organizmning energiya sarfini to'liq qoplashi va bajaradigan faoliyatga mos bo'lishi zarur.

2. Ovqat tarkibidagi moddalar (oqsillar, yog'lar, uglevodlar, suv, mineral tuzlar, vitaminlar) organizmning fiziologik jarayonlari me'yorida kechishi, hujayra-to'qimalarning muntazam yangilanib turishi, yosh organizmning o'sishi va rivojlanishini ta'minlashga yetarli bo'lishi zarur.

3. Ovqatning harorati, tashqi ko'rinishi, hidi va mazasi yoqimli, ishtaha ochadigan bo'lishi talab etiladi. U yaxshi hazm bo'lishi kerak.

4. Ovqat turi, uning mahsulotlari tarkibi har kuni o'zgartirilishi-yangilanishi lozim.

5. Ovqatning tarkibi yashayotgan iqlim va ob-havo sharoitiga mos bo'lsin.

6. Ovqatlanish gigiyena qoidasi asosida tuzilgan kun tartibi asosida amalga oshirilishi lozim.

Ovqat ratsionining kaloriyaligi. Ratsional ovqatlanishning birinchi sharti-bu ovqat ratsionining kaloriyaligidir, ovqatdan hosil bo'lgan energiya organizmning energiya sarfini to'liq qoplashi kerak. Sportda ovqatning energiya qiymati ayniqsa muhim ahamiyatga ega. Chunki, muntazam o'tkaziladigan trenirovka mashg'ulotlari ko'p energiya sarflanishini talab qiladi.

Ovqat tarkibidagi organik moddalar hujayralarda kislorod bilan oksidlanib parchalanganda energiya hosil qiladi. Chunonchi, 1 gr oqsil 4,1 kkal, 1 gr yog' 9,3 kkal, 1 gr uglevod 4,1 kkal energiya hosil qiladi.

Odam organizmida bir kecha-kunduzda sarflanadigan energiya 3 qismdan iborat:

1. Asosiy moddalar almashinuvini ta'minlash uchun sarflanadigan energiya. Ertalab nahorda odam tinch yotgan paytda uning nafas olishi, yuragi, jigari, buyraklari, miya hujayralari va boshqa hayotiy muhim to'qima a'zolarini tinch-osoyishta ishlab turishini ta'minlash uchun sarflanadigan energiya. Bu odamning 1 kg tana vazniga 1 soatda 1 kkal.ga teng. Tana vazni o'rtacha 70 kg bo'lgan odamda asosiy moddalar almashuvi bir kecha-kunduzdagi energiya sarfi 1680 kkal.ga teng.

2. Iste'mol qilingan ovqatni hazm qilishga sarflanadigan energiya. Aralash ovqatlarni hazm qilishda energiya sarfi, asosiy moddalar almasinuviga nisbatan, 10 foizga ko'payadi. Bu 168 kkal.ga teng.

3. Umumiy moddalar almashinuvini ta'minlash uchun sarflanadigan energiya. Bu asosiy moddalar almashinuvi, ovqatni hazm qilishga hamda bajargan ishida moddalar almashinuvi kuchayishiga sarflanadigan energiyadan iborat.

Spirтли ichimlik va tamaki (nosning) ovqat hazm a'zolariga zararli ta'siri.

Spirтли ichimliklar odam organizmining hamma hujayra, to'qima va a'zolariga zaharli ta'sir ko'rsatib, turli kasalliklarga sabab bo'ladi. Iste'mol qilingan spirтли ichimlik, avvalo, oshqozonning ichki shilliq pardasini yallig'lantirib, surunkali gastrit va oshqozonning yara kasalligini yuzaga keltiradi. Bu kasallikka uchragan odam qornining yuqori qismida achishish, ba'zan og'riq sezadi, zarda bo'ladi, kekiradi. Qovurilgan taomlar, sho'r yoki nordon ichimlik va taom iste'mol qilinganda bu belgilar ayniqsa kuchayadi.

Spirтли ichimlik oshqozondan 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) vaqti-vaqti bilan og'riq seziladi, yog'li taomlar iste'mol qilganda, tez yurganda, chopganda og'riq zo'rayadi, ko'ngli ayniydi, ba'zan qusadi.

Agar surunkali gepatit kasalligiga uchragan odam spirтли ichimlik iste'mol qilishni davom ettiraversa, jigar hujayralarining ma'lum qismi zahar ta'sirida yemiriladi va ularning o'rniga biriktiruvchi to'qima hosil bo'ladi. Bu kasallik jigar *sirrozi* deb ataladi. Jigarning hajmi kattalashib ketadi, uning faoliyati esa mutlaqo buziladi. O'ng qovurg'a ostida qattiqlashgan va

kattalashgan jigar osilib turadi, u og`riydi. Bunday bemorning umumiy ahvoli og`irlashadi, u ish qobiliyatini yo`qotadi.

Chekish eng zararli odatlardan biri hisoblanadi. Tamaki tutuni tarkibidagi nikotin, ammiak, karbonat angidrid, benzol kabi zaharli moddalar og`iz bo`shlig`idan boshlab odam organizmining barcha to`qima va a`zolariga zararli ta`sir ko`rsatadi. Chekish ko`pincha og`iz bo`shlig`i, tomoqda har xil o`smalar paydo bo`lishiga olib keladi. Tamaki tutuni tarkibidagi kimyoviy moddalar oshqozonning shilliq qavatini yallig`lantirib, surunkali gastrit kasalligini keltirib chiqaradi. Tamaki tutuni ta`sirida og`iz bo`shlig`idagi sezuvchi nerv tolalari, ya`ni retseptorlarning sezuvchanlik xususiyati pasayadi. Shu tufayli chekuvchilarning ta`m bilish qobiliyati, ishtahasi pasayadi.

Respublikamizda keyingi yillarda yoshlar o`rtasida nos chekish kabi zararli odat keng tarqalmoqda. Bu odatning tarafdorlari tushuntirishicha, go`yo nosdan atrof-muhitga zararli tutun ajralmaydi va chekuvchi o`pkasiga tutun kirmaydi. Shuning uchun nos chekishning atrofdegilar uchun ham, chekuvchilar uchun ham zarari yo`q emish.

Nosdan atrof-muhitga tutun tarqalmasa ham, nos chekuvchi uni tuflab ifloslantiradi. Nosning tutuni bo`lmaganligi uchun u chekuvchi o`pkasiga kirmagani bilan, uning zaharli moddalari til ostidagi qon tomirlariga so`rilib, qon orqali miya, yurak, jigar kabi hayotiy muhim a`zolari zaharlaydi. Nosning erigan qismi og`iz bo`shlig`idan so`lak bilan yutib yuboriladi va u oshqozon-ichaklarga tushib, ularni zaharlaydi.

Nos tamakining eng kuchli (zaharli) turlaridan tayyorlanadi. Tamaki tutuni tarkibidagi 3 mingdan ortiq 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 oshqozon raki ko`p uchraydi.

Mavzu bo`yicha savollar:

1. Moddalar va energiya almashinuvi haqida tushuncha bering.
2. Assimilyatsiya va disseimilyatsiya jarayonlari nima?
3. Faoliyatning har xil turlari bilan shug`ullanganda energiya sarfini tushuntiring.
4. Ratsional ovqatlanishning ahamiyati va qoidalari nimlardan iborat?
5. Ovqatning miqdori va sifatiga qo`yiladigan gigiyenik talablar haqida aytib bering.
6. Ovqat ratsionining kalloriyasi nima va qanday hisoblanadi?
7. Spirtli ichimlik va tamaki (nos) ning ovqat hazm a`zolariga zararli ta`siri.

11-mavzu. Ayirish a`zolari tizimi

Reja:

1. Ayirishning ahamiyati.
2. Ayirish a`zolari tizimi.
3. Buyraklarning tuzilishi va funksiyasi.
4. Siydik yo`lining tuzilishi va funksiyasi.
5. Siydik pufagining joylashuvi va vazifasi.
6. Terining qavatlar.
7. Terining funksiyasi.

Ayirishning ahamiyati. Ayirish odam organizmi uchun muhim fiziologik jarayon bo`lib, uning natijasida organizm moddalar almashinuvida hosil bo`lgan qoldiq uzluksiz ravishda tozalanib turadi.

**Ayirish a`zolari tizimi.** Ayirish a`zolariga: buyraklar, ter bezlari, o`pkalar kiradi. Moddalar almashinuvi natijasida hosil bo`lgan karbonat angidrid o`pkalar orqali tashqariga chiqariladi. Siydik kislota, qoldiq azot, mochevina, kreatinin tuzlar, buyraklar, shuningdek, ter bezlari orqali ajratiladi.

**Siydik ayirish a`zolarining tuzilishi va funksiyasi.** Siydik ayirish a`zolari ayirish tizimining asosiy qismi hisoblanadi. Siydik ayirish a`zolariga o`ng va chap buyraklar, yuqori siydik yo`llari, qovuq (siydik pufagi) va pastki (tashqi) siydik chiqarish kanali kiradi.

Buyraklarning tuzilishi. Buyraklar bir juft bo`lib, qorin bo`shlig`ining bel qismida joylashgan. Har qaysi buyrakning po`stloq qavatida nefronlar bor.

**Yuqori siydik yo`li.** Siydik yo`li buyrak jomidan boshlanib, qorinning orqa devori bo`ylab pastga tushadi va siydik pufagiga tutashadi. Buyrakda filtrlanib hosil bo`lgan siydik, siydik yo`li orqali siydik pufagiga uzluksiz quyilib turadi.

Siydik pufagi. Siydik pufagi qorinning pastki qismida chanoq sohasida joylashgan bo`lib, uning hajmi katta odamda 500-700 ml bo`ladi. Uning tub qismida uchta teshikcha bo`lib, ularning ikkitasi o`ng va chap buyraklardan siydik yo`llarining quyilish joyi, bittasi siydik kanalining chiqish joyi. Siydik pufagi to`lgandan so`ng, uning devori taranglashib, sezuvchi retseptorlarni qo`zg`atadi. Hosil bo`lgan impuls oldin orqa miyaga, undan bosh miya yarim sharlariga boradi va odamda siydik chiqarish refleksi yuzaga keladi. Harakatlantiruvchi nervlarining qo`zg`alishi orqali siydik pufagi devorining silliq muskullari qisqarib, unda to`plangan siydik, siydik chiqarish kanali (uretra) orqali tashqariga chiqariladi. Katta odamda bir kecha-kunduzda 1-1,5 litr siydik ajratiladi.

Teri. Teri ko`p qavatli epiteliy to`qimasidan tashkil topgan bo`lib, odam tanasini tashqi tomondan o`rab turadi. Uning sathi katta 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 - 0,4 mm bo`ladi. Teri uch qavatdan iborat:

- 1) epidermis - terining eng ustki qavati;
- 2) derma - asl teri qavati;
- 3) gipoderma - teri osti yog` qavati.

Epidermis epiteliy to`qimasining ko`p qavatli yassi hujayralaridan tashkil topgan. Uning ustki qavatidagi hujayralar tez-tez emirilib (po`st tashlab), ularning o`rniga yangi hujayralar hosil bo`lib turadi. Epidermisning ustki qavati 7-11 kunda butunlay yangilanadi. Epidermisning qalinligi tananing turli joylarida turlicha, ya`ni 0,1 mm dan 1,5 mm gacha bo`ladi. Tananing ko`p ishqalanadigan joylarida, ya`ni qo`lning kafti, oyoqning tovon-kaft, panja yuzasida epidermis qalin bo`ladi. Yosh bolalarda epidermis kattalarnikiga nisbatan yupqa (nozik) bo`ladi.

Derma epidermisning tagida joylashgan bo'lib, biriktiruvchi to'qimadan tashkil topgan. Unda juda ko'p mayda qon va limfa tomirlari, nerv tolalarining uchlari, retseptorlar, soch va tuk ildizlarni, ter va yog' bezlari, mayda muskul tolalari bo'ladi. Bu teri qavatining qalinligi ham epidermisga o'xshab tananing turli joylarida har xil bo'ladi. Ko'p ishqalanadigan joylarda, ya'ni qo'l va oyoq kafti, dumba, tirsak sohalarida qalin; bo'yin, qo'l-oyoq bo'g'imlarining bukilish sohalarida yupqa bo'ladi.

Gipoderma asl teri qavatinnng tagida joylashgan bo'lib, u yumshoq biriktiruvchi to'qima va yog' moddasidan tashkil topgan. Terining bu qavati qorin devorida, Dumba sohasida, ayollarda ko'krak bezi sohasida qalin, bo'yin, yelka, bel, qo'l-oyoqlar sohalarida yupqa bo'ladi. Yog' qavati ayollarda erkaklarga nisbatan qalinroq bo'ladi. Ko'pchilik odamda yoshi keksaygan sari terining yog' qavati qalindashib boradi, chunki harakatlanish, jismoniy ish bajarish kamayganligi, moddalar almashinuvininng sekinlashishi natijasida teri ostida yog' ko'proq to'planadi. Bolalarda va yosh odamlarda teri yumshoq, elastik va silliq bo'ladi. Yosh ulg'aygan sari terining elastiklik va sillqlik xususiyati yuqola boradi, ya'ni u salqi bo'lib qoladi. Ajin tushadi, rangining tiniqligi pasayadi. Asl teri qavatida soch va tuk tolalarining ildizi joylashgan. Teridan tuklar har 50 kunda, kipriklar har 3-5 oyda almashinadi. Boshdagi sochlar bir necha yil saqlanadi. Sog'lom odamning sochi bir kecha-kunduzda 0,4 mm o'sadi. Kexsa odamlarda sochninng o'sishi sekinlashadi, uning tolalari ingichkalashadi. Sog'lom odamning sochi ancha baquvvat bo'lib, bitta tolasi 100 g. gacha yukni ko'tarishi mumkin, xotin-qizlarning o'rilgan soch tutami 20 t yukni ko'tarishi mumkin. Soch mustahkamligiga ko'ra misdan keyinda temirdan oldinda turadi. Odamning sochi 35-40 yoshdan asta-sekin oqara boshlaydi, bu normal fiziologik hol bo'lib, sochga rang beruvchi pigmentlarning parchalanishi natijasida sodir bo'ladi. Ammo og'ir qayg'u, asabiylashish oqibatida soch birdaniga oqarishi mumkin. Tirnoqlar terining tashqi epidermis qavatidan hosil bo'ladi. Ular barmoq uchlari tashqi muhit ta'sirlaridan himoya qiladi. Shu bilan birga, o'sgan tirnoqlar orasida ko'plab mikroblar to'planishi mumkin, bu esa odamning har xil yuqumli kasalliklarga chalinishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun doimo tirnoqlarni o'z vaqtida olib, ularni toza saqlash kerak.

Terining funksiyasi xilma-xil: himoya, sezish, ayirish, nafas olish va chiqarish, tana haroratining doimiyiligini ta'minlash kabi funksiyalarni bajaradi.

Terining ayirish funksiyasi. Yuqorida aytilganidek, asl teri qavatida ter bezlari joylashgan bo'lib, ularning soni tananing turli sohalarida har xil bo'ladi. Ter bezlari ayirish funksiyasini bajaradi. Bir kecha-kunduzda katta odamda o'rtacha 500 ml ter ajraladi va uning tarkibida 2 g tuz, 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. Ter ajralishini boshqaruvchi nerv markazlari orqa miyaning bo'yin, ko'krak, bel segmentlarida, uzunchoq miyada, oraliq miyaning gipotalamus sohasida hamda bosh miya yarim sharlarining po'stloq qismida joylashgan. Terida yog' bezlari bo'lib, ulardan ajraladigan yog' terini, sochni yumshatadi.

Ayollar terisining ko'krak sohasida bir juft sut bezlari joylashgan. Bu bezlardai 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.

Terining nafas olish funksiyasi. Teri organizmda gazlar almashinuvida ishtirok etadi. Hujayra va to'qimalarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan karbonat angidrid gazining 2 % teri orqali tashqi muhitga, qariyb 98 % i nafas a'zolari orqali ajratiladi. Odam organizmiga bir kecha-kunduzda zarur bo'lgan kislorodning 1 % i teri orqali, 99 % i nafas a'zolari orqali qabul qiladi. Odam hammomda yuvingandan so'ng o'zini juda engil sezishi terining nafas olishda ishtirok etishidan dalolat beradi, ya'ni toza teri orqali nafas olish yaxshilanadi.

Terining tana harorati doimiyligini saqlashdagi funksiyasi. Odam tana harorati deyarli doimiy bir xil saqlanadi, ya'ni $36,2 - 36,8^{\circ}$ atrofida bo'ladi.

Tashqi muhitning ob-havosi o'zgarishidan qat'i nazar, sog'lom odamning tana harorati yuqorida ko'rsatilgan darajada saqlanadi. Tana haroratining doimiyligi fizik va kimyoviy yo'llar bilan boshqariladi.

Kimyoviy termoregulyatsiya organizmda issiqlik energiyasi hosil bo'lishining ko'payishi yoki kamayishi, ya'ni organizmda moddalar almashinuvining kuchayishi yoki susayishi orqali amalga oshadi.

Fizik termoregulyatsiya organizmdagi issiqlik energiyasi ajralishining ko'payishi yoki kamayishi orqalga amalga oshadi. Moddalar almashinuvi natijasida organizmda hosil bo'lgan issiqlik energiyasi teri, nafas a'zolari va siydik orqali tashqariga ajratiladi.

Mavzu bo'yicha savollar:

1. Ayirish qanday ahamiyatga ega?
2. Ayirish deb nimaga aytiladi?
3. Buyraklarning asosiy funksiyasi nimadan iborat?
4. Siydik yo'li qayerda joylashgan va qanday funksiyani bajaradi?
5. Siydik pufagining joylashuvi va funksiyasini ayting.
6. Teri qanday qavatlardan iborat?
7. Teri qanday funksiyalarni bajaradi?
8. Erkaklarning ichki jinsiy a'zolari deb nimaga aytiladi?
9. Ayollarning ichki jinsiy a'zolari deb nimaga aytiladi?