

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

SAMARQAND DAVLAT CHET TILLAR INSTITUTI

PEDAGOGIKA PSIXOLOGIYA VA JISMONIY MADANIYAT KAFEDRASI

NORMURODOVA M.A.

YOSH FIZIOLOGIYASI FANIDAN

MA`RUZALAR MATNI

SAMARQAND-2014 y

1-Ma'ruza

Mavzu: Kirish. Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni.

R E J A

1. Kirish
2. Yosh fiziologiyasi fanning asosiy vazifa va maqsadlari
3. Yosh fiziologiyasi fani tarixi va boshqa fanlar bilan aloqasi

Tayanch iboralar: fiziologiya, anatomiya, gigiena, pedagogika, psixologiya, irsiyat, o'sish, rivojlanish, metabolik jarayonlar, funktsiya, nervli, gumoral boshqaruv mexanizmlar

Nazorat savollari:

1. Yosh oid fiziologiya fani nimani o'rganadi?
2. Bu fanning tarixi, vazifalari haqida nimalarni bilasiz?
3. Yosh fiziologiyasi fanining asosiy maqsadlari haqida tushincha bering?
4. Yosh fiziologiyasi fanining boshqa fanlar bilan aloqasi?

«Yosh fiziologiyasi» fani, tarixi, vazifalari va maqsadlari

Hozirgi kunda universitetlarni va pedagogika institutlarini tamomlab maktablarga, bilim yurtlariga, liseylar va kollejlarga ishga kelayotgan yosh mutaxassislar –o'quvchilar bilan muloqotda bo'lganlarida ko'plab qiyinchiliklarga uchrashmoqdalar. Buning asosiy sababi har bir yoshlar, o'quvchilar bilan ishlaydigan mutaxassis, yosh, o'sayotgan organizmning tuzilishini, fiziologik-anatomik jihatlarini, o'z navbatida yoshlarning pedagogik va psixologik xususiyatlarini yaxshi o'zlashtirgan bo'lishlari talab etiladi. Shu bois mazkur «Yosh fiziologiyasi va gigienasi» fani mavjud muammolarni hal etib beradi.

Yosh davr fiziologiyasi fani psixologiya-pedagogika fanlari turkumining bir qismi bo'lib, uning vazifasi bo'lajak o'qituvchilarni bolalar va o'smirlarning yoshiga oid, morfologik, fiziologik xususiyatlari, asab tizimi, yurak qon-tomir tizimi, tayanch-xarakatlanish tizimi fiziologiyasi va rivojlanayotgan organizmning boshqa bir qator xususiyatlari, kasalliklarning oldini olish, sog'likni saqlash va mustahkamlash, o'quv faoliyatining har-xil turlarida yuksak ish qobiliyatini saqlab qolishga doir hozirgi bilimlar sohasi bo'yicha tayyorlashdan iborat.

Yosh fiziologiyasi fani odam organizmining tug'ilganidan boshlab, toki voyaga etgunicha bo'lgan davrlarni bosqichma-bosqich o'rgatib boradi. Bu davrlar chaqaloqlik davri; yasli yoki bog'cha davri; kichik maktab davri; o'rta maktab davri; o'smirlik, o'spirinlik davri, voyaga etish davri; qarilik davrlari shular jumlasidandir. Yosh davr fiziologiyasi fani bu davrlarda odam organizmida bo'ladigan fiziologik, biokimyoviy o'zgarishlar, o'sish va rivojlanish qonuniyatlarini to'liq yoritib beradi. Mazkur fanni o'qigan yosh mutaxassislar bolalar organizmining o'ta nozik va mukammal xususiyatlari haqida etarlicha bilimlar majmuasiga ega bo'la oladilar.

2. Fanning asosiy vazifa va maqsadlari

Yoshga oid fiziologiya –odam va hayvonlar umumiy fiziologiyasining bir bo'limi hisoblanadi. U bir butun organizm uning qismlari-sistemalari, organlari, hujayralari hayot faoliyatini yosh nuqtai nazardan, shuningdek, organizmning hayot faoliyati sabablari, mexanizmlari va qonuniyatlarini xamda uning tashqi muhit bilan o'zaro ta'sirini o'rganadi.

Fanning asosiy vazifasi odam va hayvonlar asab tizimi faoliyatining va organizmning o'ziga xos fiziologik qonuniyatlarini ochishdan iborat, qaysiki, organizmni barcha hayotiy ko'rinishlarini va eng avvalo moddalar va energiya almashinuvi, ruhiyat va xulq-atvorni boshqarish tadbirlarini ishlab chiqish uchun zarur. Shu bilan birgalikda yosh fiziologiyasi fani odam ontogenezing turli davrlarida sodir bo'ladigan fiziologik o'zgarishlarni, o'sish va rivojlanish

qonuniyatlarini, bolalik va o'smirlilik davrlarida yuzaga keladigan fiziologik jarayonlarni, o'z navbatida ana shu davrlarda organizmda yuzaga keladigan kasalliklar xamda ularni oldini olish choralarini o'rgagnishni o'z oldiga vazifa qilib qo'ygan.

Fiziologiya fani quyidagi maqsadlarni o'z oldiga qo'yadi: 1) tirik organizmdagi mo'tadil funksiyalarni tinimsiz ravishda o'zgaruvchan va rivojlanuvchi sharoitga bog'liq holda bajarilish qonunlarini o'rganadi; 2) tirik organizmning funksiyalari tarixiy, filogenetik, xususiy va ontogenetik rivojlanishini va ularning o'zaro bog'liqligini o'rganadi.

Yosh fiziologiyasi, fan sifatida, embriologiya, anatomiya, gistologiya, biofizika, biokimyo, sitologiya, genetika kabi fanlar bilan ham chambarchas bog'liq hisoblanadi va ushbu fanlar yutuqlaridan foydalanib boradi.

3. Yosh fiziologiyasi fani tarixi Yosh fiziologiyasi bo'yicha qadimda ham ko'plab olimlar yirik asarlar yaratishgan va ilmiy izlanishlar olib borishgan. Masalan, tabobat ilmining yirik vakili – Buqrot eramizdan oldingi IV-asrda «*Bola tabiati*» haqida deb nomlangan kitob yozgan. IX-X asrlarda esa O'rta Osiyodan etishib chiqqan, Ibn Sino, Beruniy, al Farobiy, Najimitdin Samarqandiy kabi olimlar, Sharqdan Abu Bakr Roziy kabi etuk olimlar o'zlarining tibbiyotga bo'lgan qiziqishlari bilan ajralib turishgan. Jumladan Abu Bakr Roziy «Tibbiyotga oid bilimlar majmuasi» deb nomlangan yirik asarida bola tarbiyasi, bolalar va chaqaloqlarni to'g'ri ovqatlantirish qoidalari haqida so'z yuritilgan. Undan tashqari Roziy «Bolalar kasalliklari» degan asar ham yaratgan. Bobokalonimiz Ibn Sinoning mashxur «Tib qonunlari» asarida bolalarda tomir urushi (puls)ning o'ziga xosligi, bolalar va o'smirlarda ko'p uchraydigan ichki, yuqumli kasalliklar va ularni davolash usullari ko'rsatib o'tilgan.

Yosh fiziologiyasi fanining rivojlanishiga rus olimlari ham katta hissa qo'shishgan. Jumladan Filatov N.F, Maslov M.S, Pavlov I.P., Sechenov I.M. kabi olimlar shular jumlasidandir. Hozirgi kunda O'zbekistonda yosh fiziologiyasi fanining rivojlanishiga katta hissa qo'shgan olimlar ham ko'pchilikni tashkil etadi. Jumladan U.Z. Qodirov, S.Sh. Shamsiev, Oripov kabi olimlarimiz yosh fiziologiyasi sohasida ulkan ishlarni amalga oshirishganlar.

4. Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi fani anatomiya, gistologiya, sitologiya va boshqa barcha tibbiyot va pedagogika fanlari bilan uzviy bog'liq. Yoshga oid fiziologiya va gigiyena fani o'z faoliyati davomida umumiy gigiyena, umumiy fiziologiya, mikrobiologiya, epidemiologiya, biokimyo, bolalar klinikasi, ruhiyati, pedagogika tavsiyalari hamda yutuqlaridan foydalanadi.

Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi fani pedagogikaga oid qonun-qoidalarni bilish, unga amal qilish bolalar va o'smirlarning o'quv, mehnat va ishlab chiqarish faoliyatlarini me'yorlash bilan bog'liq bo'lgan masalalarni ham hal qilish uchun zarurdir. Oliy asab faoliyati haqidagi ta'limot esa psixologiya va pedagogikaning tibbiy ilmiy asosi hisoblanadi.

O'qituvchilar ta'lim-tarbiya ishlarini yoshga oid fiziologiya va o'smirlar gigiyenasi fani ma'lumotlariga asoslangan holda olib borishlari ham muhim ahamiyatga egadir. Pedagog bilib olishi shart bo'lgan birinchi narsa bu bola tanasining tuzilishi va hayoti, bola organizmining anatomiyasi, fiziologiyasi va uning rivojlanishidir. Bu bilimlarsiz yaxshi pedagog bo'lish, bolani va o'quvchi yoshlarni to'g'ri tarbiyalash mumkin emas. Bolaning jismoniy va aqliy ish qobiliyatlarini, uning nimalarga qodir ekanligini bilmasdan, yoshga aloqador xususiyatlarini nazar, e'tiborga olmasdan turib ta'lim tarbiya ishlarini to'g'ri yo'lga qo'yish mumkin emas.

2-M A ' R U Z A

Mavzu: O'sish va rivojlanishning umumiy qonuniyatlari

REJA

1. O'sish va rivojlanish to'g'risida tushincha
2. O'sish va rivojlanishning yoshga oid davrlari
3. Geteroxroniya xodisasi haqida tushincha
4. Akselerasiya hodisasining fiziologik mohiyati

Tayanch iboralar: o'sish, rivojlanish, ontogenez davrlari, geteroxroniya, akselerasiya, embrion, homila rivoji, pubertat davri, psixik akselerasiya jismoniy rivojlanish bosqichlari

Nazorat savollari

1. O'sish va rivojlanishni tushintirib bering?
2. O'sish va rivojlanishning yoshga oid davrlari qanday bo'ladi?
3. Geteroxroniya haqida ma'lumot bering?
4. Akselerasiyaning mohiyati haqida ma'lumot bering?
5. Bolalar organizmining jismoniy rivojlanishi haqida tushincha bering?

1. O'sish va rivojlanish to'g'risida tushincha

Odam organizmi tuxum hujayra shakllanishidan to nobud bo'lgunicha juda murakkab bo'lgan o'sish va rivojlanish jarayonlarini kechadi. Shu davrda sodir bo'ladigan morfologik va funksional o'zgarishlar shaxsiy rivojlanish- *ontogenezni* tashkil qiladi. O'sish deganda, odam hujayralari soni va og'irligining ortishi hisobiga gavdasi og'irligi va o'lchamining kattalashishi tushiniladi. Hamma to'qimalar o'sadi, biroq bu jarayonlarning tezligi odam umrining turli davrlarida bir xil bo'lmaydi va turli sistemalar tarkibiga kiradigan to'qimalar va organlar uchun bir vaqtda sodir bo'lmaydi.

O'sish jarayonining yoshga oid chegaralari mavjud:

O'smir qizlar uchun bu jarayon taxminan 16-18 yoshgacha, o'smir o'g'il bolalar uchun esa 18-20 yoshgacha davom etadi. Hujayralar miqdori ortishi bilan bir vaqtda sifat o'zgarishlari ham yuz beradi, ular funksional ahamiyati turlicha bo'lgan to'qimalarning morfologik rivojlanishi va hosil bo'lishi, ularning murakkab organlarga birikishi, ayrim tuzilmalarga xos morfologik belgilarning shakllanishidan iborat.

Odam butun hayoti davomida rivojlanib boradi. Etuk yoshda boshlanadigan qarish jarayoni ham shunga kiradi. *Rivojlanish* jarayoni organlar va ular sistemalari faoliyatining umumiy aloqalarining murakkablashuvi va rivojlanishi hisobiga yurak-tomir, hazm qilish, tayanch-xarakteratlanish sistemalari va boshqa tuzilmalarning takomillashuvini ko'rsatib o'tish mumkin. Demak, o'sish-bu organizmning o'z tuzilishi va shaklini saqlagan xolda miqdor jihatidan ortishidir.

Rivojlanish esa organizmning sifat jihatidan yangilanishidir. Odam organizmi doimo o'sish va rivojlanish hisobiga murakkablashib, takomillashib boraveradi. Yosh bolalarda tana organlarining o'sishi va rivojlanishi turli yoshda turlicha bo'ladi. Bola hayotining birinchi yili o'sish, rivojlanishning eng jadal davri hisoblanadi. Bolalar yana balog'at yoshida 11-15 yoshlarda juda jadal o'sish va rivojlanish davrini o'taydilar. Bola tug'ilganida uning bo'yi 50 sm bo'lsa, bir yoshga kirganida 75-80 sm gacha o'sib, rivojlanadi. Gavda og'irligi yangi tug'ilgan bolada 3kg bo'lsa, birinchi yilning oxiriga borib, 9,5-10 kg gacha etadi. Keyinchalik toki balog'atga etish davrigacha bolaning o'sishi va rivojlanishi bir oz sekinlashadi. O'sish va rivojlanishning ikkinchi tezlashish davri bu-balog'at yoshi davriga to'g'ri keladi.

Yangi tug'ilish davridan toki to'lig'icha voyaga etish yoshigacha tana uzunligi-3,5 marta, gavda uzunligi-3 marta, qo'llar uzunligi-4,5 marta, oyoqlar uzunligi esa-5 martagacha

ortadi. Xuddi shuningdek odam organizmida suyaklar ham yoshga oid o'sib boradi. Asosiy tana suyaklarimiz 14-20-25 yoshgacha o'sib bo'ladi. Faqat umurtqa pog'anasining dum umurtqasi qismi 30 yoshgacha o'sishda davom etadi.

2.O'sish va rivojlanishning yoshga oid davrlari. Hozirgi vaqtda ko'pgina rivojlangan mamlakatlarda Jaxon Sog'liqni Saqlash tashkiliti (VOZ) mutaxassislari ishlab chiqqan tizimga muvofiq odam ontogenezi quyidagi davrlarga bo'linadi:

1. *Chaqaloqlik davri-1kundan-10 kungacha*
2. *Emadigan davr-10 kundan-1 yoshgacha*
3. *Erta bolalik (Go'daklik) davri- 1-3 yosh*
4. *Birinchi bolalik davri-4-7 yosh*
5. *Ikkinchi bolalik davri-o'g'il bolada-8-12 yosh (qiz bolada 8-11 yosh)*
6. *O'smirlik davri-o'g'il bolada-13-16 yosh (qiz bolada-12-15 yosh)*
7. *O'spirinlik davri-o'g'il bolada-17-21 yosh (qiz bolada-16-20 yosh)*
8. *Etuklik davri: I-bosqich-erkaklarda 22-35 yosh (ayollarda-21-35 yosh)*
II-bosqich-erkaklarda 36-60 yosh (ayollarda-36-55 yosh)
9. *Keksalik davri-erkaklarda 61-74 yosh (ayollarda-56-74 yosh)*
10. *Qarilik davri-erkak va ayollarda-75-90 yosh*
11. *Umrboqiylik davri-erkak va ayollarda-90 yosh va undan ko'p*

B O L A L I K D A V R L A R I

1. *Chaqaloqlik-tug'ilgandan keyin 4 xaftachacha*
2. *Emizaklik-4 xaftadan bir yoshgacha*
3. *Yasli davri-3 yoshgacha*
4. *Maktabgacha davr-3yoshdan-6 yoshgacha*
5. *Boshlang'ich maktab davri-6 yoshdan-10 yoshgacha*
6. *O'rta maktab davri-11 yoshdan-14 yoshgacha*
7. *O'smirlik-15 yoshdan-18 yoshgacha*

3. Geteroxroniya xodisasi haqida tushincha. Yangi organizmning hayoti tuxum hujayraning urug'lanishidan boshlanadi. Keyingi tuxum hujayraning ko'p sonli bo'linishi natijasida hujayralar soni tez ko'paya boradi. To'rt kecha -kunduzda ular 58 taga, to'rt yarim kecha-kunduzdan boshlab 107 taga etadi. Hujayralar yig'indisidan muayyan ixtisoslashgan tuzilmalar shakllanib, ulardan asta-sekin asab, yurak qon-tomir, ovqat hazm qilish, tayanch-harakatlanish va turli to'qimalar hamda organlardan tashkil topgan boshqa sistemalar rivojlanadi. 12-13 kunlik bo'lgan urug'langan hujayra 2mm atrofta uzunlikka ega bo'ladi, uch oyda esa 9-10 sm ga uzayadi. Hayotining ikkinchi oyidan boshlab ona organizmida rivojlanayotgan murg'ak organizm-*embrion deyiladi*. Uchinchi oydan boshlab-*homila* davri boshlanadi. Ona organizmida homilaning hayoti o'rtacha 280 kun davom etadi.

Organizmning normal holatida o'sish va rivojlanishi juda uzviy bog'langan va o'zaro bir-biriga ta'sir qilsada, biroq ular bir vaqtda sodir bo'lmaydi xamda turlicha tezlikda boradi. *Chunki biror organ to'qimasining massasi ortishi uning ayni vaqtda funksional jihatdan takomillashivuni bildirmaydi. Bu hodisa-geteroxroniya- ya'ni rivojlanishning notekisligi* deb ataladi. U chaqaloqning yashab ketishini ta'minlaydi, chunki hayotiy muhim sistemalar boshqa organlardan tezroq rivojlanadi. Funksional sistemalarning rivojlanishida geteroxroniya quyidagilarda namoyon bo'ladi: hayotining birinchi yilida tayanch-xarakatlanish organlari, jadal suratda o'sadi va rivojlanadi. Tananing uzunligi bir yarim marta, massasi esa uch marta ortadi va bolaning vazni hayotining birinchi yili oxirida 9-12 kg ga ortadi. Uch yoshda bo'yni yillik o'sishi 10 sm ga etadi, uch yoshdan etti yoshgacha esa 6 sm ni tashkil etadi. Etti yoshga borib bola yuragi 4-5 baravar kattalashadi. Bosh miyasining vazni 1400g ga etadi.

Qiz va o'g'il bolalarda *p u b e r t a t* nomini olgan bu davr, ya'ni balog'atga etish davri hisoblanadi. Bu davr qiz bolalarda 8-9 yoshdan 16-17 yoshgacha, o'g'il bolalarda esa 10-11 yoshdan 16-19 yoshgacha davom etadi. Demak, notekis rivojlanish hodisasi –geteroxronizm turli tuman funksional sistemalarni tashkil etgan va ontogeneznining muayyan bosqichida organizmning yashab ketishini ta'minlaydigan ayrim organlar va to'qimalarning o'sish va

rivojlanish holatini qiyosiy o'rganishda kuzatiladi. 4.Akselerasiya hodisasining fiziologik mohiyati Akselerasiya-terminini 1935 yilda nemis vrachi R. Kox taklif qilgan.U lotinchada *tezlashuv,jadallashish* degan ma'noni anglatadi. Bu tushunchaga bolalar va o'smirlarda o'sish va rivojlanishning tezlashuvi, balog'atga etish davrining bir muncha erta boshlanishi, sezgi organlari va asab tizimining tezroq rivojlanishi kiradi. Hozirga kelib akselerasiya tushunchasi juda kengayib ketdi. Faqat bolalar va o'smirlarda emas voyaga etgan odamlarda ham akselerasiya kuzatilmoqda.Masalan qarish davrida ham farzand ko'rish,ko'krak qafasi,tana massasi kabilarning ortishi ham akselerasiyaga misol bo'ladi. Olimlarning aniqlashicha, hozirgi bir yoshli bola bundan 50-75 yil oldingi bolalarga nisbatan o'rtacha 5-7 sm ga uzun, tana og'irligi esa,1,5-2 kg ga og'irroqligi ma'lum bo'lgan. Mutaxassislarning fikricha akselerasiyaga sabab ovqatlanish,ekologik xolatlar,sport bilan shug'ullanishlar,fan-texnika taraqqiyotining rivojlanishlari bo'lishi mumkin.Akselerasiyaning psixik akselerasiya turi mavjud bo'lib,bunga masalan bolani olti yoshdan boshlang'ich maktabda o'qishi misol bo'la oladi.

3- Ma'ruza

Mavzu: Nerv tizimining umumiy fiziologiyasi.

REJA:

- 1.Asab tizimining ontogenezi, filogenezi, neyronlarning tuzilish elementlari (neyron tanasi, dendritlar va akson)
- 2.Neyronlarning tiplari, neyronlararo bog'lanish tiplari, mediatorlarning nerv xujayralaridan ajralishi.
3. Sinapslararo potensialning ionli qo'zg'aluvchanligini yuzaga kelishi.
- 4.Nerv hujayralaridan mediatorlarning ajralish mexanizmi.

Tayanch iboralar: Akson, dendrit, neyrogliya, mielin, mielinsiz, simpvati, parasimpatik, neyrolemma, reseptorli, asosiativ, effektorli, asetilxolin, serotonin, simpatin, Shvann yadrolari, Ranve boylamlari.

Nazorat savollari:

1. Nerv tizimi degada nimani tushinasiz?
2. Nerv tizimi neha gruxga bolinadi?
3. Neyronlarning tiplari tushintiring?
4. Sinaps tushinchasiga izoh bering?
5. Nerv hujayralaridan mediatorlarning ajralish mexanizmi tushintiring?

Bosh miya bilan orqa miyadagi nerv hujayralaridan o'simtalar boshlanadi; periferiyaga boruvchi nerv tolalari ana shu o'simtaldan iborat. Nerv tolalari turli yo'g'onlikdagi tutamlarni hosil qiladi. Nerv tolalarining shunday to'plami nerv deb ataladi.

Nervlar markaziy asab tizimini tanamizdagi turli organlar bilan bog'laydi. Qo'zg'alish nervlar orqali yo markaziy asab tizimidan ishlovchi organga yoki tanamizning turli qismlaridan markaziy asab tizimiga boradi.

Nervlar qo'zg'alishni qay tomonga o'tkazishiga qarab ikki guruhga bo'linadi.

Bir guruh nervlar qo'zg'alishni markaziy asab tizimidan ishlovchi organlarga o'tkazadi. Ular efferent (markazdan qochuvchi yoki harakatlantiruvchi) nervlar deb ataladi. Ikkinchi guruh nervlar ko'zg'alishni tanamizninig turli qismlaridan va turli organlardan markaziy asab tizimiga o'tkazadi. Ular birinchi guruh nervlardan farq qilib, afferent (markazga intiluvchi yoki sezuvchi) nervlar deb ataladi. Ko'pincha shu ikki xil nerv tolalari bir dastadan boradi, shu sababli ko'pchilik nervlarimiz aralash nervlardan hisoblanadi.

Asab tizimi *neyronlar* deb ataluvchi nerv hujayralaridan iborat. Neyron nerv hujayrasining tanasi va hujayra o'simtalaridan iborat. Nerv hujayrasining o'siklari ikki xil bo'ladi: a) kalta,

sershox o'siklar – dendritlar va b) juda uzun o'sik – akson. Akson markaziy asab tizimidan to ishlovchi organgacha boradi. Nihoyat, nervlarning uchlarida oxirgi apparatlar deb ataluvchi maxsus tuzilmalar yoki reseptorlar ham bor. Oxirgi apparatlar nerv tolasini muskul, bez yoki boshqa organlar bilan bog'laydi. Reseptorlar markazga intiluvchi nervlarning ta'sirotini sezuvchi uchlaridir.

Kalta o'siklar – dendritlar ayrim nerv hujayralarini bir-biriga bog'laydi va deyarli markaziy asab tizimidan tashqariga chiqmaydi.

Juda uzun o'sik, ya'ni akson esa, bosh miyadan yoki orqa miyadan, ishlovchi organgacha boradi. Organizmda ko'radigan nervlarimiz ko'zg'alishi markaziy asab tizimiga o'tkazadigan yoki markaziy asab tizimidan gavdaning turli qismlariga o'tkazadigan aksonlardan iborat.

Nerv hujayrasining hamma o'siklarida moddalar normal suratda almashinib turishi uchun bu hujayra butun bo'lishi kerak. Nerv tolasi qirqilib, uning hujayra tanasi bilan bog'lanishi uzib qo'yilsa, bunga ishonish mumkin. Hujayra tanasidan ajralib qolgan tolaning faoliyati buziladi va uning qaysi qismi hujayradan ajralib qolgan bo'lsa, o'sha qismi nobud bo'ladi. Tolaning hujayra tanasi bilan bog'langan qismida butunlay boshqacha manzara ko'riladi. Tolaning bu qismi yashab, normal ishlab turadi., undagi modda almashinuvi buzilmaydi. Buning ustiga tolaning hujayra tanasi bilan bog'langan qismi o'sib, bir necha vaqtdan keyin muskulga etib borishi mumkin, natijada nerv yana butun bo'lib qoladi. Nervning zararlanishi tufayli falaj bo'lib qolgan qo'l-oyoqning ba'zan muayyan vaqtdan keyin yana harakatga kelishiga sabab shu, falaj bo'lib qolgan organning faoliyatini tiklash uchun ko'pincha jarrohlar ham nerv tolasining shu xususiyatidan foydalanadilar, ular nervlarni tikib qo'yadilar.

Periferiyadan markazga intiluvchi nervlar orqali keluvchi qo'zg'alish to'lqinlarining ta'sirida nerv hujayrasi qo'zg'aladi. Ammo ko'pgina nerv hujayralari reseptorlardan impulslar kelmaganda ham qo'zg'alishi mumkin. Modda almashinuvidagi o'zgarishlar ta'sirida, shuningdek gumoral ta'sirlar tufayli bu hujayralarda qo'zg'alish paydo bo'lishi mumkin. Karbonat kislota bilan qo'zg'aladigan nafas markazining faoliyati, qon haroratining ta'siri bilan o'z ishini o'zgartiradigan issiqlik markazining faoliyati va shu kabilar bunga misol bo'la oladi.

Nerv tolasi qo'zg'aluvchanlik va o'tkazuvchanlik xossasiga ega. Muskul-nerv apparatidagi nervning qanday bo'lmasin bir qismiga elektr bilan ta'sir etib, bunga ishonish mumkin. Elektr ta'sir etgan hamona muskul qisqaradi. Muskulning qisqarganiga sabab shuki, elektr bilan ta'sir etish natijasida nervda qo'zg'alish paydo bo'ladi, bu qo'zg'alish nervdan o'tib, muskulga boradi va uni qisqartiradi.

Nerv tolasi qo'zg'alishni o'tkazishi uchun anatomik jihatdan butun bo'lishi kerak. Nerv qirqib qo'yilsa, qo'zg'alishni o'tkazolmaydi. Nerv bog'lab, bosib qo'yilganda yoki boshqa yo'l bilan uzib qo'yilganda undan qo'zg'alish o'tmaydi. Ammo nerv anatomik jihatdangina emas, fiziologik jihatdan buzilganda ham undan qo'zg'alish o'tmaydi. Nerv butun bo'lgani bilan funksiyasi buzilganligi uchun qo'zg'alishni o'tkazmaydi.

Nerv sovutilganda yoki qizitilganda, unga qon kirishi to'xtaganda, zaharlanganda va shu kabi hollarda undan qo'zg'alish o'tmaydi.

Nervdan qo'zg'alish o'tishi ikkita asosiy qonunga bo'ysinadi.

1. Ikki tomonlama o'tkazish qonuni. Nerv tolasi qo'zg'alishni ikki tomonlama – markazdan periferiyaga va periferiyadan markazga o'tkaza oladi. Nerv tolasi markazga intiluvchi yoki markazdan qochuvchi tola bo'lishidan qat'iy nazar unga ta'sir etilsa, kelib chiqqan qo'zg'alish ta'sirlash joyidan ikki tomonga tarqalaveradi. Nerv tolasining bu xossasini atoqli rus olimi R.I.Babuxin (1877) birinchi bo'lib kashf etgan.

2. Ajratib o'tkazish qonuni. Periferik nerv ko'pgina ayrim nerv tolalaridan iborat, bu tolalar hammasi bir nerv dastasidan boradi. Nerv dastasidan xilma-xil nerv tolalari, ya'ni markazga intiluvchi va markazdan qochuvchi nerv tolalari baravar o'tishi mumkin. Ammo, bir nerv tolasidan o'tadigan qo'zg'alish qo'shni nerv tolalariga o'tmaydi. Qo'zg'alish nerv tolasidan yakka ajralgan holda o'tganligi tufayli odam juda nozik ayrim harakatlarni bajara oladi. Rassomning suratlar chizishiga, musiqachining murakkab musiqa asarlarini ijro etishiga, jarrohning eng nozik operasiya qilishiga sabab shuki, har bir tola impulsni muskulga ajratib

o'tkazadi va shunday qilib markaziy asab tizimi muskul harakatlarini uyg'unlashtira oladi. Qo'zg'alish boshqa tolalarga o'ta olganda edi, ayrim muskul qisqarishi bo'lmagan, har bir qo'zg'alishda xilma-xil muskullar qisqargan bo'lar edi.

Nerv tolasi muskulga yaqinlashib, juda ingichka shoxchalarga bo'linadi, bu shoxchalar muskul tolalarida tugaydi. Shunday qilib, har bir nerv tolasi talaygina muskul tolalarini innervasiya qiladi. Bu nerv shoxchalari odatda xilma-xil tarzda yo'g'on tortib tugaydi.

Bir nerv hujayrasidan ikkinchi nerv hujayrasiga yoki nerv hujayrasidan muskul va bez hujayrasiga qo'zg'alish o'tadigan joy sinaps deb ataladi. Sinaps bir qancha xususiyatlarga ega bo'lib, fiziologik xossalari jihatidan nerv tolasidan farq qiladi.

Qo'zg'alishni ikki tomonga o'tkazadigan nerv tolasiga qarama-qarshi o'laroq, sinaps qo'zg'alishni faqat bir tomonga – nervdan muskulga o'tkazadi. Shunday qilib, sinaps bir tomonlama o'tkazuvchanlik xossasiga egadir.

Qo'zg'alishning muskuldan nervga o'tmasligiga sinapsning shu xususiyati sabab bo'ladi. Darhaqiqat, nerv ta'sirlansa muskul qisqaradi, binobarin, qo'zg'alish nervdan o'tgan bo'ladi. Muskul ta'sirlanganda esa, qo'zg'alish nervga o'tmaydi va nervdan qo'zg'alish to'lqinlarini topib bo'lmaydi.

Sinapsning ikkinchi xususiyati shuki, u qo'zg'alishni birmuncha sekinroq o'tkazadi. Buni sinaps paysali deyiladi. Qo'zg'alish 10-20 sm uzunlikdagi nervdan qancha vaqt o'sa, sinapslardan ham o'shancha vaqtda o'tadi.

Nihoyat, tekshirishlardan ma'lum bo'ldiki, sinapsga keluvchi dastlabki impulslar uning qo'zg'aluvchanligini oshiradi va shu tariqa navbatdagi impulslarning o'tishini osonlashtiradi. Bu hodisa osonlashtirish deb ataladi.

So'nggi o'n yillarda ko'pgina tekshiruvchilar vegetativ nerv tizimining nerv oxirlarida asetilxolin va simpatin hosil bo'lishini isbot etdilar. Fiziologik jihatdan aktiv moddalar somatik nerv tizimining oxirlarida ham hosil bo'lishi keyingi tajribalarda ma'lum bo'ldi. Bunday moddalar mediatorlar deb ataladi.

Qo'zg'alishning nerv oxiridan organga o'tishida mediatorning ishtirok qilishi isbot etilgan, deb hisoblash mumkin. Bu jarayonni quyidagicha tasavvur etish mumkin: nerv oxiriga kelgan qo'zg'alish murakkab bioximiyaviy jarayonlarga sabab bo'ladi, natijada mediator hosil bo'ladi, bu modda organga ta'sir etib, uni qo'zg'aydi.

Ba'zi olimlar qo'zg'alish bir yo'la harakat toki va mediatorning ishtiroki bilan o'tadi degan fikrni yoqlaydilar.

Avvalgi bo'limlarni o'rganganimizda organizmdagi jarayonlarni idora etishda nerv tizimining ahamiyatini bir necha marta aytib o'tdik.

Markaziy asab tizimi organizmdagi hujayra, to'qima va ayrim organlarni o'zaro bog'lab, yaxlit bir butun qilib birlashtiradi. Markaziy asab tizimi ularda voqe bo'luvchi jarayonlarni idora etib va ularning ishini ma'lum bir yo'lga solib, ularning faoliyatiga ta'sir qiladi. Bundan tashqari, markaziy asab tizimi organizmni tevarak-atrofdagi muhit bilan bog'laydi. Shunday qilib, asab tizimining faoliyati ayrim organlarni, shuningdek butun bir organizm bilan muhitni bir-biriga uyg'unlashtiradi.

Markaziy asab tizimi tevarak-atrofdagi muhitda va organizmning o'zida ro'y berib turadigan hodisalarni reseptorlar orqali bilib turadi. Markaziy asab tizimiga kelgan qo'zg'alish shu erda qaytadan ishlanib, ishlovchi organga harakat impulsi sifatida o'tadi.

G'oyatda murakkab bo'lgan bu jarayon juda tez – sekundning bo'laklari ichida voqe bo'ladi. Ko'chada bora turib, o'ziga qarab g'izillab kelayotgan avtomashinani ko'rgan kishini tasavvur qiling. Sekundning bo'laklari ichida uning asab tizimida g'oyat murakkab jarayonlar ro'y beradi. Odam tez yurib kelayotgan mashinani ko'radi va uning shovqinini eshitadi. Bu qo'zg'alish markaziy asab tizimiga borib, u erda qaytadan ishlanadi, shundan keyin tegishli muskullarga ularning faoliyati haqida yo'l-yo'riq keladi.

Natijada odam o'ziga tahdid qilib turgan xavfdan qochib, juda tez va murakkab harakatlarni qiladi.

Asab tizimi evolyusiyasi jarayonida maxsus tarzda tuzilib, maxsus xossalarni kasb etganligidan u organizmdagi organ va to'qimalarni, ulardagi juda murakkab jarayonlarni shu tariqa idora etadi. Asab tizimi ayrim nerv hujayralaridan iborat. Yuqorida aytganimizdek, nerv hujayrasining tanasi, uzun o'sig'i-aksoni (u periferiyaga boradi) va kalta, sershox o'siqlari – dendritlari bor. Nerv hujayrasi hamma o'siqlari bilan birga *neyron* yoki *neyron* deb ataladi.

Hozirgi vaqtda ko'pchilik fiziologlar ayrim neyronlar ikki nerv hujayrasi o'rtasidagi kontakt yordami bilan o'zaro bog'lanadi, degan fikrni quvvatlaydilar. Bir hujayraning o'siqlari ikkinchi nerv hujayrasining o'siqlariga yoki tanasiga tegib turganligidan shunday kontakt kelib chiqadi. Ikki neyronning qo'shilgan (kontakt) joyi *sinaps* deb ataladi.

Markaziy asab tizimi nerv hujayralari – neyronlarning yig'indisidir. Markaziy asab tizimining ko'ndalang kesigida rangi bir-biridan farq qiladigan ikki qavatni ko'rish mumkin. Bu qavatlardan biri kulrang, ikkinchisi oq bo'ladi. Bu ikki modda rangiga qarab *kul rang* va *oq modda* deb ataladi. Kulrang modda nerv hujayralaridan va qisman o'siqlardan iborat bo'lsa, oq modda asosan nerv o'siqlari, ya'ni dendritlardan iborat.

Reseptorlar ta'sirlanishiga javoban organizmning markaziy asab tizimi orqali amalga oshiradigan faoliyati refleks deyiladi. Reflektor faoliyat nerv tizimiga xarakterlidir.

Markaziy asab tizimining, jumladan orqa miyaning reflektor faoliyatini bosh miyasi olib tashlangan hayvonda ayniqsa yaqqol ko'rish mumkin. Buning uchun odatda baqadan foydalaniladi. Baqaning bosh miyasi uzunchoq miyasi bilan birga kesib tashlanadi, baqada faqat orqa miya qoladi. Reflekslarni o'rganish maqsadida shunday operatsiya issiq qonli hayvonlar ustida ham qilinadi.

Mushuk, it yoki boshqa birorta issiq qonli hayvonning orqa miyasi bo'yin va ko'krak umurtqalarining chegarasidan qirqiladi. Shu tariqa operatsiya qilingan hayvonlarni spinal (orqa miyali) hayvonlar deyiladi.

Spinal baqa shtativga osib qo'yiladi. Shunday baqaning orqa oyoq panjalari sulfat kislotaning 0,5 foizli eritmasi solingan stakanga tushirilsa, baqa oyog'ini tortib oladi (himoya refleksi). Baqaning oyog'i pinset bilan qisilsa, baqa oyog'i bunga javoban bukiladi (bukilish refleksi). Agar sulfat kislota eritmasiga ho'llangan bir parcha filtr qog'oz baqaning boldir terisiga tegizilsa, u qog'ozni tushirmoqchi bo'lib, oyoqlari bilan qashiydi (qashish refleksi); ko'klamda erkak baqaning ko'krak terisi oldingi oyoqlari o'rtasidan barmoq, yo bo'lmasa biron qattiq narsa bilan ishqalansa «quchoqlash» refleksi deb ataladigan hodisani ko'rish mumkin. Baqa bunday ishqalashga javoban barmoqni yoki qanday bo'lmasin boshqa narsani oldingi oyoqlari bilan mahkam qisib oladi.

Odanda ham bir qancha reflekslarni ko'rish mumkin. Masalan, chiroq ravshan yoqib yuborilganda qorachig' torayadi (qorachig'refleksi); oyoqning tagini qitiqlash, silash yoki unga igna sanchish oyoq panjasi va barmoqlarining bukilishiga sabab bo'ladi (oyoq kafti refleksi); chaqaloq bolaning og'ziga emchak solinganda u ema boshlaydi (emish refleksi) va hakazo.

Bunday misollarni juda ko'plab keltirish mumkin, refleks yo'li bilan so'lak, me'da shirasi ajralishini, baqaning qorniga urilganda yuragi refleks yo'li bilan to'xtab qolishini avvalgi boblardan eslash kifoya.

Bularning hammasida tuban darajadagi hayvonlarda ham, yuqori darajadagi hayvonlarda ham aslida bir xil fiziologik mexanizmga ega bo'lgan hodisani ko'ramiz, lekin yuqorida tasvir etilgan hollarda oxirgi natija bir-biridan katta farq qiladi.

Barcha reflekslarda sezuvchi yoki markazga intiluvchi nervlarning oxirlari, ya'ni reseptorlar ta'sirlanadi. Reseptorlarda kelib chiqqan qo'zg'alish markazga intiluvchi nerv tolasi orqali markaziy asab tizimiga boradi. Markazga intiluvchi nerv tolalari orqa miyadan tashqaridagi – umurtqalararo teshiklarda joylashgan maxsus nerv tugunlaridagi nerv hujayralarining uzun o'siqlaridir. Bu hujayralarning ikkinchi, kaltaroq o'sig'i orqa miyaga kiradi. Bu erda qo'zg'alish ikkinchi neyronga o'tadi. Qo'zg'alish orqa miyadagi harakatlantiruvchi hujayralarga o'tadi va harakatlantiruvchi yoki markazdan qochuvchi nervlar orqali muskullarga kelib, ularni qisqartiradi yoki bo'shashtiradi yoki boshqa organlarga borib ularni faol holatga keltiradi.

Reflekslarning yuzaga chiqishida qo'zg'alish o'tadigan yo'l reflektor yoyi yoki refleks yoyi deb ataladi. Oddiy reflektor yoy chizma tarzida tasavvur etilsa, u kamida ikki neyrondan – markazga intiluvchi va markazdan qochuvchi neyrondan iborat bo'lishi kerak. Ko'pgina olimlar markaziy asab tizimida shu ikki nerv hujayrasining o'rtasida yana bir qo'shimcha (kontak yoki oraliq) neyron bo'ladi, deb hisoblaydilar.

Binobarin, refleks yoyiga quyidagi neyronlar kiradi:

- 1) markazga intiluvchi yoki afferent neyronlar,
- 2) markazdan qochuvchi yoki efferent neyronlar va
- 3) qo'shimcha neyronlar.

Reseptorlar bilan bog'langan neyronlar reflektor yoyning markazga intiluvchi qismini hosil qiladi. Ular reseptorlarda kelib chiqqan qo'zg'alishni markaziy asab tizimiga o'tkazadi. Markaziy asab tizimidagi yuqoriga ko'tariluvchi yo'llarning neyronlari ham reflektor yoyning shu qismiga kiradi. Qo'zg'alish ana shu yo'llar orqali markaziy asab tizimining oliy bo'limlariga o'tadi.

Markaziy asab tizimining pastga tushuvchi yo'llari refleks yoyining markazdan qochuvchi qismini hosil qiladi. Qo'zg'alish shu yo'llar orqali oliy bo'limlardan quyi bo'limlarga – qo'zg'alishni organga o'tkazadigan neyronlarga o'tadi. Shunday qilib, reflektor yoyning bu qismiga, pastga tushuvchi yo'llardan tashqari markazdan qochuvchi oxirgi neyronlar ham kiradi. Oxirgi neyronlar yo harakatlantiruvchi neyronlardan yoki vegetativ nerv tizimining neyronlaridan iboratdir.

Reflektor yoyning markaziy qismi qo'shimcha neyronlardan hosil bo'ladi. Bu neyronlar markaziy asab tizimidan tashqariga chiqmaydi va reseptorlar hamda organlar bilan bevosita bog'lanmaydi.

Markazga intiluvchi tolalar markazdan qochuvchi nerv hujayralariga bevosita bog'lanmay, qo'shimcha neyronlarda tugaydi va faqat qo'shimcha neyronlarga markazdan qochuvchi nerv hujayralari bilan bog'lanadi.

Qo'zg'alishning o'tishi va refleksning yuzaga chiqishi uchun reflektor yoy butun bo'lishi kerak. Refleksning yo'qolishi uchun reseptorlarni olib tashlash yoki falaj qilish yoxud markazga intiluvchi yo'lni qirqib qo'yish kifoya. Bunda qo'zg'alish sezilmasligi yoki o'tmasligi tufayli refleks yo'qoladi, orqa miya emirib tashlansa yoki markazdan qochuvchi nerv qirqib qo'yilsa ham reflekslar yo'qoladi. Shunday qilib, reflektor yoyning hamma qismlari birday muhimdir, refleks yuzaga chiqishi uchun reflektor yoyning hamma qismlari butun bo'lishi shart.

Har bir refleks gavdaning muayyan qismlari ta'sirlanganda kelib chiqadi. Baqaning oyoq terisiga ta'sir etib, oyog'ini buktirish mumkin, ko'krak terisiga ta'sir etilgandagina quchoqlash refleksi kelib chiqadi va hakazo. Ta'sirlanganda muayyan refleksni keltirib chiqaruvchi reseptorlar terining qaysi qismiga joylashgan bo'lsa, o'sha qismi refleksning sezuvchi maydoni deb ataladi.

Turli reflekslarning sezuvchi maydonlari ro'y-rost chegaralangan bo'lmay, ko'pincha bir-biriga o'tib ketadi.

Tanamizning reseptorlari eksteroreseptorlar va interoreseptorlar deb ikkita katta guruhga bo'linadi. 1. Tana sirtidagi reseptorlar – eksteroreseptorlardir. Ular tashqi dunyodagi narsalardan organizmga keluvchi ta'sirlarni sezadi. 2. Tana ichidagi reseptorlar – interoreseptorlardir. Bular o'z navbatida ichki organlarning, tomirlarning va turli to'qimalarning reseptorlariga bo'linadi. Bu reseptorlar organizmning ichki ahvolidagi o'zgarishlarni sezadi.

Muskullar, paylar, bo'g'imlarning reseptorlari – propioreseptorlar garchi interoreseptorlarga kirsam ham, alohida muhim ahamiyati borligidan mustaqil guruh qilib ajratilishi mumkin.

Proprioreseptorlar organizmdagi ayrim qismlarning fazodagi holati o'zgarishini sezadi.

Yuqorida ko'rsatilgan reseptorlardan har biri ta'sirlanganida tegishli refleks vujudga chiqadi.

Spinal baqaning bukish, qashish va boshqa reflekslarini ko'zdan kechirganimizda teri reseptorlarining ta'sirlanishi kelib chiqadigan reflekslar bilan tanishgan edik.

Hazm qilish, qon aylanish, nafas olish organlarini va boshqalarni tekshirganda ichki organlar, shilliq pardalar va tomirlardan kelib chiquvchi reflekslarni bir necha marta ko'rgan edik. Aorta yoyidagi bosim oshganda yurakning sekinroq urishi va tomirlarning kengayishi bunday refleksga misol bo'la oladi. Bu holda depressor nervning reseptorlari ta'sirlanadi, qo'zg' alish shu nerv orqali uzunchoq miyaga borib, keyin adashgan nervning markaziga (bu nerv yurak faoliyatini susaytiradi) va tomirlarni harakatlantiruvchi umumiy markazga o'tadi (tomirlarni harakatlantiruvchi umumiy markaz tomirlarni kengaytiradi). Nihoyat, muskullar, paylar yoki bug'imlardan boshlanuvchi reflekslar shu organlar cho'zilganda kelib chiqadi va gavamizning muayyan vaziyatini saqlashda muhim rol o'ynaydi. Pay reflekslari deb ataladigan reflekslar shunday reflekslarga kiradi. Pay reflekslariga tizza refleksini misol qilib ko'rsatish mumkin. Tizza refleksi hammaga ma'lum: bunda payga urilsa, muskullar bir qadar qisqarib oyoq yoziladi.

Odamdagi bir muncha doimiy reflekslarni o'rganish klinikada muhim ahamiyatga egadir, chunki bu – markaziy asab tizimidan muayyan qismining zararlanganligini bilishga imkon beradi. Shu xildagi bir muncha doimiy reflekslarga teri, pay va ko'zning ba'zi reflekslari kiradi (qorin devorining ta'sirlangan joyidan qisqarishi, qorachiqning torayishi, oyoqning tizza bo'g'imidan yozilishi va hakazo).

Yuqorida keltirilgan ikki yoki uch neyronli reflektor yoyning chizmasida ko'rsatilganidek tasavvur qilish noto'g'ri va xato bo'lur edi. Bunday chizma faqat shu hodisani o'rganish va tushunishni engillashtirish maqsadida ishlatiladi, xolos.

Haqiqatda har bir refleks ancha murakkab hodisadir, refleksning yuzaga chiqishida ikki yoki uch neyron emas, balki ko'proq neyronlar qatnashadi. Qo'zg' alish markaziy asab tizimiga borib, orqa miyaning ko'pgina bo'limlariga yoyiladi va bosh miyaga etib boradi, deb tasavvur qilish kerak. Ko'pgina neyronlarning o'zaro ta'sir etishi natijasidagina organizm ta'sirotiga javob beradi.

Qo'zg' alishni bir tomonlama o'tkazish. Nerv tolasining asosiy xossalariidan biri shuki, u qo'zg' alishni ikki tomonga o'tkazadi. Butun organizmda esa, qo'zg' alish hamisha faqat muayyan bir tomonga o'tadi: ba'zi nervlar orqali periferiyadan markaziy asab tizimiga, boshqa nervlar orqali markaziy asab tizimidan periferiyaga o'tadi.

Markaziy asab tizimining qo'zg' alishni shu tariqa faqat bir tomonga o'tkazish xususiyati nerv hujayralari tutashgan joyning, ya'ni sinapslarning xossalariidan kelib chiqadi. Binobarin, markaziy asab tizimi qo'zg' alishni faqat bir tomonga – markazga intiluvchi neyrondan markazdan qochuvchi neyronga o'tkazadi.

Orqa miyaga keladigan markazga intiluvchi nerv tolalaridagi va orqa miyadan chiqadigan markazdan qochuvchi nerv tolalaridagi harakat toklarini yozib olib, markaziy asab tizimining bu xususiyatini isbot etish mumkin. Markazga intiluvchi nerv tolasini ta'sirlanganda orqa miyadan chiquvchi – markazdan qochuvchi nerv tolasida harakat toki paydo bo'ladi. Agar markazdan qochuvchi tola ta'sirlansa markazga intiluvchi tolada harakat toki paydo bo'lmaydi. Buning sababi shuki, orqa miya qo'zg' alishni markazdan qochuvchi toladan markazga intiluvchi tolaga o'tkazmaydi, balki markazga intiluvchi toladan markazdan qochuvchi tolaga o'tkazadi.

Nerv markazlaridan tashqari, harakatlantiruvchi nervlarning uchlari ham qo'zg' alishni bir tomonlama o'tkazadi. Buni muskul tolalari ta'sirlanganda ko'rish mumkin, muskul tolalari ta'sirlanganda ularda kelib chiquvchi qo'zg' alish nervga o'tmaydi.

Qo'zg' alishning o'tish tezligi. Har bir refleks muayyan vaqt davomida kelib chiqadi: ba'zi reflekslar tezroq, ba'zi reflekslar sekinroq voqe bo'ladi. Reseptorlar ta'sirlangan paytdan boshlab to javob reaksiyasi boshlanguncha ketadigan vaqt refleks vaqti deyiladi. Refleks vaqti reseptorlarda qo'zg' alishning vujudga kelishi, kelib chiqqan impulsning markaziy asab tizimiga borishi, so'ngra qo'zg' alishning markaziy asab tizimidan o'tishi va markazdan qochuvchi nervlarga yoyilishi, so'ngra ishchi organga o'tishi uchun va nihoyat, shu organning yashirin qo'zg' alish davri uchun ketadigan vaqtdan iborat. Shunday qilib, refleks vaqti ko'pgina vaqtlar yig'indisidan iborat ekanligini ko'rib turibmiz.

Reflektor yoyning turli qismlarida qo'zg'alishning turlicha tezlik bilan o'tishi maxsus tekshirish va o'lchashlarda ma'lum bo'ldi. Qo'zg'alish markaziy asab tizimida hammadan sekinroq o'tadi. Bu erda qo'zg'alish bir neyronidan ikkinchi neyronga o'tadi. Shu sababli markaziy yoki sinaptik paysal haqida gapirish rasm bo'lib ketgan. Markaziy asab tizimida qo'zg'alishning sekin o'tishi paysal deb atalishiga sabab shuki, qo'zg'alish sinapsiga etgach go'yo qandaydir g'ovga duch kelib, shu tufayli to'xtab qoladi, degan taassurot tug'iladi.

Qo'zg'alish ritmining o'zgarishi. Markaziy asab tizimi markazdan qochuvchi neyronlar orqali periferiyaga – ishchi organga hech qachon bitta qo'zg'alish to'lqinini yubormaydi; markaziy asab tizimidan hamisha bir necha impuls ketma-ket keladi.

Markaziy asab tizimi yuboradigan qo'zg'alish ritmi reseptorlarga tushadigan ta'sirotning chastotasiga ko'p bog'liq emas. Ta'sirot ritmi bir qancha bo'lganda ham, hatto juda siyrak bo'lganda ham, markaziy asab tizimi baribir bir qancha impulslar bilan javob beradi. Nerv markazlaridan keluvchi impulslarning ritmi sekundiga 50 dan tortib 200 tagacha bo'ladi. Shuning uchun ham nerv markazlari qo'zg'alish ritmini o'zgartira oladi, transformasiya qila oladi deb hisoblanadi.

Organizmdagi hamma muskullarning qisqarishi tetanik qisqarish ekanligi ham markaziy asab tizimining shu xususiyati bilan izohlanadi. Har qanday muskulning juda tezlik bilan va qisqa mudatli qisqarishi tetanik qisqarishlar, chunki muskul hamisha ketma-ket keluvchi bir qancha impulslarni oladi.

Markaziy asab tizimida qo'zg'alishning to'planishi (summasiya). Markaziy asab tizimining birinchi marta I.M.Sechenov tomonidan kashf etilgan ikkinchi xususiyati shuki, u o'ziga keluvchi qo'zg'alishlarni to'play oladi. Bu xususiyat shundan iboratki, afferent tolaga pog'ona osti kuchiga teng bo'lgan kuch bilan ta'sirot berilsa markaziy asab tizimi bu ta'sirotga javob bermaydi va refleks yuzaga chiqmaydi.

Agar bu ta'sirotlar tezlik bilan ketma-ket berilsa, markaziy asab tizimi qo'zg'alish bilan javob beradi va tegishli refleks yuzaga chiqadi.

Pog'ona osti impulslari har biri alohida-alohida borganda qo'zg'alishni keltirib chiqara olmagan holda tezlik bilan ketma-ket kelganida qo'zg'alishni keltirib chiqara olishiga sabab nima? Bu hodisa nerv markazining xossalari bilan izohlanadi. Nerv markazida unga kelgan har bir qo'zg'alish bir qancha o'zgarishlarni keltirib chiqaradi, jumladan nerv markazining qo'zg'aluvchanligini oshiradi. Keyin ta'sirotlar unchalik siyrak bo'lmasa, o'ta qo'zg'aluvchanlik davriga to'g'ri keladi va to'planib, qo'zg'alish to'lqinining kelib chiqishi uchun kifoya qiladigan bo'lib qoladi.

Burunning shilliq pardasidagi reseptorlarning unda to'plangan shilimshiq, chang zarralari yoki boshqa moddalar bilan uzoq ta'sirlanishi natijasidagina refleks yo'li bilan kelib chiqadigan aksa urish bunday summasiyaga misol bo'la oladi.

Markaziy asab tizimining charchashi. Nerv markazi juda tez charchashligi bilan nerv tolasidan farq qiladi. Ma'lumki, nerv tolasi deyarli charchamaydi. Markazga intiluvchi nervning bir qadar uzoq ta'sirlanishi tufayli reflektor akt sekin-asta susayadi, keyinchalik esa, tamomila to'xtaydi. N.E.Vvedenskiy markazga intiluvchi nervni ta'sirlab, ta'sirlash boshlanganidan 10-40 sekund keyin reflektor aktning susayganligini va tamomila to'xtab qolganligini ko'rgan. U markazga intiluvchi qo'shni nervni ta'sirlab, refleks paydo bo'lishini kuzatgan. Bu kuzatish xuddi markaziy asab tizimining charchashini ko'rsatadi. Quyidagi tajriba ham charchash hodisasini o'rganishga imkon beradi. Markazga intiluvchi nervni ta'sirlab, refleks yo'qotilsa, so'ngra markazdan qochuvchi nerv ta'sirlansa, muskul qisqarish bilan javob beradi. Bu tajriba charchashning xuddi markaziy asab tizimida boshlanganligidan guvohlik beradi.

Markaziy asab tizimi qo'zg'aluvchanligining o'zgarishi. Markaziy asab tizimining yana bir xususiyati shuki, u organizmda ro'y beradigan o'zgarishlarga g'oyatda sezgir bo'ladi. Organizmda biror o'zgarish ro'y berishi bilan markaziy asab tizimining qo'zg'aluvchanligi o'zgaradi. Gazlar almashinuvi va qon aylanishining andak bo'lsada o'zgarishi nerv hujayralarining qo'zg'aluvchanligiga ta'sir etadi.

Markaziy asab tizimi kislorodni gavdamizdagi boshqa hamma organlarga qaraganda ko'proq iste'mol qiladi: itning 100 g bosh miyasi bir minutda 10 ml kislorod oladi: xolbuki, shuncha jigar 10 marta, shuncha muskul esa 22 marta kam kislorodni iste'mol qiladi. Kislorod kirishi kamayganda nerv hujayralari qo'zg'aluvchanligini juda tez yo'qotishi, keyinchalik esa butunlay nobud bo'lishi mumkin.

Bosh miyaning faoliyati qon aylanishining normal borishiga ham bog'liq. Miyadagi qon aylanishi qisqa vaqt buzilganda ham, miyaning qo'zg'aluvchanligi pasayib va hatto butunlay yo'qolib, odam hushidan ketadi. Asosan miyaga ta'sir etadigan ba'zi zaharlar markaziy asab tizimining qo'zg'aluvchanligini o'zgartiradi. G'oyatda kuchli, ta'sir etadigan zahar strixnindir. Strixnin markaziy asab tizimining qo'zg'aluvchanligini oshiradi. Hayvon organizmiga juda oz strixnin kiritilishi bilanoq u hatto kuchsiz ta'sirotlarga ham shiddat bilan reaksiya ko'rsata boshlaydi. Agar baqaning limfa xaltasiga strixnin kuchsiz eritmasidan bir ozgina quyib, baqa yotgan stol taqillatilsa, u tirishib talvasaga tushadi. Issiq qonli hayvonlarda ham shunday hodisani ko'rish mumkin. Issiq qonli hayvonlar organizmiga ozgina strixnin kiritilsa, shungacha hayvonda reaksiya qo'zg'amagan ta'sirotlar endi hayvonning tirishishiga sabab bo'ladi. Strixnin juda oz miqdorda ba'zan dori-darmon uchun qo'llaniladi. Narkotiklar deb ataladigan zaharlar bosh miyaning katta yarim sharlariga ta'sir etadi. Narkotiklarga xloroform, efir, alkohol va shu kabilar kiradi. Xloroform bilan efir jarrohlik amaliyotida narkoz vujudga keltiruvchi moddalar sifatida keng qo'llaniladi. Bu zaharlar avvaliga nerv tizimining qo'zg'aluvchanligini oshiradi, so'ngra esa juda pasaytirib yuboradi va chuqur uyquni keltirib chiqaradi. Bu zaharlarning bosh miya katta yarim sharlariga ta'sir etib, uzunchoq miyaga deyarli ta'sir etmasligi muhimdir. Uzunchoq miyaning bu zaharlardan deyarli ta'sirlanmasligi organizm uchun juda katta ahamiyatga egadir. Uzunchoq miyada nafas olish markazi, yurak faoliyatining markazi va boshqa muhim markazlar borki, ularning yaxshi ishlamay qo'yishi organizmni halokatga olib borishi mumkin.

Markaziy asab tizimi shikastlanganda uning qo'zg'aluvchanligi ayniqsa o'zgarib ketadi, orqa miya kesib qo'yilsa, kesilgan joydan pastdagi nerv markazlarining faoliyati susayadi. Zararlangan qismdan pastdagi nerv markazlarida qo'zg'aluvchanlikning shu tariqa yo'qolishi *spinal shok* deb ataladi. Bir necha vaqtdan keyin shok o'tib ketadi va orqa miyaning reflektor faoliyati tiklanadi. Turli hayvonlarda shok turlicha muddat bilan davom etadi: hayvon zoologiya silsilasida qancha yuqorida tursa, shok o'shancha kuchliroq va uzoqroq davom etadi. Baqada shok bir necha minutda o'tib kesa, mushuk bilan itlarda necha kun va haftalab davom etadi. Maymunlarda va odamlarda shok ayniqsa og'ir bo'lib, uzoq davom etadi.

Periferik nervlarning ayrim organlar faoliyatiga tormozlovchi ta'sir etishini bilamiz. Qon aylanishi degan bo'limda adashgan nervning tormozlovchi ta'sir ko'rsatishini bir necha marta aytgan edik. Bu nerv yurak faoliyatini susaytiradi va hatto butunlay to'xtatib qo'ya oladi. Hazm organlari, shuningdek boshqa organlarning faoliyatini tekshirganimizda turli nervlarning tormozlovchi ta'sir etishini aytgan edik.

O'tgan asrning o'rtalarigacha fiziologlar periferik nervlarning ta'sirida organlar faoliyatining susayishini, tormozlanishini bilar edilar, xolos. Dastlab 1862 yilda I.M.Sechenov markaziy tormozlanish hodisasini kashf etdi. Sechenovgacha markaziy asab tizimida faqat qo'zg'alish jarayoni bo'ladi deb hisoblanar edi.

I.M.Sechenov markaziy asab tizimida tormozlanish hodisasi borligini baqa ustida tajriba qilib kashf etdi. Shu maqsadda baqaning bosh miyasi ochilib, ko'ruv do'mboqlarining yuqori chegarasidan ko'ndalangiga qirildi. Bosh miyaning oldingi qismi batamom olib tashlanadi. Shu tariqa operatsiya qilingan baqada bukish refleksining vaqti aniqlandi. Refleks vaqtining qanchaligi aniqlangandan keyin ko'ruv do'mboqlariga osh tuzining kristali qo'yiladi. Ximiyaviy ta'sirot tufayli bukish refleksi tormozlandi va refleks vaqti uzayib ketdi. Rus fiziologiyasiga asos solgan I.M.Sechenov markaziy asab tizimida qo'zg'alish jarayoni bilan birga tormozlanish hodisasi ham bo'lishligini shu ulug' kashfiyoti bilan shak-shubhasiz aniqladi.

Bundan tashqari, orqa miya reflekslariga markaziy asab tizimining oliy bo'limlari ta'sir etishi va orqa miyaning reflektor faoliyati o'sha bo'limlar ta'sirida o'zgarishi ham isbot etildi.

I.M.Sechenovning kashfiyoti butun bir seriya tajribalarning boshlanishiga asos bo'ldi. Sechenovning avvalgi tajribasidagi kabi nerv markazlari bevosita ta'sirlangandagina emas, ikkita yoki bir nechta reseptor bir vaqtning o'zida ta'sirlanganda ham tormozlanish jarayoni boshlanishi mumkinligi keyingi tajribalarda ma'lum bo'ldi. Agar ikkita yoki bir nechta reseptor bir vaqtda ta'sirlansa, gavdaning ta'sirlangan turli qismlaridan markaziy asab tizimiga qo'zg'alish to'lqinlari boradi. Turli nervlar orqali kelgan qo'zg'alishlar o'rtasida kurash boradi, shu bilan birga kuchliroq qo'zg'alish to'lqini sust qo'zg'alish to'lqinini bosib ketadi. natijada, sust qo'zg'alishga javoban kelib chiqadigan refleks tormozlanadi.

Yuqorida aytilgan hamma tekshirishlar natijasida shu narsa aniqlandi: birinchidan, badanning turli qismlaridan yoki nerv tizimining turli bo'limlaridan qo'zg'alish to'lqinlari refleks markaziga bir vaqtda kelsa, refleks tormozlanishi mumkin; ikkinchidan, qo'zg'alish jarayoni kabi tormozlanish jarayoni ham markaziy asab tizimida har qanday reflektor aktda kelib chiqishi mumkin.

Reflekslarning tormozlanishiga talluqli bir necha misolni ko'zdan kechiraylik. Spinal baqaning oyog'i sulfat kislotasi eritmasiga tushirib qo'yilsa va ayni vaqtda ikkinchi oyog'i pinset bilan qisilsa, baqa kislotadagi oyog'ini ikkinchi qisilishidan oldingi galdagiga qaraganda ancha kech tortib oladi. Bukish refleksi tormozlanadi. Badan qattiq og'riganda himoya harakatlarini qilmaslik uchun odam ko'pincha tishini-tishiga qo'yadi; qitig'i kelganda ko'lmaslik uchun tilini tishlab turadi va hakazo.

Ko'pgina reflekslar bosh miya ta'sirida tormozlanishi mumkin. Masalan, ixtiyoriy muskullar ishtiroki bilan bo'ladigan reflekslardan siydik chiqarish, ko'zni ochib-yumish va boshqa reflekslarni to'xtatib turish mumkin. Qo'zg'alish va tormozlanish bir-biri bilan chambarchas bog'langan jarayonlardir. Ular aslida yagona nerv jarayonining turli ko'rinishlaridir.

Markaziy asab tizimidagi tormozlanish hodisasining I.M.Sechenov tomonidan kashf etilishi keyinchalik organizmda harakatlar koordinatsiyasi (uyg'unlashuvi) kabi murakkab hodisani tekshirishga imkon berdi.

Organizmning butun xilma-xil faoliyati, o'zgarib turadigan va turli kombinatsiyalarda ko'rinadigan barcha reflektor harakatlar, odamning mehnat jarayonida qiladigan juda nozik harakatlari faqat markaziy asab tizimining koordinatsiya qiluvchi faoliyati tufayligina yuzaga chiqishi mumkin.

Reflektor yoyni kuzdan kechirganimizda ikki neyronli va uch neyronli yoy chizmasi bilan tanishdik. Butun organizmda ham qo'zg'algan nerv hujayrasi qaysi neyronga bog'langan bo'lsa, qo'zg'alish o'sha neyronga o'tadi va shunday qilib, xuddi zanjirdan o'tganidek muskulga etib boradi deb izoxlash mumkin bo'ladi. Haqiqatda har bir reflektor akt markaziy asab tizimining g'oyatda murakkab reaksiyasi hisoblanadi. Har bir, ayrim paytda organizmga ko'p va xilma-xil ta'sirotlar kelib turadi. Markaziy asab tizimining koordinatsiya qiluvchi faoliyati shundan iborat: organizm bu ta'sirotlarga javoban shu xildagi refleksni yuzaga chiqaradiki, bu refleks muayyan paytda organizmning u yashab turgan sharoit bilan bir muvozanatga kelishini ta'minlaydi. Ana shu javob aktida butun organizmdagi ayrim organlar yoki organ sistemalari bir-biri bilan bog'langan qismlar sifatida baravar yoki ketma-ket birgalashib ishlaydi.

Organizmning harakat qilishdek uyg'unlashgan faoliyati shunga bog'liqlik, organizm bilan ta'sirotga javoban hamma muskullarini yoki qanday bo'lmasin muskullarni emas, balki qat'iyan ma'lum muskullar guruhini qisqartiradi. Organizm shu tariqa harakat qilganda yurak-tomir tizimi, nafas organlari va boshqa sistemalarning faoliyati o'zgaradi, modda almashinuvi tezligi ham o'zgaradi. Ana shu jarayonlarning hammasi harakat aktini yuzaga chiqarish uchun eng yaxshi sharoit tug'diradi.

Murakkab ravishda uyg'unlashgan harakat aktining yuzaga chiqishida po'stloq ostidagi tuzilmalar (orqa miya, uzunchoq miya, miyacha va shu kabilar) gina emas, balki bosh miya po'stlog'i ham qatnashadi. Masalan, mehnat jarayonida qilinadigan harakatlari yoki sportchi qiladigan harakatlarni uyg'unlashtirishda va shunga o'xshashlarda bosh miya po'stlog'ining shartli reflektor holati ayniqsa katta ahamiyatga egadir.

Gap shundaki, odamdagi harakatlarning juda ko'p shakllari shartli reflektor harakatlarning juda ko'p formaning kichik bir gruppasigina nasldan qolgan, ya'ni sharsiz reflektor harakatlardan iboratdir.

Yuqorida aytilganidek, organizm reseptorlarining ta'sirlanishiga javoban, umuman xilma-xil muskullarni qisqartirmaydi, balki qat'iy ma'lum muskullar bilan bog'langan ba'zi nuqtalari tormozlanib, boshqa muskullar bilan bog'langan nuqtalari qo'zg'algan bo'lsa, shunday hodisa ro'y berishi mumkin.

Markaziy asab tizimida bir-biri bilan bog'langan ikki jarayon, ya'ni qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari doimo bir-biriga ta'sir etib turadi.

Bosh miya po'stlog'ining ba'zi nuqtalarida qo'zg'alish jarayoni kelib chiqishi bilan boshqa nuqtalarida tormozlanish jarayoni kelib chiqadi, shuningdek bosh miya po'stlog'ining ba'zi nuqtalarida tormozlanish jarayoni paydo bo'lsa, boshqa nuqtalarida qo'zg'alish jarayoni kelib chiqadi.

Markaziy asab tizimida qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari uzluksiz ravishda bir-biriga ta'sir etib turadi, shunga ko'ra, g'oyatda murakkab, uyg'un harakatlar refleks yo'li bilan yuzaga chiqadi.

Har qanday bo'g'imda ikki guruh muskullari borligi tufayli harakatlana oladi. Bu muskullar bo'g'imdan oshib o'tgan bo'ladi va qisqarganda harakatni yuzaga chiqaradi. Bir juft muskullar yordami bilan faqat bukiladigan va yoziladigan eng oddiy bo'g'imni olaylik. Shu muskullardan biri qisqarib, bo'g'imni bukadi, ikkinchisi qisqarib yozadi.

Qo'l-oyoq bukilganda bukuvchi muskul qisqarib, ayni vaqtda yozuvchi muskulni tortib cho'zadi, deb o'ylasa bo'lar edi. Ammo yozuvchi muskulning payi suyakdan ajratib qo'yilsa, yozuvchi muskulning baribir bo'shashishi tekshirishlarda ma'lum bo'ldi. Bu tajriba markaziy asab tizimining turli funksiyalarini o'taydigan muskullar (bu misolda bukuvchi va yozuvchi muskullar) bilan bog'langan qismlarida qo'zg'alish jarayoni ham yuz beradi degan taxminni tasdiqladi. Qo'l va oyoq bukilganda yozuvchi muskullar markazida qo'zg'alish kelib chiqadi, lekin shu bilan bir vaqtda yozuvchi muskullar markazida tormozlanish jarayoni ro'y beradi. Bir qo'l yoki oyoqdagi muskullarning markazlari o'rtasidagina emas, qarama-qarshi ikki qo'l oyoqdagi muskullarning markazlari o'rtasida ham muayyan o'zaro munosabatlar borligi keyingi tekshirishlarda to'lig'ich aniqlandi. Odam yurganda goh bir oyog'i, goh ikkinchi oyog'i bukiladi: ayni vaqtda bir tizza bukilib, ikkinchi tizza yoziladi. Muayyan paytda chap tizza bukilgan, o'ng tizza esa yozilgan deyaylik, shunga ko'ra, chap oyoqning bukuvchi muskullarining markazi qo'zg'alish holatida bo'ladi. Qarama-qarshi tomonda teskari hodisa kuzatiladi; o'ng oyoqdagi yozuvchi muskullarning markazi qo'zg'alib, bukuvchi muskullarning markazi tormozlangan bo'ladi.

Dastlab N.E.Vvedenskiy kashf etgan shunday bir-biriga bog'liq innervasiya barqaror va doimiy bir narsa emas. Bosh miya ta'sirida bu munosabatlar sharoitga qarab o'zgarishi mumkin. Odam yoki hayvon zarur bo'lganda ikkala oyog'ini bir vaqtda bukishi, sakrashini mumkin va hakazo.

Bosh miya shartli reflekslar asosida ishlash yo'li bilan mavjud nisbatlarni o'zgartirib, yangi kombinasiyalar barpo eta oladi, odamning mehnatda murakkab harakatlarni qilishi yoki suzishda, akrobatik mashqlarda va shu kabilarda tegishli harakatlarni bajarishi bosh miyaning shu qobiliyatiga bog'liq. A.A.Uxtomskiy dominanta tamoyilini kashf etganligi munosabati bilan koordinasiyaga oid ba'zi masalalar yanada oydinlashadi. Muayyan paytda markaziy asab tizimida ustun turgan qo'zg'alish o'chog'ini A.A.Uxtomskiy dominantaga deb atagan edi. Ustun turuvchi bunday qo'zg'alish o'chog'i boshqa markazlarga keluvchi qo'zg'alish to'lqinlarini o'ziga jalb qilib, shular hisobiga kuchaya oladi. Bu paytda boshqa markazlarda tormozlanish jarayoni boshlanadi. Shunga ko'ra markaziy asab tizimida ustun turuvchi qo'zg'alish o'chog'i bo'lganda koordinasion nisbatlar o'zgaradi. Markaziy asab tizimiga keluvchi qo'zg'alish hamisha o'zi vujudga keltiradigan javob reaksiyasini yuzaga chiqarmay, dominantaga xos bo'lgan javob reaksiyasini yuzaga chiqaradi.

Masalan, hayvonning ovqat yutish harakatlarini bajarib turganida bosh miya po'stlog'idagi harakatlantiruvchi zonaning ayrim nuqtalari ta'sirlansa, tegishli muskullar qisqarmay, ovqat yutish harakatlari kuchayadi.

Hayvonot dunyosi rivojlangan sari bosh miya po'stlog'ining ahamiyati tobora oshadi. Tuban darajadagi hayvonlarda, masalan baqada murakkab harakatlarning yuzaga chiqishi uchun faqat orqa miyaning butun bo'lishi kifoya bo'lsa, yuqoriroq darajadagi hayvonlarda harakatlar koordinasiyasining yuzaga chiqishi uchun bosh miya hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'la boshlaydi. Odamda esa harakatlarni bosh miya po'stlog'i idora etadi.

Odamdagi harakatlarning koordinasiyasida bosh miyaning po'stloq ostidagi bo'limlari, ya'ni o'rta miya, miyacha va shu kabilar ham qatnashadi. Ammo odamda harakatlar bosh miya po'stlog'ining ta'siri bilangina murakkab tarzda uyg'unlashadi. Shuni aytib o'tish kerakki, bosh miyaning po'stloq ostidagi tuzilmalari, masalan, miyacha faoliyati buzilganda harakatlar koordinasiyasi muayyan tarzda buziladi.

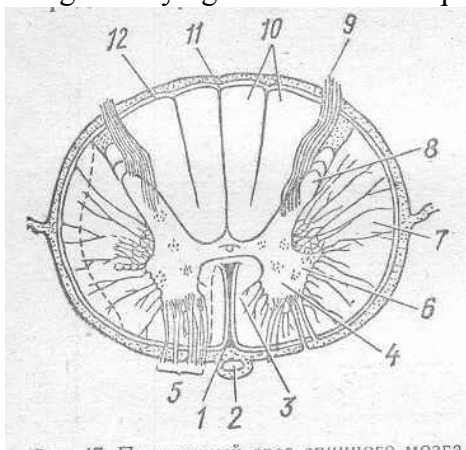
Uyg'unlashgan murakkab harakatlar yuzaga chiqishi uchun markaziy asab tizimining hamma bo'limlari kelishib ishlashi kerak. Bosh miya po'stlog'i esa ana shu bo'limlarning kelishib ishlashini ta'minlaydi.

Orqa miya.

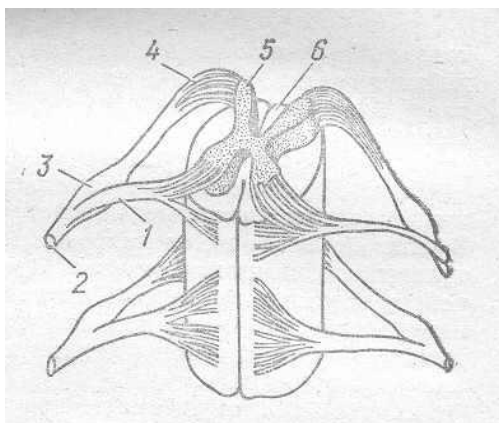
Orqa miyaning tuzilishi. Orqa miya uzun tasma shaklida bo'lib, uning uzunligi voyaga yetgan odamlarda 45 sm.gacha yetadi. Yuqoridan uzunchoq miyaga tutashgan bo'lib, pastdan 1-1 bel segmentlarigacha yetib boradi, u toraya boradi va konus shaklidagi oxirgi iplar bilan tamom bo'ladi.

Orqa miyaning qo'l va oyoqlarga nervlar bo'linadigan joyida bo'yin va bel yo'g'onliklari mavjud. Orqa miyaning markazidan bosh miyada ham davom etuvchi kanal o'tadi. Orqa miya ikkita egat bilan (oldingi va keyingi) chap va o'ngbo'limlarga bo'linadi.

Orqa miya ko'ndalang kesilganida undagi tor markaziy kanal ko'kimtir modda bilan o'ralganligi ko'rinadi va ular oldingi va keyingi shoxlarni hosil qiladi.



Ko'krakqismidagi oldingi va keyingi shoxlarining orasida yonbosh shoxlar joylashgan bo'ladi. Kulrang modda atrofida oldingi, keyingi va yonbosh arkonchalar shaklidagi oq moddaning bog'lamlari joylashadi.



Orqa miyaning ikki sigmenti.

1-orqa miya nervining oldingi shoxi; 2- orqa miya nervi; 3-umurtqalar ora bogʻi; 4- keyingi shox; 5-kulrang modda; 6- orqa miyaning oq moddasi.

Kulrang modda odatda nerv hujayralarining jamlanishidan hosil boʻlgan boʻlsa, oq moddasi nerv tolalarining jamlanishidan hosil boʻladi. Kulrang moddaning oldingi shoxlarida harakat (markazga intiluvchi) neyronlarining tanalari joylashgan boʻlib, uning oʻsimtalari esa oldingi ildizlarni hosil qiladi. Keyingi shoxlarda esa markazga intiluvchi va markazdan qochuvchi neyronlar orasidagi bogʻlanishlarni bajaruvchi oraliq neyronlarning hujayralari joylashgan. Keyingi ildizlar esa tanalari orqa miyaning (umurtqa pogʻonalari orasidagi) tugunlarida joylashgan sezuvchi (markazga intiluvchi) hujayralarning tolalaridan hosil boʻladi. Keyingi ildizlar orqali qoʻzgʻalishlar periferiyadan orqa miyaga oʻtkaziladi – *bular sezuvchi ildizlardir*. Oldingi ildizlar orqali qoʻzgʻalishlar orqa miyadan muskullarga va boshqa organlarga beriladi, *bular harakat ildizlaridir*.

Orqa miyaning kulrang moddasining yon shoxlarida simpatik asab tizimining vegetativ yadrolari joylashgan.

Orqa miyaning, oq moddasini asosiy massasini tashkil qiluvchi nerv tolalari, orqa miyaning oʻtkazuvchi yoʻlini tashkil qiladi. Bu yoʻllar bilan markaziy asab tizimining turli qismlari orasida bogʻlanishlar taʼmin etiladi va yuqoriga hamda pastga tushuvchi yoʻnalishlarga impulslar oʻtadi.

Orqa miya segmentli tuzilishga ega boʻlib, unda 31 ta segment mavjud. Har bir segmentdan oldingi va keyingi ildizlar chiqadi. Har ikkala ildiz ham miyadan chiqishi bilan oq bir-biriga qoʻshilib orqa miya nervlarni hosil qiladi. Segmentlar miqdoriga mos holda orqa miyadan 31 juft orqa miya nervlari chiqadi. Orqa miya nervlari aralash nervlar boʻlib, ular markazga intiluvchi va markazdan qochuvchi tolalardan tashkil topadi.

Orqa miya qattiq, oʻrgimchak tʻarisimon va tomirlari poʻstloqlar bilan oʻralgan.

Orqa miyaning rivojlanishi. Orqa miya boshqa miyalardan oldin rivojlanadi. Embrionda bosh miya hali miya puffaklari bosqichida boʻlganida, orqa miya esa oʻsha paytdayoq jiddiy oʻlchamlarga ega boʻladi. Homila rivojlanishining turli bosqichlaridayoq orqa miya umurtqa pogʻonasining kanalini butunicha toʻldiradi. Soʻngra, umurtqa pogʻonasining ustuni oʻsish boʻyicha orqa miyaning oʻsishidan ortib ketadi va tugʻilish paytida u bel umurtqalarining 3-segmentida tamom boʻladi. Yangi tugʻilgan bolalarda orqa miyaning uzunligi 14-16 sm.ni tashqari qilsa, 10 yoshga kelib esa u ikki marta uzayadi. Orqa miyaning yoʻgʻonlashishi juda sekin amalga oshadi. Bolalar orqa miyasining koʻndalang kesimida oldingi shoxlar keyingi shoxlarga nisbatan koʻproq boʻladi. Bolalarning orqa miyasidagi nerv hujayralarining koʻpayishi maktab yoshidagi bolalarda kuzatiladi.

Orqa miyaning funksiyalari. Orqa miya organizmning murakkab harakat reaksiyalarini bajarishda ishtirok etadi. Bu orqa miyaning reflektor funksiyasidir. Orqa miyaning kulrang moddasida juda koʻplab harakat reaksiyalarining reflektor yoʻllari tutashadilar. Orqa miyaning bu funksiyasiga tizza refleksi misol boʻladi. Sonning toʻrtboshli muskullarining paylari boʻylab urish tizza boʻgʻinidan boldir muskullarining choʻzilishini chaqiradi. Bu refleksning yoʻli orqa

miyaning 2-4 bel segmentlaridan o'tadi. Bolalar hayotini dastlabki kunlarida tizza refleksini chaqirish juda oson, lekin, u boldir muskullarining cho'zilishi bilan emas balki bukilishi bilan namoyon bo'ladi, bu esa cho'zuvchi muskullar tonusining, bukuvchi muskullar tonusidan past bo'lishini ko'rsatadi. Sog'lom bolalar hayotining birinchi yilida refleks doimo yuzaga kelsada, u unchalik aniq namoyon bo'lmaydi.

Orqa miya bosh miya nervlari bilan innervasiya qilinuvchi bosh muskullaridan tashqari barcha skelet muskullarini innervasiya qiladi. Orqa miyada tana, qo'l-oyoqlar va bo'yin muskullarining reflektor markazlari joylashgan. Shu yerning o'zida vegetativ asab tizimining markazlari ham joylashgan. Siydik chikarish va defekasiya, erkaklarda jinsiy a'zoning reflektor holda taranglashishi va spermaning otilib chiqarilishi (erreaksiya va eyakulyasiya) orqa miya funksiyalari bilan bog'liqdir.

Orqa miya, o'tkazuvchanlik funksiyasini ham bajaradi. Orqangi ildizlardan orqa miyaga tushuvchi markazga intiluvchi nerv impulslari orqa miyaning o'tkazuvchi yo'llari orqali yuqorida yotuvchi bosh miyaning boshqa bo'limlariga o'tkaziladi. O'z navbatida markaziy asab tizimida yuqorida yotuvchi bo'limlaridan orqa miya ham skelet muskullari va ichki organlar faoliyatini o'zgartirishi mumkin bo'lgan impulslarni oladi.

Odamlarda orqa miyaning faoliyati jiddiy darajada markaziy asab tizimining yuqorisida yotuvchi bo'limlarining koordinasiyalovchi ta'siriga bo'ysunadi.

Bosh miya

Tuzilishining umumiy rejasi. Bosh miyada odatda uchta katta bo'limlar – dastasi, po'stloq osti bo'limi va katta yarim sharlar farqlanadi.

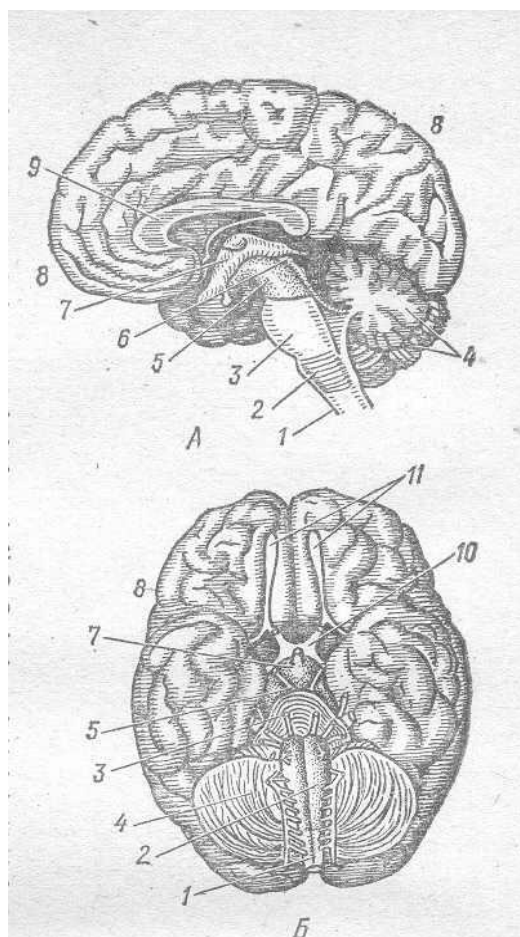
Miyaning asosidan 12 juft bosh miya nervlari chiqadi.

Uzunchoq miya va ko'prik (keyingi) miya. Uzunchoq miya va ko'prik birgalikda keyingi miyani tashkil etadi. Uzunchoq miya to'g'ridan-to'g'ri orqa miyaning davomi bo'lib uning uzunligi 28 mm.ga yaqin. Uning kengligi asta-sekin oldinga qarab orta boradi va eng keng joyi 24 mm.ni tashkil etadi. Orqa miyaning markaziy kanali to'g'ridan-to'g'ri uzunchoq miya kanaligacha davom etadi va uni jiddiy darajada kengaytirib *to'rtinchi qorinchaga* aylanadi. Uzunchoq miyaning oq moddasi o'tkazish yo'llarining tolalaridan hosil bo'ladi. Uzunchoq miyaning oldingi qismida ko'ndalang vall shaklida ko'prik joylashgan.

Uzunchoq miyadan XII-bosh miya nervi (tilosti) XII-qo'shimcha nerv, X-adashgan nerv, IX-tiltomoq nervlarining ildizlari chiqadi. Uzunchoq miya va ko'prik orasidan UII va UIII– bosh miya nervlarini yuz va eshitish nervlarini ildizlari chiqadi. Ko'prikni o'zidan VI va V –nervlarni olib boruvchi va uch boshli nervlarni ildizlari chiqadi.

Keyingi miyada ko'plab murakkab koordinasiyalangan harakat reflekslarining yo'llari tutashadi. Bu yerda nafas, yurak-tomirlar faoliyati, ovqat hazmi organlari, moddalar almashinuvi kabi hayotiy muhim jarayonlarni boshqaruvchi markazlar joylashgan.

Uzunchoq miyaning yadrolari hazm shiralarini ajratish, chaynash, emish, so'rish, yutish, qusish, aksa urish kabi reflektor aktlarni bajarishda ishtirok etadi. Yangi tug'ilgan bolalarda uzunchoq miya ko'prik bilan birga bor yo'g'i 8 g. ga yaqin massaga ega bo'ladi, bu esa bosh miyaning 2 % ni tashkil etadi (voyaga yetgan odamlarda bu nisbatni 1,6 % ni tashkil etadi).



Bosh miya

A-miyaning o'ng yarmi (ichki tomondan ko'rinishi); B- miyaning pastki yuzasi;
 1-orqa miyaning yuqori qismi; 2-uzunchoq miya; 3-ko'prik; 4-miyacha; 5-o'rta miya; 6-to'rt do'mglik; 7-oraliq miya; 8-katta yarim sharlar po'stlog'i; 9-o'ng va chap yarim sharlarni bog'lovchi qodoqli tana; 10-ko'rish nervlarining kesishgan joyi; 11-hid bilish piyozchalari.

Uzunchoq miyaning yadrolari shakllanishni, o'sishning homilalik davridayoq boshlaydilar va tug'ilish davriga kelib asosan shakllanib bo'ladi. Yetti yoshda uzunchoq miyaning yadrolarini yetilishi asosan tugaydi.

Miyacha. Uzunchoq miya va ko'prikdan keyin miyacha joylashgan bo'ladi. Miyacha ikkita yarim sharlardan iborat bo'lib chuvalchang shaklida birikkan bo'ladi. Miyachaning kulrang moddasi uning po'stlog'i shaklida ustki yuza qismida yotadi. Bu po'stloqning qalinligi 1-2,5 mm. miyachaning yuzasi ko'p sonli egatlar bilan g'adir-budur uyma-chuqurliklar ko'rinishida bo'ladi. Miyacha po'stlog'ining ostida oq modda joylashgan va uning ichida esa kulrang moddaning to'rtta yadrosi joylashadi. Oq moddaning tolalari, miyachaning o'zini turli qismlarini orasidagi bog'lanishlarni ta'min etadi, hamda pastki, o'rtangi va yuqorigi miyacha oyoqchalarini hosil qiladi va miyachani miyaning boshqa bo'limlari bilan bog'laydi.

Miyachaga gavda harakatlanayotgan paytda qo'zg'atiladigan barcha reseptorlardan impulslar keladi. Miyacha murakkab harakat aktlarini koordinasiyalashda ishtirok etadi. Miyacha bilan bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'ining ikki tomonlama aloqasi har xil harakatlarni bajarilishiga ta'sir ko'rsatish imkonini beradi. Bosh miya katta yarim sharlari miyacha orqali skelet muskullari tonusini (taqsimlaydi va qayta taqsimlaydi) boshqaradi va ularning qisqarishini koordinasiyalaydi. Odamlarda miyachaning funksiyasi buzilganida yoki olib tashlanganida muskullar tonusini boshqarilishi buziladi: qo'l va oyoqlar harakati keskin, koordinasiyalashmagan, telbalarcha harakat, qo'l-oyoqlar va bosh tinimsiz qaltiraydi va tebranadi. L.A.Orbeli ishlari bilan vegetativ funksiyalarning bajarilishida (yurak-tomirlar tizim

faoliyatida, nafas, ovqat hazmi, termoregulyasiya) miyachaning ishtiroki har tomonlama ko'rsatib berildi. Yangi tug'ilgan bolalarda miyacha yaxshi rivojlanmagan, lekin miyacha nervlari yarim sharlarnikidan yaxshi rivojlangan bo'ladi. Hayotning birinchi yilida miyacha jadal o'sadi. Keyinchalik uning o'sish tempi susayadi, 15-yoshli bolalarda miyacha voyaga yetgan odamlardagi o'lchamga yetadi.

O'rta miya. O'rta miya, katta miya oyog'idan va to'rt do'ngliklardan iborat. O'rta miyaning bo'shligi torgina kanal-miya suv o'tkazuvchisi (vodoprovod) dan iborat bo'lib pastdan to'rtinchi va yuqoridan uchinchi qorinchalar bilan tutashgan bo'ladi. Miya suv o'tkazuvchisining devorlarida III va IV –bosh miya nervlari ko'zni harakatga keltiruvchi va chig'irli nervlarni yadrosi joylashgan bo'ladi.

O'rta miya orqali katta yarim sharlar po'stlog'i va miyachaga boradigan yuqoriga ko'tariluvchi, uzunchoq va orqa miyaga nerv impulslarini olib boruvchi, tushuvchi nervlarni barchasi o'tadi.

O'rta miyada to'rt do'nglik yadrolari, ko'zni harakatlantiruvchi va chigirli, nervlarni yadrolari, qizil yadro va qora substansiya shaklidagi kulrang moddaning jamlamasi joylashgan. To'rt do'nglikning oldingi burtigi, birlamchi ko'rish markazi hisoblanisa keyingi burtigi esa – birlamchi eshitish markazi hisoblanadi. Ularning ishtirokida yorug'lik va tovushlarga chamalash reflekslari bajariladi: ko'zning, boshning harakati, hayvonlarda quloqning dikkayishi va hokazo. Qora substansiya, yutish va chaynash, qo'l barmoqlarining nozik harakatlari singari murakkab koordinasiyalovchi aktlar bilan bog'liq. Qizil yadro esa to'g'ridan-to'g'ri muskullar tonusini boshqarilishi bilan bog'liq.

Retikulyar formasiya. Orqa miyaning yuqorigi uchidan boshlab ko'rish burtakchalari va gipotalamus bilan birgalikda bir-biri bilan qalin tolalar o'rimi, turli tomonlarga yo'nalgan miyaning butun tanasi bo'ylab turli tip va shakldagi neyronlardan iborat hosilalar joylashgan. Mikroskop ostida bularning hammasi to'r shaklida ko'rinadi, shu sababdan bu hosilalarning hammasi turli yoki retikulyar formasiya degan nom olgan. Hozirda odamlar miyasi tanasining retikulyar formasiyasida 48 dan ortiq alohida-alohida yadrolar va hujayralar guruhi aniqlanib, bajaradigan vazifalari qayd qilingan. Retikulyar formasiyaning tuzilmalari qo'zg'atilganida hech qanaqa ko'rinarli reaksiya kuzatilmaydi, faqat markaziy asab tizimining turli qismlaridagi qo'zg'aluvchanlik almashinadi.

Retikulyar formasiya orqali yuqoriga ko'tariluvchi markazga intiluvchi ham pastga tushuvchi markazdan qochuvchi yo'llar o'tadi. Ana shu joyda markaziy asab tizimining barcha qismlarini qo'zg'aluvchanligi boshqariladi va ularning o'zaro aloqasi ta'minlanadi.

Retikulyar formasiyaning turli qismlarini jarohatlash yoki mikroelektrodlar yordamida qo'zg'atishda va undan chiqib ketayotgan nerv yo'llarini kesish hisobiga retikulyar formasiya pastga tushuvchi retikulo-spinal yo'llar bilan orqa miyaning harakat reaksiyalariga yengillashtiruvchi yoki tormozlovchi ta'sir ko'rsatishi mumkin ekanligini ko'rsatish imkoniyati tug'ildi. Uning faollashtiruvchi va tormozlovchi samarasi qo'zg'atuvchilarning jadalligi va davomiyligiga bog'liq. Dastlab I.M.Sechenov (1862) baqaning ko'rish burtaklarini ta'sirlash bilan, so'ngra Megun (1946,1950) miya tanasining retikulyar formasiyasini turli qismlarini qo'zg'atish hisobiga ko'plab orqa miya reflekslarini tormozlanishini ko'rsatdilar. Retikulyar formasiyaning faollashtiruvchi ta'siri orqa miyaning yoyuvchi reflekslarini tezlashishi va skelet muskullarining qisqarishi bilan namoyon bo'ladi.

Retikulyar formasiya yuqoriga ko'tariluvchi yo'llar bilan katta yarim sharlar po'stlog'iga, faollashtiruvchi ta'sir ko'rsatib, uning doimiy hushyorligini ta'minlaydi. Juda ko'plab tadqiqot ishlari bilan miya tanasidagi retikulyar neyronlarning aksonlari, katta yarim sharlar po'stlog'iga yetib boradi, bundan tashqari bu tolalarning ko'pchiligi po'stloqqa borish yo'lida - talamusda uziladi, ko'pchiligi yuqoriga ko'tariluvchi retikulyar faollashtiruvchi tizim hosil qilib to'g'ri po'stloqqa boradi. O'z navbatida miya tanasining retikulyar formasiyasi katta yarim sharlar po'stlog'idan keluvchi tolalarni oladi va undan keluvchi impulslar retikulyar formasiya faoliyatini boshqaradi.

Agar hayvon uxlayotgan yoki tinch holatda bo'lsa, retikulyar formasiya elektr toki bilan qo'zg'atilsa unda faollashuv yuz beradi va u uyg'onadi. Bu paytda elektroensefalogrammada past amplitudali tez-tez takrorlanuvchi ritmlar qayd qilinadi (chastotasi 13 Gs va yuqori). Agarda yuqoriga ko'tariluvchi retikulyar yo'llar shikastlansa, faol yoki tinchlik holatidagi hayvonlarda elektrofaollikni pasayishi kuzatiladi, hayvonlar esa chuqur uyquga ketadi. Bunday hayvonning elektroensefalogrammasida chastotasi 4 Gs dan past bo'lgan ritmlar yuzaga keladi.

Retikulyar formasiya adrenalini va asetilxolin kabi fiziologik faol moddalarga yuqori sezuvchanlikka ega.

Oldingi miya. Oraliq va keyingi qismlardan iborat oldingi miyaning – po'stloq va рѣстлоъ osti bo'limlari- keyingi miyaga, ko'rish bѣrtiklari va bѣrtakosti bo'limlari – oraliq miyaga taaluqlidir. Oraliq miya, o'rta miya bilan chegaradosh bo'lib, katta yarim sharlar esa yuqoridan va yon tomondan miyaning boshqa bo'limlarini yopib turadi.

Oraliq miya. Odamning oraliq miyasi uchinchi qorincha bo'shlig'ini o'rab turuvchi to'rt qismdan iborat bo'ladi: epitalamus, dorsalli talamus, entralli talamus va gipotalamus qismlardan.

Oraliq miyaning asosiy qismi – talamus (ko'rish buragi) (talamus). Bu juft, katta tuxum shaklidagi kulrang moddaning hosilasi. Talamusning kulrang moddasi yupqa oq qatlamlar bilan uch: oldingi, medial va laterial oblastlarga bo'linadi. Har bir bo'lim o'ziga xos yadrolar jamlamasi hisoblanadi. Talamus yadrolari funksiyalarini o'rganish, ayniqsa katta yarim sharlar po'stlog'i hujayralarining faolligi xususiyatlariga ta'sirini o'rganish ularni ikkita spetsifik va nospesifik yadrolar (maxsus va maxsus bo'lmagan) guruhlariga bo'lish imkonini berdi.

Talamusning maxsus yadrolari o'zining tolalari bilan katta yarim sharlar po'stlog'iga yetib boradi va uning sanoqli hujayralarida sinapslar hosil qiladi. Maxsus yadrolarni yakka elektr ta'sirootchilar bilan ta'sirlaganda po'stloqning unga xos bo'lgan, chegaralangan qismlarida birlamchi javob tariqasida juda tez (yashirin davri 1-6 ms) reaksiya vujudga keladi.

Maxsus bo'lmagan talamus yadrolaridan impulslar katta yarim sharlar po'stlog'ining turli qismlariga bir vaqtning o'zida tushadi. Nospesifik yadrolar qo'zg'atilganida po'stloqning to'liq yuzasi bo'ylab diffuziya holatidagi javob reaksiyasi 10-50 millisekunddan keyin yuzaga keladi. Bu paytda po'stloq hujayralarida qayd qilinayotgan potentsiallar kattagina latent davrga ega bo'ladi va ularning ko'rinishi sekin-asta ortuvchi yoki susayuvchi to'lqinlar shaklida bo'ladi. Bu qamrab olish reaksiyasidir.

Organizmning barcha reseptorlaridan (hid bilish reseptorlari mustasno) markazga intiluvchi impulslar bosh miyaga yetguniga qadar avval talamus yadrolariga kelib tushadi. Bu yerga ko'rish signallari, eshitish, teri, yuz, gavda, qo'l va oyoqlar reseptorlaridan va proprio reseptorlardan, ta'm bilish reseptori, ichki organlar reseptorlaridan (vissero reseptorlar) impulslar tushadi. Bu yerga keyinchalik yarim sharlar po'stlog'ining harakat zonasiga keluvchi miyachadan ham impulslar tushib turadi.

Talamusga tushuvchi axborotlar qayta ishlanadi, o'zlariga mos emosional rang oladi va miyaning katta yarim sharlariga yo'naltiriladi.

Talamus funksiyalarini buyuk tadqiqotchilaridan biri – Uoktarning fikricha, talamus o'rtadagi bog'lovchi hisoblanadi, tashqi muhitdan kelayotgan barcha qo'zg'alishlar bu yerda shaklan o'zgartirilib, shunday tarzda po'stloq va po'stloqosti markazlariga organizm doimiy ravishda o'zgaruvchi tashqi muhit sharoitlariga adekvat holda moslasha oladigan darajada yo'naltiriladi.

Talamusning nospesifik yadrolarining roliga to'xtaladigan bo'lsak, talamusning spetsifik yadrolaridan kelayotgan impulslar po'stloq neyronlarining faoliyatini yengillashtirgunicha faollashtiradi. Ko'rish bѣrtiklari jarohatlanganda his-hayajonni namoyon bo'lishi ko'pchilik holatlarda buziladi, sezish-taktil xarakteri almashinadi. Bunday hollarda hattoki teriga unchalik jiddiy bo'lmagan tovush yoki yorug'lik ta'siri ham kasallarda kuchli og'riq chaqirishi yoki kuchli og'riqli ta'sir ham sezilmasligi mumkin. Bu esa ko'pchilik mualliflarga talamus og'riq sezishni oliy markazi deb hisoblashlariga asos bo'lib xizmat qildi. Ammo, ularda og'riq sezgilarini shakllanishida katta yarim sharlar po'stlog'ining ahamiyati jiddiy ekanligini ko'rsatuvchi ko'pgina eksperimental va klinik ma'lumotlar ham bor.

Gipotalamus unga pastdan o'ziga xos egat bilan ajratib turuvchi ko'rish burtagiga tutashgan bo'ladi. Uning oldingi chegarasi bo'lib ko'rish nervlarining kesishgan joyi hisoblanadi. Gipotalamus 3-guruhga bo'linuvchi 32 juft yadrolardan iborat bo'ladi, va ular oldingi o'rtanchi va keyingi guruhlarga birlashgandir.

Gipotalamus nerv tolalari yordamida miya tanasidagi retikulyar formasiya, gipofiz va talamus bilan keng bog'lanishlikga ega. Gipotalamus organizmning vegetativ funksiyalarini boshqaruvchi bosh po'stloqosti markazi hisoblanadi. Gipotalamusning ta'siri asab tizimi bilan va ichki sekresiya bezlari bilan bajariladi.

Gipotalamusning oldingi qismi hujayralari yadrolarida gipotalo –gipofizar yo'l orqali neyrogipofizga tashiluvchi neyrosekret ishlab chiqiladi. Buni gipotalamus va gipofizning tomirli bog'lanishligi va qon bilan juda kuchli ta'minlanishi ta'min etadi. Ko'pchilik hollarda gipotalamus va gipofiz gipotalamo-gipofizar tizimga birikadi.

Gipotalamus bilan buyrak usti bezlarining to'g'ridan-to'g'ri aloqasi borligi haqida ham yozilgan, gipotalamusning qo'zg'atilishi adrenalin va noradrenalinning sekretsiyasini chaqiradi. Shunday qilib gipotalamus endokrin bezlar faoliyatini ham boshqaradi.

Yurak- tomirlar va ovqat hazmi tizimlarining faoliyatini boshqarilishida ham gipotalamus faol ishtirok etadi.

Gipotalamus oldingi guruh hujayralari yadrolari qo'zg'atilganida oshqozon va siydik pufagini motorikasi tezlashadi, me'da bezlarining sekresiyasi ortadi, yurakni qisqarish ritmi sekinlashadi. Bularning barchasi gipotalamusni oldingi qismida vegetativ asab tizimining parasimpatik bo'limini funksiyalarini boshqaruvchi yadrolar joylashgan deyishga asos bo'ladi. Gipotalamusning keyingi bo'limini qo'zg'atish esa oshqozon- ichaklar tizimi faolligini yo'qotadi, arterial bosimni ko'taradi, yurakni qisqarishi ritmini tezlashtiradi, qon tarkibida adrenalin va noradrenalinni miqdorini oshiradi. Mana shularning o'zidan gipotalamusning keyingi yadrolarining vegetativ asab tizimining simpatik bo'limiga ta'siri ko'rinib turibdi.

Gipotalamusning eng katta yadrolaridan biri –kulrang bo'rtik-ko'plab endokrin bezlar funksiyasini va moddalar almashinuvini boshqarilishida ishtirok etadi. Kulrang bo'rtikni jarohatlash jinsiy bezlarni atrofiyaga uchrashini chaqiradi. Uning uzoq muddat qo'zg'atilishi juda erta jinsiy yetilishga, terida yaralarni yuzaga kelishiga, me'da yarasiga va o'n ikki barmoqli ichak yaralarini hosil bo'lishiga olib keladi.

Gipotalamus tana haroratini ham boshqarilishida ishtirok etadi. Suv almashinuvi va uglevodlar almashinuvining boshqarilishidagi roli aniqlangan. Gipotalamusning bir qator yadrolarini jarohatlash yog'li ovqatlarni ko'p iste'mol qilish hisobiga va «bo'ridek och qolish» ni yuzaga kelishi tufayli haddan tashqari semirish (bo'lmiya) yuz bersa, boshqa yadrolarni jarohatlash ishtahani keskin pasayishi natijasida katostrofik oriqlab ketish yuz beradi. Bo'rtikosti funksiyalari buzilgan kasallarda juda ko'pchilik holatlarda menstural sikl buziladi, jinsiy zaiflik kuzatiladi va hokazo. Gipotalamus yadrolari juda ko'plab murakkab axloqiy reaksiyalarda (jinsiy,oziqaviy, agressiv-himoya) ishtirok etadi, bundan tashkari uyqu va bedorlikni boshqarilishida ham ishtirok etadi. Hayvonlarda gipotalamusning jarohatlanishi uyquni chaqiradi; bu paytda kuchli faollik elektro-ensefalogrammada bedorlikka xos bo'lgan holat, uyquga xos bo'lgan sekin-kuchsiz faollik bilan almashinadi.

Tug'ilish paytiga kelib ko'rish bo'rtigidagi yadrolarning katta qismi yaxshi rivojlangan bo'ladi. Tug'ilgandan keyin nerv hujayralarining o'sishi va nerv tolalarining rivojlanishi hisobiga ko'rish bo'rtigining hajmi kattalashadi. Bu jarayon 13-15 yoshgacha davom etadi.

Yangi tug'ilgan bolalarda bo'rtik osti yadrolarining tabaqalanishi tugallanmagan bo'ladi va uning yakuni notekis kechadi. Umuman olganda bu yadrolar o'z rivojlanishini jinsiy yetilish davrida tamomlaydi.

Po'stloqosti gangliylar. Katta yarim sharlar ichida peshona bo'lagi bilan oraliq miya o'rtasida kulrang moddaning jamlamasi joylashgan. Bular *po'stloqosti yoki bazal gangliyalardir*. Bularga uch juft hosilalar: dumli yadro, po'choq' (gangel) va rangsiz sharlar kiradi.

Dumli yadro va po'choq hujayra tuzilishi va embrional rivojlanishi borasida o'xshashliklarga ega. Ularni ko'pchilik hollarda bitta tizimga biriktirib –olabayroq tana deb

atashadilar. Filogenetik jihatdan bu yangi hosila dastlab reptiliylarda yuzaga kelgan. Rangsiz shar –ancha qadimgi hosila ular barcha suyakli baliqlarda mavjud. U bilan qo'l va oyoqlarni yurgan paytdagi harakati, mimik muskullarning qisqarishi kabi murakkab harakat aktlarini boshqarilishi bog'langandir. Rangsiz shar funksiyasi buzilgan odamlarning yuzi niqobsimon bo'lib qoladi. Bunday kasallarning harakati sekinlashgan, qo'llarning hamkorlikdagi harakati yo'qolgan, barcha harakatlar qiyinlashgan bo'ladi.

Po'stloqosti gangliyalari bosh miya po'stlog'i, miyacha va talamus bilan markazga intiluvchi yo'llar orqali tutashgan bo'ladi. Bu gangliyalarning funksiyalari yaxshi o'rganilmagan, qaysiki birinchidan anatomik jihatdan unga yetishishning qiyinligi bo'lsa, turli turdagi hayvonlarda turli funksiyalarni bajaradi. Olabayroq tananing odamlarda jarohatlanishi odamlarda qo'l va oyoqlarning tinimsiz harakati va kuchli –shaytonlash, biron-bir tartib va navbatlashuvga ega bo'lmagan harakatlar va boshqalar kuzatiladi. Po'stloqosti yadrosi organizmning vegetativ funksiyalari bilan bog'langan. Ularning ishtirokida murakkab oziqlanish, jinsiy va boshqa reflekslar bajariladi.

Bosh miyaning katta yarim sharlari. Bosh miya katta yarim sharlari po'tloqosti gangliyalari va miya plashidan iborat bo'lib qaysiki yonbosh qorinchalari bo'shlig'ini o'rab turadi. Voyaga yetgan odamlarda katta yarim sharlarining vazni bosh miya vaznining qariyb 80 % ni tashkil etadi. O'ng va chap yarim sharlar bir-biridan uzunasiga chuqur egat bilan bo'lingan. Bu egatning tubida nerv tolalaridan tashkil topgan qadoqli tanalar joylashgan. Qadoqli tanalar o'ng va chap yarim sharlarni bir-biriga tutashtirib turadi.

Odamlarda miya plashi, bosh miya po'stlog'i holida tan olinadi. Bu katta yarim sharlarning kulrang moddasidir. Ular nerv hujayralaridan va ulardan chiquvchi o'simtalar va neyrogliya hujayralaridan (neyronlar uchun tayanch funksiyasini bajaruvchi hujayralar: taxmin qilinishicha neyrogliyalar neyronlarning modda almashinuvida ishtiroki bor ekan) hosil bo'ladi.

Bosh miya katta yarim sharlarining po'stlog'i markaziy asab tizimining oliy filogenetik jihatdan ancha yosh hosilalaridan hisoblanadi. U katta yarim sharlarning yuzasini to'lig'icha 1,5 dan 3 mm. bo'lgan qalinlikdagi qatlam bilan qoplab turadi. Voyaga yetgan odamlarda katta yarim sharlar po'stlog'ining umumiy yuzasi 170-200 sm³ ni tashkil qiladi. Po'stloqda 12 dan 18 minggaacha nerv hujayralarini sanash mumkin. Bosh miyaning umumiy yuzasi juda ko'plab egatlar hisobiga ortib boradi, chunki egatlar yarim sharlarni shishsimon chigalliklarga va bo'laklarga bo'ladi.

Asosan uchta bosh –markaziy, yonbosh va tepa –ensa egatlar har bir yarim sharni to'rtta: peshona, tepa, ensa va chakka bo'laklarga bo'ladi.

Markaziy egatni oldi tomonida peshona bo'lagi yotadi. Tepa bo'lagi old tomonidan markaziy egat bilan, ort tomondan tepa-ensa, pastdan-yonbosh egatlar bilan chegaradoshdir. Tepa – ensa egatining ortida ensa bo'lagi turadi. Chakka bo'lagi yuqoridan chuqur yonbosh egati bilan chegaralanadi. Chakka va ensa bo'laklari orasida keskin biron chegara yo'q. Miyaning har bir bo'lagi o'z navbatida egatlar bilan qator chigalliklarga bo'linadi.

Bosh miyaning o'sishi va rivojlanishi. Yangi tug'ilgan bolalarda bosh miyaning vazni 340-400 g ni tashkil etadi, bu esa uning gavda og'irligining 1/8 –1/9 qismini takshil etadi. Miyaning vazni yoshga qarab o'zgarib boradi.

Miya vaznining yoshga qarab o'zgarishi

Yosh	Miyaning vazni, g	Yosh	Miyani vazni, g
Yangi tug'ilgan bola	400	13 yosh	1300
1 yosh	800	15 yosh	1350
3 yosh	1170	18 yosh	1380
7 yosh	1250	Voyaga yetgan odam	1400

Miyaning jadal o'sishi bola hayotining dastlabki uch yilida yuz beradi. Homila 4 oylik bo'lgunigacha bo'lgan rivojlanishida katta yarim sharlarning yuzasi silliq bo'ladi. Homilaning 5 oyida avval yonbosh, so'ngra markaziy tepa-ensa egatlari hosil bo'ladi. Tug'ilish paytiga kelib katta yarim sharlarning po'stlog'i tuzilishi jihatidan voyaga yetgan odamlarniki tipida bo'ladi. Lekin egatlarning shakli, o'lchami holida chigalliklar tug'ilganidan keyin ham o'zgaradi.

Yangi tug'ilgan bolalarning nerv hujayralari duk shaklida bo'lib uncha ko'p bo'lmagan o'simalarga ega bo'ladi, po'stloq esa voyaga yetgan odamlarnikidan ancha nozik va yupqa bo'ladi.

Nerv tolalarining miyelinlashishi, po'stloq qatlamlarining joylashuvi, nerv hujayralarining tabaqalanishi asosan 3 yoshga yetgach tugaydi. Bosh miyaning kelgusi rivojlanishi assosiativ tolalar miqdorining ortishi va yangi nerv bog'lanishlarning hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi. Bu yillarda miyaning vazni juda kam o'zgaradi.

3.5.3. Bosh miya po'stloq qismining tuzilishi va funksional jihatdan tashkiliy qismlari.

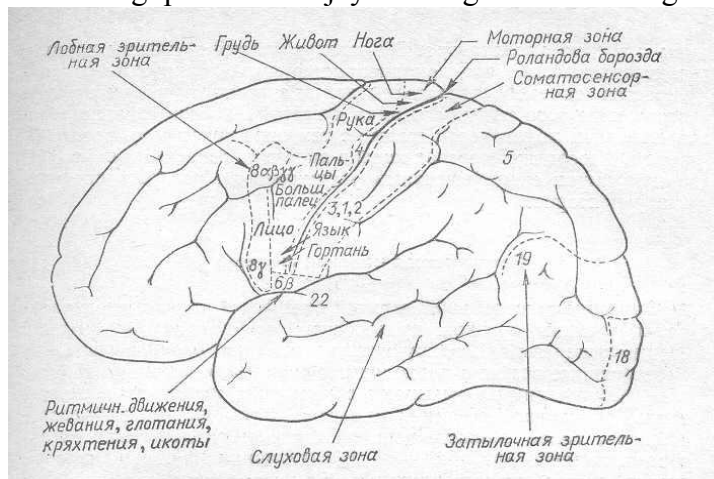
Po'stloq arxitektonikasi. Arxitektonika – bu po'stloqni umumiy tuzilish rejasi va uning mikroskopik tuzilish xususiyatlaridir. Po'stloqni hosil qiluvchi nerv hujayralari va tolalari yetti qavatda joylashgan. Turli qavatlarda joylashgan nerv hujayralari shakli, o'lchami va joylanish xarakteri bilan farq qiladi.

I-qatlam –molekulyarli qatlam. Bu qatlamda nerv hujayralari juda kam, ular juda mayda. Bu qatlam asosan nerv tolalarining o'rimlaridan hosil bo'ladi.

II-tashqi donador qatlam. Bu qatlam juda mayda, donga o'xshash nerv hujayralaridan va juda mayda piramidalar shaklidagi hujayralardan tashkil topgan.

III-piramidal qatlam. Bu qatlam har ikkala birinchi qatlamlardan ham qalin bo'lib, asosan o'rta va katta piramidal hujayralardan hosil bo'ladi.

IV –gangliozli qatlam. Bu qatlam katta piramidal hujayralardan tashkil topgan bo'lib, po'stloqning harakat oblastidagi piramidal hujayralar eng katta o'lchamga ega bo'ladi.



Odam katta yarim sharlari po'stlog'idagi ayrim seziuvchi va harakat qismlarining joylanishi (chizma).

V – ichki donador qatlam. Bu qatlam ham II-qatlam singari turli shakldagi mayda donali hujayralardan tashkil topgan bo'lib po'stloqning turli oblastlarida bu qatlam bo'lmasligi mumkin (masalan, po'stloqning harakat oblastida).

VI – polimorfli qatlam. Bu yerdagi hujayralar uchburchak va duk shaklida bo'ladi. Bu qatlam miyaning oq moddasiga tutashgan bo'ladi.

Po'stloqning turli qismlarida faqat duksimon neyronlardan iborat bo'lgan VII-qatlam ham farqlanadi. Bu qatlam jiddiy darajada hujayralarga taqchil bo'lsa, shunchalik tolalarga boy bo'ladi.

Barcha qatlamlardagi nerv hujayralari orasida, ularning faoliyat jarayonlarida doimiy bog'lanishlar bilan birga, vaqtinchalik bog'lanishlar yuzaga keladi.

Hujayralarning tuzilishi va tarkibiy xususiyatlari bo'yicha katta yarim sharlar qator qismlarga bo'linadi va ularni po'stloqning maydonlari deb yuritiladi.

Bosh miya yarim sharlarining oq moddasi. Katta yarim sharlarning oq moddasi qadoqli tanalar ustida po'stloq ostida joylashgan. Oq modda tarkibida assosiativ, komisural va proyeksion tolalar farqlanadi.

Assosiativ tolalar bitta yarim sharning o'zidagi turli qismlarni o'zaro bog'laydi. Ayrim chigalliklarni va bir-biriga yaqin maydonlarni kalta assosiativ tolalar bog'laydi. Uzun tolalar esa bitta yarim shardagi turli bo'laklarning chigallarini bog'laydi.

Komisural tolalar – har ikkala yarim sharning o'xshash qismlarini bog'laydi. Ularning katta qismi qadoqli tanalar orqali o'tadi.

Proyeksion tolalar – yarim shar chegarasidan chiqadi. Ular yuqoriga ko'tariluvchi va pastga tushuvchi yo'llar tarkibiga kiradi, va ular bo'ylab po'stloqning markaziy asab tizimining quyi bo'limlari bilan bog'lanishini ta'min etadi.

Funksiyalarning kortikallanishi haqida tushuncha. Uzoq vaqtlar davomida katta yarim sharlarning organizmga ta'siri, ularni eksterpasiya qilish, ya'ni bosh miya yarim sharlarini yoki po'stloqni jarrohlik yo'li bilan olib tashlash tajribalarida o'rganilgan. Bu tajribalar shuni ko'rsatdiki, hayvon organizmi qanchalik murakkab tuzilgan bo'lsa, ushbu operatsiyani shunchalik og'ir kechirdi. Yarim sharlari olib tashlangan qushlar mustaqil ravishda o'cha oladi, tovush va yorug'likga reaksiya qiladi, lekin ovqat topib yeya olmaydi.

Bu operatsiyalarni sut emizuvchilar juda og'ir kechiradi. Katta yarim sharlari po'stlog'i olib tashlangan itlar mustaqil harakatlanadi, lekin harakatlarida aniqlik yo'qoladi, to'siqlardan o'tolmaydi, egasini tanimaydi, laqabini aytib chaqirsa reaksiya qilmaydi. Bunday itlarni og'ziga ovqat solib oziqlantiriladi va suv solib ichiriladi.

Bunday operatsiyalarni maymunlar ham juda og'ir kechiradi va juda tez halok bo'ladi. Barcha orttirilgan shaxsiy reaksiyalar yo'qoladi, erkin harakatlar kuzatilmaydi. Katta yarim sharlar po'stlog'i olib tashlangan maymunlar juda ko'p vaqtlarini uyqu holatida o'tkazadilar.

Odamlarda bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'isiz tug'ilgan bolalar holatlari ma'lum – bular anensefallardir. Ular odatda bir necha kun yashaydilar. Bundan tashqari anensefallarni 3 yilu 9 oy yashagan holatlari ham kuzatilgan. Ular o'lganidan keyin, patologo- anatomik tekshirishlarni ko'rsatishicha katta yarim sharlar bo'lmay, balki uning o'rnida 2 ta pufak bo'lgan. Hayotining birinchi yilida bu bola doimo uxlagan, nur va tovush ta'sirlariga reaksiya qilmagan, umuman hayotida ayrim tug'ma reaksiyalar namoyon bo'lgan bo'lsada, gapirishni, yurishni bilmagan, ota-onasini tanimagan. Ona ko'kragi surg'ichini yoki surg'ichlar og'ziga solinganida emgan, yutgan va h.z.

Bosh miya katta yarim sharlari olib tashlangan hayvonlar va anensefallar ustida olib borilgan kuzatishlarni ko'rsatishicha, filogenez jarayonida, ya'ni organizm hayotida markaziy asab tizimining oliy bo'limlarining murakkab reaksiyalari katta yarim sharlar po'stlog'iga bo'ysunishi – ya'ni *funksiyalarning kortikallanishi* yuz beradi

Organizmning shaxsiy hayoti davomida nima olingan yoki orttirilgan bo'lsa, u bosh miya katta yarim sharlari funksiyasi bilan bog'liq holda amalga oshadi. Oliy asab faoliyati ham katta yarim sharlar po'stlog'i bilan funksional jihatdan uzviy bog'liqdir. Organizmning tashqi atrof-muhit bilan o'zaro aloqasi, uni o'rab turgan materiallar dunyosidagi xulq-atvori bosh miya katta yarim sharlari faolligi bilan chambarchas bog'liqdir.

Yaqindagi po'stloqosti markazlari bilan birga miyaning tanasi va orqa miyani, katta yarim sharlar organizmni boshqa qismlarini bir butun qilib bog'laydi va barcha organlar funksiyalarini asabli boshqarilishini bajaradi.

Katta yarim sharlar po'stlog'ining turli qismlarini ahamiyati shundan iboratki, katta yarim sharlar po'stlog'i yaxlit holda faoliyat ko'rsatishiga qaramasdan, po'stloqning turli qismlarining funksiyalari turlichadir. Po'stloqning ayrim oblastlari turlicha funksional ahamiyatga ega. Lekin po'stloqda funksiyalarning qat'iy lokalizatsiyasi kuzatilmaydi. Po'stlog'ining ayrim qismlari

shikastlangan hayvonlarda o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, oradan ma'lum vaqt o'tganidan keyin shikastlangan qismni funksiyasini, po'stloqni boshqa qismi o'sha funksiyani bajaradi. Bosh miya po'stlog'ining bu xususiyati, uning hujayralarining katta plastiklik xususiyati bilan bog'liq deb qaraladi.

Katta yarim sharlar po'stlog'iga retseptor hosilalardan markazga intiluvchi impulslar tushadi. I.A.Pavlovni ko'rsatishicha har bir periferik retseptor apparatga po'stloqda ma'lum analizatorlarning *po'stloq yadrolari* deb atalgan qismi mos keladi. Analizatorlar yadrosi joylashgan po'stloqning qismi katta yarim sharlarning *sensor zonalari* deb ataladi.

Bug'unlar, skelet muskullari va paylarning retseptorlaridan qo'zg'alishlar o'tkaziladigan harakat analizatorlarining yadroli zonasi po'stloqning markazoldi va markazorti qismlarida joylashgan. Harorat, og'riq va taktil sezuvchanligi bilan bog'langan teri analizatorlari zonasi markazorti qismida (markaziy egat orqasida) joylashgan. Qo'l barmoqlari, tovush apparati va yuzning retseptorlari po'stloqda eng katta maydonni egallasa, gavda, son va boldir retseptorlari eng kam maydonni egallaydi. Ko'rish analizatorining yadroli zonasi ensa oblastida joylashgan. Po'stloqning chakka qismida esa eshitish analizatori joylashadi. Yonbosh egatining yaqinida ta'm bilish analizatorining yadroli zonasi joylashgan.

Qo'zg'atilgan paytda harakat yuzaga keluvchi katta yarim sharlarning motor zonasi, sensor zona bilan uzviy bog'langan bo'ladi. Bu oblast markaziy egatning oldida joylashgandir.

Po'stloqdagi analizatorlarning yadroli zonalari, analizatorlarning o'tkazuvchi yo'llarini asosiy massasi tamom bo'luvchi qismi bo'lib hisoblanadi. Yadroli zonalar chegarasidan tashqarida beparvolik elementlari joylashgan, ularga ham analizatorlar yadrosiga tushuvchi retseptorlarning impulslari tushib turadi. Keyingi vaqtlarda funksiyalarning bajarilishi ma'lum bir maydon bilan chegaralanmaganligini ko'rsatuvchi ma'lumotlar olingan, faqatgina u yoki bu turdagi sezgilarni qabul qilishdagina po'stloqning ma'lum maydonlari ishtirok etadi; shu bilan birga turli retseptorlarni qo'zg'alishiga reaksiya qiluvchi maxsus retseptorlar, ya'ni polisensor neyronlar shaklidagi qo'shni maydonlar ishtirok etishi mumkin.

Vegetativ asab tizimi

Vegetativ asab tizimining ahamiyati. Ichki organlarning silliq muskullari, qon tomirlari, va teri, yurak muskullari va bezlar vegetativ asab tizimi bilan innervasiya qilinadi. Vegetativ tolalar skelet muskullariga ham boradi. Lekin ular qo'zg'atilganida muskullarning qisqarishi kuzatilmaydi, ammo ularda moddalar almashinuvi ortadi va shu yo'l bilan ularning ish qobiliyati stimullanadi. Asab tizimining organlarga bunday ta'siri trofik ta'sir deb ataladi. Vegetativ asab tizimi markaziy asab tizimiga ham trofik ta'sir ko'rsatadi. U ichki organlar va tomirlar faoliyatini bezlar sekresiyasini yurak ishini boshqaradi. Moddalar almashinuvi ham vegetativ asab tizimi bilan boshqariladi.

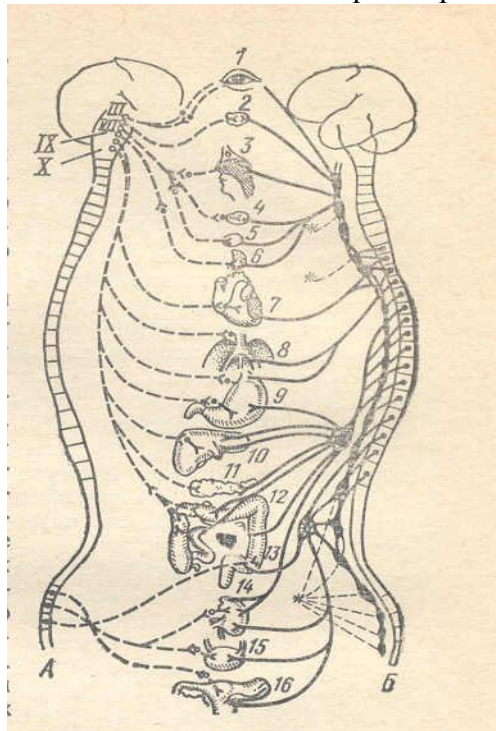
Vegetativ asab tizimining umumiy tuzilish rejasi. Vegetativ asab tizimining markazlari miya tanasida va orqa miyada joylashgan. Periferik qismi nerv tugunlari va nerv tolalaridan tashkil topgan. Vegetativ markaz hujayralarining o'simtali orqa miyadan, orqa miya nervlarining oldini ildizlari tarkibida chiqadi, bosh miyadan esa bosh miya nervlari tarkibida chiqadi. Bu o'simtalarni *ganglionaroldi* (bug'unoldi) tollari deb ataladi. Ular miyelin po'stlog'i bilan qoplangan bo'lib rangi oq va ularning tanasi markaziy asab tizimida joylashgan. Miyadan chiqqan o'simtalar periferik nerv bug'unlarida (gangmiyalarda) tamom bo'ladi. Periferiyada joylashgan vegetativ tugunlardagi hujayralar o'simtali ichki organlarga yo'nalgan bo'ladi (bezlar va boshq.). Bunday ganglionarorti (tugundan keyingi) o'simtali miyelin po'stloq bilan qoplanmagan va ko'k rangda bo'ladi.

Shunday qilib, vegetativ asab tizimi markazidan innervasiya qilinuvchi organgacha bo'lgan yo'l ikkita neyronidan iborat bo'ladi. Bu borada skelet muskullari, teri, bug'unlar va paylarni innervasiya qiluvchi somatik asab tizimi deb ataluvchi tizimdan vegetativ asab tizimi farq qiladi. Somatik asab tizimining nerv tolalari markaziy asab tizimidan chiqqanidan keyin innervasiya qilinuvchi organgacha uzilmasdan boradi.

Vegetativ asab tizimining tolalari somatik asab tizimining tolalaridan o'zlarining nisbatan past qo'zg'aluvchanligi bilan farq qiladi, ular bo'ylab nerv impulslarining tarqalish tezligi hali unchalik yuqori emas (1—30 m/s).

Tuzilishidagi xususiyatlari va ayrim fiziologik farqlarga asosan vegetativ asab tizimi, simpatik va parasimpatik qismlarga bo'linadi.

Simpatik qismi. Vegetativ asab tizimining simpatik qismining markazlari orqa miyaning ko'krak va bel segmentlarida (I-ko'krakdan I-IV -bel) joylashgan. Bu yerda orqa miyaning kul rang moddasining yon shoxlarida neyronlar tanasi yotadi, ularning aksonlari esa orqa miyaning oldingi shoxlari tarkibida ayrim shoxchalar shaklida chiqib simpatik tanaga qarab yo'naladi.



Vegetativ asab tizimining chizmasi.

A –parasimpatik qism; B –simpatik qism;

1-ko'z; 2-yosh bezi; 3-nafas yo'llari; 4-jag' osti bezi; 5-til osti bezi; 6-quloq oldi bezi; 7-yurak; 8-kekirdak; 9-qizil o'ngach, meda; 10-jigar; 11-meda osti bezi; 12-ingichka ichak; 13-yo'g'on ichak; 14-buyrak; 15-siydik pufagi; 16-bachadon.

Simpatik gangliylar umurtqa pog'onasining har ikki tomonida joylashib ikkita simpatik tana hosil qiladi. Har bir simpatik tana o'zicha alohida-alohida, bir-biri bilan tutashgan nerv tugunlarining zanjiri shaklida ko'rinadi.

Qorovul tana gangliylarida juda ko'pchilik ganlionaroldi nerv tolalari uziladi. Ammo bu qismning ayrimlari bu yerda uzilmaydi va nerv o'rimlarining tugunlarigacha (uyat, yurak, yuqorigi va pastki charvilar) yetib boradi. Ularda qorovul ustun tugunlarigacha uzilmay o'tuvchi simpatik ganlionaroldi nerv tolalari uziladi.

Simpatik qism odat bo'yicha organizmni barcha organ va to'qimalarini innervasiya qiladi.

Parasimpatik qismi. Markaziy parasimpatik neyronlarning tanasi orqa, uzunchoq va o'rta miyada joylashgan. Orqa miyada parasimpatik nerv hujayralari II-dan IV-chi dumg'aza segmentlarda joylashadi.

Kichik tos organlari devorida ichki tugunlar joylashadi, qaysiki silliq muskullarni va ichaklar faktining pastki qismi bezlarini, siydik chiqaruvchi ichki va tashqi jinsiy organlarni innervasiya qiluvchi ganlionarorti tolalari chiqadi.

Uzunchoq miyadan VII, IX, X va XII bosh miya nervlarining parasimpatik tolalari chiqadi. Uzunchoq miyadan chiquvchi parasimpatik tolalarning asosiy massasi adashgan nervlar

tarkibida undan chiqadi. Uning ko'p sonli tolalari bo'yin, ko'krak va qorin organlarini innervatsiya qiladi.

O'rta miyaning parasimpatik neyronlari miyaning suv o'tkazgich yo'llari tubida yotuvchi yadrolarni hosil qiladi. Bosh miyaning III-juft nervlari (ko'zni harakatlantiruvchi nerv) tolasi ko'z kosachasining orqasidagi joylashgan kipriklar bo'g'unigacha boradi. Bugundan keyingi tolalar gavharni qisqartiruvchi muskullarni innervatsiya qiladi.

Vegetativ asab tizimining parasimpatik qismining gangliyalari ichki organlarning devorlarida yoki ularning yaqinida joylashadi. Bu parasimpatik asab tizimining asosiy farq qiluvchi xususiyatidir. Ichki organlarning gangliyalari yurakning muskulli devorlarida, bronxlarda, qizil o'ngachda, me'da-ichaklarda, o't pufagi, siydik pufagi, hamda ichki va tashqi sekretsia bezlarida joylashgan. Vegetativ asab tizimining ganglionarortli tolalari simpatik tolalardan farqli o'larok kaltadir.

Vegetativ asab tizimining funksiyalari. Ko'pchilik ichki organlar ikki tomonlama innervatsiyalanish xususiyatiga ega: ularning har biriga ikkita-simpatik va parasimpatik nervlar keladi. Vegetativ asab tizimi ichki organlarning ishini, moddalar almashinuvini, organizmni kelgusidagi talabiga mos ravishda moslanishini boshqaradi. Ko'pchilik organlarga simpatik va parasimpatik nervlar qarama-qarshi ta'sir ko'rsatadi. Simpatik nerv yurak ishini tezlashtiradi va kuchaytiradi, parasimpatik nerv esa (adashgan) tormozlaydi; parasimpatik nerv ko'zning kamalak po'stlog'ining halqali muskullarini qisqarishini chaqiradi va shuning hisobiga ko'z gavhari torayadi, simpatik nerv esa gavharni kengayishini chaqiradi.

Lekin, qo'zg'atish sharoitini o'zgartirish yo'li bilan N.Ye.Vvedinskiy boshqa tarzda samara olish mumkinligini ham ko'rsatib berdi: yurak miya va parasimpatik nerv tolalari bir-birini ta'sirini uzviy holda kuchaytiradi.

Vegetativ asab tizimining simpatik qismi ya'ni qachonki uning eng yuqori kuchi talab qilinadigan bo'lsa, ayniqsa zarur sharoitlarda organizmni jadal faoliyatini ta'minlaydi. Vegetativ asab tizimining parasimpatik qismi – «bekor qilish» tizimi, organizm tomonidan sarflangan imkoniyatlarni tiklanishini ta'min etadi.

Charchagan skelet muskullarining simpatik nervlarini qo'zg'atish uning ish qobiliyatini tiklaydi. Bularning hammasi L.A.Orbeli va A.G.Ginensinskiylarga simpatik asab tizimini moslanish-trofik funksiyasi haqida gap yuritish imkonini berdi.

Qon bosimini nisbatan darajada ushlab turilishi, termoregulyasiya, muskullar ishi paytida yurakning qisqarishini sekinlashishi, tezlashishi va boshqalarni reflektor reaksiyalari vegetativ asab tizimining faoliyati bilan bog'liq.

Vegetativ asab tizimining barcha bo'limlari oraliq miyada joylashgan oliy vegetativ markazlarga bo'ysunadi. Vegetativ asab tizimining markazlariga miya tanasidagi retikulyar formatsiyadan, miyacha, gipotalamus, yarim sharlar po'stloq osti yadrolari va po'stloq'idan impulslar keladi.

Asab tizimining gigiyenasi

O'sib kelayotgan yosh avlodning sog'lig'ini saqlash masalasi keng ma'nodagi tushuncha bo'lib o'quvchilarning charchashi - ya'ni, toliqishi va o'ta charchashining oldini olish vazifasini ham o'z ichiga oladi, bu esa birinchi navbatda o'quvchining o'ta toliqishiga yo'l qo'ymaslik bilan bog'liqdir. Bu masala maktabdagi pedagoglar, tibbiyot xodimlari va ota-onalarning diqqat markazida turishi lozim. «Maktab kasalliklari» deb ataluvchi kasalliklarning oldini olish hozirgi vaqtda o'quvchilar tarbiyasi bilan shug'ullanuvchi har bir shaxsning kundalik asosiy vazifalaridan biridir.

Zamonaviy o'qitish jarayoni, o'quvchiga axborot berishning yangi shakl va usullarini qo'llamoqda, ya'ni bilim berishning samaradorligini oshirishiga qaratilgan texnika vositalari va yangi innovatsion texnologiyalaridan keng foydalanilmoqda. Natijada o'quvchining darsdagi faoliyatini bir muncha faollashtirishga erishildi.

Shuni ta'kidlash kerakki, hozirgi zamon sharoitida maktab o'quvchisiga maqbul o'quv yuklamasini belgilash muhim dolzarb vazifa hisoblanib, birinchidan, o'quv rejasida belgilangan bilimlarni o'quvchi tomonidan to'licha o'zlashtirishni ko'zda tutsa, ikkinchidan, o'quvchining o'z shaxsiy ehtiyoji uchun ham yetarli vaqt ajratiladi. Eng muhimi, o'quvchining jismoniy rivojlanishiga, ish faoliyatiga va salomatligiga salbiy ta'sir etuvchi omillarning oldi olinadi.

O'quv yuklamasining pedagogik va gigiyenik jihatlarini o'rganish, toliqishning oldini olish yo'llarini izlab topish pedagogika fani va maktab o'qituvchilari oldida turgan muhim masalalardan biri hisoblanadi. Odam organizmining barcha to'qima va organlaridagi hayotiy jarayonlar, ularning ishi markaziy asab tizimi tomonidan boshqariladi.

Odam tug'ilganidan boshlab uning butun umri davomida bajaradigan aqliy va jismoniy faoliyatining takomillashuvi, ya'ni, tarbiyalanishi, bilim olishi, hunar o'rganishi miya po'stlog'idagi asab markazlarining funksional holatiga bog'liq.

Asab tizimining faoliyati ikki xil sababga ko'ra susayishi mumkin. Birinchidan, asab to'qimalaridagi tug'ma kamchiliklar, tug'ilgandan keyin har xil kasalliklar, shikastlanishlar oqibatida asab faoliyatining pasayishi; ikkinchidan, asabning funksional kasalliklari, ya'ni gigiyenik talablarga rioya qilmaslik natijasida tizimning zo'riqishidan nevroz, ya'ni asab kasalliklari paydo bo'lishidir.

Ko'pincha ota-onalar va o'qituvchilar o'quvchi xulqida va holatida aqliy charchash alomotlarini sezsalarda, e'tibor bermaydilar, chunki bu o'zgarishlar, vaqtinchalik bo'lib, tez o'tib ketadi deb o'ylashadi. Lekin bular bolada boshlanyotgan surunkali charchoqlikning birlamchi belgilari bo'lib, «astenik sindrom» deb ataladi va bu kasallik markaziy asab tizimi faoliyati buzilishining bir turi hisoblanadi. Kasallik belgilarning paydo bo'lishi va kechishi darajasiga qarab, astenik sindrom shartli ravishda bir necha bosqichga ajratiladi.

Birlamchi-giperstenik bosqichda serzardalik, o'ta ta'sirchanlik, o'zini tuta bilmaslik, besabrlik kabi belgilar paydo bo'ladi. Bolalar faol bo'lishadi, ammo ularning faoliyatida tartib bo'lmaydi. Ular tinimsiz bo'lib, biror ishni oxirigacha diqqat-e'tibor bilan bajara olmaydilar, ozgina muvaffaqiyatsizlik ular faoliyatini izdan chiqarib yuboradi. Ular qiynalib uyquga ketishadi, bezovta uxlashadi, ko'p tush ko'rishadi.

Agar o'z vaqtida chora ko'rib, kasallik sabablari bartaraf etilmasa, kasallik kuchayib, ikkinchi bosqichga o'tib ketadi. Bunda o'ta ta'sirchanlik va jizzakilik, toliqish bilan birga kechadi. Bolaning ish faoliyati kuchli boshlanib, birdan pasayib ketadi. Jahldorlik, yomon kayfiyat va odamovilik bilan almashinadi. Bunda o'quvchi yozgan paytida boshqalarga nisbatan grammatik xatolarni ko'proq qiladi. Ba'zida duduqlanish, kamgaplik, tunda siydik tuta olmaslik ya'ni enurez holatlari yuzaga chiqadi. Bundan tashqari so'zlardagi harflarni ham tushirib qoldiradi, yangi materialni qiyin o'zlashtiradi, lanjlik va bosh og'rish o'quvchi ish faoliyatini susaytiradi. Bunday holatlar paydo bo'lishiga ko'pincha o'tkir yuqumli kasallar bilan og'riganlik, ichki organlarning surunkali kasalliklari, bahor va qish fasllarida bola va o'smirlar organizmida vitamin yetishmasligi, o'quv yuklamasining ortib ketishi kabi omillar sabab bo'ladi. Albatta ko'p narsa maktab va oiladagi ruhiy muhitga bog'liq. Oilada ota-onalar o'rtasidagi janjallar, ichkilikbozlik, bolaga nazoratsizlik, oilalarning buzilib ketishi, bolalar va o'smirlar asab tizimi faoliyatining izdan chiqishiga sabab bo'lsa, maktab va liseylarda o'qituvchi bilan o'quvchi, talaba o'rtasidagi yoki o'quvchi va talabalarning o'zaro kelishmovchiliklari, o'quvchilarning o'qituvchidan qo'rqib qolishi, bu kasallikning yuzaga chiqishiga turtki bo'ladi. Asab tizimiga bog'liq bo'lgan bunday negativ holatlarni yo'qotish uchun ota-onalar, shifokorlar va pedagoglar birgalikda ish olib borishi, uni yuzaga keltirgan sabablarni bartaraf etishga harakat qilishlari kerak. Buning uchun maktabda dars jadvallari va o'quv yuklamalari bolaning yosh xususiyatini hisobga olgan holda tuzilishi, o'quvchilar vitaminlarga boy, yuqori kaloriyali ovqatlar iste'mol qilishi, faol dam olishi, sof havoda sayr qilishi, tonusni kuchaytiradigan achchiq choy, kofe ichmasliklari kerak. O'qituvchilar o'quvchilar bilan, ularning xarakterini, hisobga olgan holda muomala qilishlari kerak.

Maktab o'quvchilari va lisey talabalari asab tizimida bunday kamchiliklarning yuzaga kelmasligi uchun 3-4 soatdan keyin yoki dars oxirida o'quvchilar uyga kelgandan keyin ularni

dam oldirish katta ahamiyatga ega. Shuni unutmaslik kerakki, aqliy mehnat bilan shug'ullanuvchilarda zo'riqish alomatlari boshqalarga nisbatan ko'proq uchraydi va bu harakat faolligi (gipodinamiya) kamaygan sharoitda yorqin namoyon bo'ladi. Bu holat emotsional zo'riqish bilan birga qo'shilib, ko'pincha yurak-qon tomir kasalliklariga, asab va endokrin tizimi faoliyatining, buzilishiga olib keladi. Bolalar va o'smirlarning shakllanayotgan yosh organizmi ayniqsa aqliy zo'riqish asoratlariga o'ta sezgir bo'ladilar. Bilim berishning amalda qo'llanilayotgan hozirgi o'quv dasturi o'quvchining yuksak bilim olishiga va faol fikrlash jarayoniga mo'ljallangan bo'lib, bolalar va o'smirlardan kuchli aqliy emotsional mehnatni talab qiladi. O'tkazilgan tadqiqotlarning ko'rsatishicha, o'qishning og'irligi o'quvchilar salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, shuningdek, asab buzilishi, xulq-atvorda beqarorlik alomatlari paydo bo'lishiga olib keladi. Aqliy mehnat (o'qish, yozish, fikrlash, masala yechish, dars tinglash va tayyorlash va hokazolar) asosan ko'rish, eshitish, organlari va ularning bosh miya pustlog'idagi markazlarining asab hujayralarini bajaradigan ishidir. Shunday ekan, o'quvchilar aqliy mehnat gigiyenasining zarur shartlarini: kun tartibiga rioya qilish, fizikultura va sport bilan shug'ullanish, o'quv va o'qishdan tashqari mashg'ulotlar uchun sharoit yaratish, bir faoliyatni ikkinchisi bilan almashtirib turish, spirtli ichimliklar ichmaslik, chekmaslik, zararli odatlarga berilmaslik va hokazolarni ongli ravishda bajarishga harakat qilishlari zarur.

4- Ma'ruza

Mavzu: Oliy nerv faoliyatining yoshga oid xususiyatlari

REJA

1. Oliy nerv faoliyati haqida tushuncha
2. Oliy nerv faoliyatining tiplari
3. Qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining o'zaro ta'siri

Tayanch iboralar. Qo'zg'alish signal sistemasi nutq va fikrlash oliy nerv reflekslar nerv markazlarining shartli refleksor

Nazorat savollari:

1. Oliy nerv faoliyati haqida nimani tushinasiz?
2. Birinchi va ikkinchi signal sistemasi haqida tushincha bering?
3. Oliy nerv faoliyati necha xil tipga ajratiladi?
4. Qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari haqida tushuncha bering.

1.Oliy nerv faoliyati haqida tushuncha. Bosh miya yarim sharlari va ularning po'stlog'i markaziy nerv sistemasining yuqori qismi bo'lib hisoblanadi. Odamning xulqi, idroki, fikrlashi, ongi va barcha ruhiy hususiyatlari oliy nerv faoliyati bo'lib, u bosh miya yarim sharlari va ular po'stlog'ida joylashgan nerv markazlarining normal funksiyasiga bog'liq. Odamning oliy nerv faoliyati murakkab reflekslar orqali namoyon bo'ladi. Bu reflekslar odamning tashqi muhit bilan bog'lanishini, uning har xil sharoitga moslashuvini ta'minlaydi. Odamning barcha ixtiyoriy harakatlari, fikrlashi va ruhiy holatlari reflekslar orqali sodir bo'lishini mashhur rus fiziologi I.M.Sechenov 1863-yilda yozgan "Bosh miya reflekslari» deb nomlangan kitobida birinchi bo'lib ko'rsatdi. Uning reflekslar haqidagi fikrini taniqli olim I.P.Pavlov yanada rivojlantirib, shartli reflekslar haqidagi talimotni yaratdi. U odamning oliy nerv faoliyati shartli reflekslar orqali namoyon bo'lishini isbotlab berdi.

2. Birinchi va ikkinchi signal sistemasi

Odamda birinchi va ikkinchi signal sistemasi, hayvonlarda esa faqat birinchi signal sistemasi mavjud. Odamning oliy nerv faoliyati o'ziga xos anglash, abstrakt fikrlash; so'zlash qobiliyatiga ega. Odam oliy nerv faoliya-ting taraqiyoti natijasida voqyelikning ikkinchi signal sistemasi vujudga kelgan. Ikkinchi signal sistemasi so'zlardan iborat bo'lib, predmetlarning ayrim belgilarini farq qilish va ularni umumlashtirish, ular o'rtasidagi bog'lanishlarni vujudga keltirish hususiyatiga ega.

Tashqi muhitning ko'rish, eshitish, hid sezish, ovqat ta'mini bilish kabi sezgi organlari orqali qabul qilinadigan ta'sirlari birinchi signal sistemasi bo'lib, ular odam va yuksak hayvonlarda deyarli o'xshash. Bu sezgi organlari orqali qabul qilingan tashqi va ichki muhitning ta'siri miyaning shunga tegishli markazlarida refleks hosil qiladi. Odamning yuksak hayvonlardan asosiy farqlaridan biri unda og'zaki va yozma nutqning rivojlanganligidir. Nutq ta'sirlovchi sifatida sezgi organlari orqali qabul qilinib, shartli refleks hosil qiladi. Odamda atrofdagi muhit bilan aloqa bog'lashning yangi shakllari paydo bo'ladi. «Rivojlanib borayotgan hayvonot dunyosida, - deb yozgan edi I.P.Pavlov, - odam bosqichiga kelib nerv faoliyati mexanizmlariga nihoyatda katta qo'shimcha qo'shildi». Bu qo'shimcha odamda nutq paydo bo'lishi va yangi signal sistemasi vujudga kelishidan iborat bo'ldi. Organik dunyo taraqqiyotining shu bosqichida muhit bilan aloqa bog'lashning yangi faqat odamgagina xos bo'lgan ikkinchi signal sistemasi qaror topdi. «Homo sapiens» oilasi paydo bo'lguncha hayvonlar, deb yozgan edi I.P.Pavlov - atrofdagi dunyoning hayvonlardagi xilma-xil reseptor mexanizmlarga ta'sir etadigan va markaziy nerv tizimining tegishli hujayralariga yetib boradigan turliagentlaridan kelib chiquvchi bevosita ta'surotlari orqaligina o'sha dunyo bilan aloqa qilar edi. Bu ta'surotlar tashqi obyektlarning birdan bir signallari edi. Odamda ikkinchi darajali signallar, birinchi signallarning signali-talaf-fuz etiladigan, eshitiladigan, ko'riladigan so'zlar ko'rinishda paydo bo'lib, rivojlanib bordi va yuqori darajada kamolga etdi. Odamda so'z alohida ahamiyat kasb etdi. So'z, deb yozadi I.P.Pavlov, birinchi signallarning signali bo'lib, voqyelikning faqat bizga xos ikkinchi signal sistemasini tashkil etdi. Nutqning rivojlanishi odamlarning bir-biriga munosabatini osonlashtirib, mehnat turlarini ko'paytirishga, ongning rivojlanishiga sabab bo'ldi. I.P. Pavlov: «Nutq bizni odam qildi» - degan edi. Odamda shartli refleks shartsiz ta'surot bilan mustahkamlanib borishi asosidagina emas, balki nutq yordamida ham hosil bo'lishi mumkin.

Masalan, boshlang'ich maktab o'quvchilarida qo'ng'iroq ovozigga javoban shartli refleks paydo bo'lgandan so'ng, shu ovoz o'rniga og'zaki yoki yozma shakldagi «qo'ng'iroq» so'zi ishlatilsa, bola qo'ng'iroq ovozigga qanday reaksiya ko'rsatgan bo'lsa, ko'ng'iroq so'zining o'ziga ham birinchi martadayoq xuddi o'shanday reaksiya ko'rsatadi. Nutq faoliyati asosida shartli refleks hosil bo'lishi odam oliy nerv faoliyatining sifat jihatidan o'ziga xos bo'lgan hususiyatidir. Shartsiz refleks asosida hosil bo'ladigan aloqalar po'stloq proseslari harakatining qanday qonunlariga bo'ysunsa, odam bosh miyasi po'stlog'ida nutq asosida yuzaga kelgan bog'lanishlar ham xuddi o'sha qonunlarga bo'ysinadi. I.P.Pavlov ko'rsatib o'tganidek, oliy nerv faoliyatining faqat odamga xos bo'lgan hususiyati, ya'ni birinchi signal sistemasi orqali tushadigan signallarni ajratib olib, mulohaza qilish va umumlashtirish qobiliyati ikkinchi signal sistemasiga bog'liqdir. Mulohaza qilish va umumlashtirish birinchi va ikkinchi signal sistemalarining o'zaro ta'sir qilib turishi natijasidir.

Odamda birinchi va ikkinchi signal sistemalari o'zaro mahkam bog'langan bo'lib, bir-biriga doim ta'sir ko'rsatib turadi. So'zning signal sifatidagi ahamiyati bir-biri bilan qo'shilib keladigan oddiy tovushlar bilan emas, balki so'zning lug'aviy ma'nosi bilan bog'liqdir. It va yuqori darajali hayvonlarda so'zga yoki jumlagga javoban shartli refleks hosil qilish mumkin, lekin hayvonlarda bu narsa so'zning lug'aviy ma'nosiga bog'liq bo'lmasdan, bir-biri bilan qo'shilib kelgan muayyan tovushlarga bog'liq bo'ladi. Tovushlarning qo'shilib kelishi jihatidan bir-biriga o'xshash so'zlar tanlab olinadigan bo'lsa, u holda it bunday so'zlarga, signal ma'nosi garchi boshqacha bo'lsa ham, bir xil reaksiya bilan javob beraveradi. Bolada ikkinchi signal sistemasi-

ning shakllanib borishi nutqning rivojlanishi bilan bevosita bog'langan. Bola hayotining birinchi yilidagi so'nggi oylari va butun ikkinchi yili nutq qaror topib boradigan davr hisoblanadi. Bolalarda nutqning qaror topishi prosessi shartli reflekslar hosil bo'lish qonunlariga muvofiq o'tadi. Bolalarda nutq reflekslari taqlid yo'li bilan hosil bo'lib boradi, bu reflekslarning qaror topib, rivojlanishi esa bolaning katta yoshli odamlar bilan doimiy aloqa qilib turishiga, ya'ni ta'lim olishi, o'rganishiga asoslangan.

Bolada yarim tovush va fonemalar hayotining dastlabki oylarida ham paydo bo'lsada, lekin bular hali ikkinchi signallar rolini o'ynamaydi va faqat odamga xos bo'lgan signal sistemasining ishga tushishi uchun go'yo tayyor-garlik davri bo'lib hisoblanadi.

Shartli taassurot bo'lmish so'z avvaliga faqat muayyan vaziyatda ma'lum bir ohang bilan talaffuz qilinganida ta'sir ko'rsatadi, bola hayoti ikkinchi yilining birinchi yarmi oxiriga kelganda esa u signallarning signali bo'lib qoladi. Bolaning ayrim so'zlarni, goho bularning ma'nosini tushunmasada, oson takrorlay olishi va eslab qolish qobiliyati ham xuddi ana shu davrda rivojlanib boradi. Hayotining ikkinchi yili davomida lug'at zaxirasi ancha tez ortib boradi, 3 yoshgacha bo'lgan davr nutq qaror topib, shakllanib boradigan davr hisoblanadi, bu eng optimal davrdir. Adabiyotda tasvirlangan voqyealar bunga misol bo'la oladi. Emadigan vaqtida bo'rilar olib qochib ketgan va 7 yoshga kirguncha bo'rilar orasida katta bo'lgan qizning tabiiyki tili chiqmagan, ya'ni unda nutq yo'q edi. Shu yoshda bo'rilardan ajratib olingan qiz nutqqa o'rgatildi. 4 yil o'rgatilgandan keyin u 6 ta so'zni 7 yil o'rgatilganidan keyin esa atigi 45 ta so'zni eslab qoldi. Buni shu bilan izoxlasa bo'ladiki, nutq egallashning eng optimal davri 3 yoshgacha bo'lgan vaqt o'tib ketgan edi.

Og'zaki va yozma nutq bosh miya po'stlog'idagi nerv markazlarida shartli reflekslar hosil qilish xossasiga ega. Nutq, yordamida biz tashqi muhitning rang-barangligini anglaymiz, boshqalar bilan muloqatda bo'lamiz, atrofdagi voqyealarni qabul qilib ular haqida fikrlaymiz va fikrimizni boshqalarga bayon qilamiz. Nutq, yordamida bilim olamiz, hunar o'rganamiz, kasb egallaymiz,

Nutq va fikrlash bir-biriga chambarchas bog'liq, chunki boshqalar nutqini qabul qilib, uning ma'nosiga qarab bizda fikrlash vujudga keladi, o'z fikri-mizni esa nutq orqali bayon etamiz. Nutq ikkinchi signal sistemasi sifatida bolaning yoshligida birinchi signal sistemasi asosida paydo bo'lib rivojlanadi. Bola bir yoshga kirganda u 5-10 ta so'zni ayta oladi, ikki yoshda uning so'z boyligi 300 taga, 3 yoshda 1000 taga, 4 yoshda 2000 taga, 5 yoshda 2500 taga etadi, Bolaning so'z boyligi uning sog'ligiga, ota-onasi va tarbiyachilarning madaniyatiga, ular olib boradigan tarbiyaviy ishlar mazmuniga bog'liq. Maktab yoshigacha va boshlang'ich sinf o'quvchilarida hosil bo'lgan shartli reflekslar, o'rgangan so'zlar miya hujayralarida mustahkam iz qoldirib, uzoq yillar saqlanadi. Shuni alohida qayd qilish kerakki, bolada nutq qobiliyatining paydo bo'lishi va rivojlanishi uchun iming markaziy nerv tizimining tuzilishi va funksiyasi normal rivojlangan bo'lishi zarur. Avvalo uning eshitish organlari va bosh miya po'stlog'ining chakka qismida joylashgan eshitish markazi sog'lom bo'lishi kerak. Chunki boshqalarning so'zini eshitish uchun uning eshitish qobiliyati normal bo'lishi lozim.

Shu bilan birga miya yarim sharlari po'stlog'idagi nutq markazi normal rivojlangan, sog'lom bo'lishi zarur. Bu ikkala markazning bittasi normal rivojlangan bo'lmasa, bolada nutq paydo bo'lmaydi. Kar-soqovlarning eshitish qobiliyati bo'lmaganligi uchun ham ularda nutq yo'q.

Bolaning nutqi tarbiya, o'qish, bilim olish, jarayonida rivojlanadi. Nutqning rivojlanishida ovoz chiqarib o'qish, she'r aytish, qo'shiq kuylash, mu-siqa tinglash muhim rol o'ynaydi. Nutqning rivojlanishi o'z navbatida odamning o'qishi, bilim olishi, hunar o'rganishiga, fikrlash qobiliyatiga va ijodiy ravnaqi yanada takomillashuviga imkon beradi.

3. Oliy nerv faoliyatining tiplari

Oliy nerv faoliyati bosh miya yarim sharlari va ularning po'stlog'ida joylashgan nerv hujayralari (nerv markazlari)ning normal funksiyasiga yoki ulardagi ko'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining kuchiga, tarqalish tezligiga hamda ularning bir-biriga munosabatiga bog'liq.

Shartli refleksor faoliyati nerv sistemasining individual xossa-lariga bog'liq, oliy nerv faoliyatini belgilab beruvchi shu xossalar yig'indisi har bir organizmning irsiy xususiyatlariga va avvalo hayot tajribasiga bog'liq bo'lib, nerv sistemasining tipi deyiladi.

I.P.Pavlov ko'p yillik ilmiy kuzatishlari asosida miyaning nerv hujayralaridagi qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining kuchiga, tarqalish tezligiga va ularning bir-biriga munosabatiga ko'ra odam oliy nerv faoliyati-ni 4 tipga bo'lgan edi.

1. Kuchli, ko'zg'aluvchan, muvozanatlashmagan, jonsarak tip. Bu tipda qo'z-g'alish va tormozlanish kuchli, ammo muvozanatlashmagan, qo'zg'alish tormoz-lanishdan ustun turadi, bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar sekin paydo bo'ladi, o'rta o'zlashtiradi, biror ishga tez kirishib, tez soviydi, emosional reaksiyalari kuchli, bilar-bilmas javob berib o'z fikrini maqullaydi, topshiriqlarni o'z vaqtida bajarib kelmaydi, sekin paydo bo'lgan shartli reflekslar tez so'nadi, maktab hayotiga qiyinchilik bilan ko'nikadi, nutqi tez va qo'pol, xarakteri o'zgaruvchan, o'z hissiyotlarini qiyinchilik bilan ushlaydi, qiziqqon, agressiv, tarbiyaga qiyinchilik bilan beriluvchi, faqat tarbiya asosidagina uzoq va tizimli ish faoliyatiga ega bo'ladi.

2. Kuchli, qo'zg'aluvchan, muvozanatlashgan, serharakat tip. Bu tip nerv proseslarining kuchliligi, ko'zg'alish va tormozlanishning muvozanatlash-ganligi va harakatchanligi bilan ta'riflanadi. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar tez hosil bo'lib, tez so'nadi va tez tiklanadi, ular maktab hayotiga tez ko'nikadi, o'qish va yozishni tez o'rganadi, namunali xulqqa ega bo'ladi, darslarni a'lo o'zlashtiradi, uyga berilgan vazifalarni o'z vaqtida bajarib kelishga harakat qiladi, nutqi tez va ravon, so'z boyligi ko'p, aytilgan so'zlarni tez ilg'ab oladi, jonli, harakatlari tez, turli imo-ishoralalar bilan o'z fikrini ifoda qiladi va boshqa ijobiy xarakterlar bilan ajralib turadi.

3. Kuchli, qo'zg'aluvchan, muvozanatlashgan, kam harakat tip. Bu tipda ko'z-g'alish va tormozlanish kuchli, ammo ularning o'rin almashinuvi sust. Bu tipga kiruvchi bolalarda shartli reflekslar sekin hosil bo'ladi, tez so'nadi va sekin tiklanadi, ular o'qish, yozish va gapirishni tez o'rganadilar, ularning xulqlari yaxshi, odobli, nutqlari sekin va ravon, his tuyg'ulari past bo'ladi.

4. Nimjon yoki sust tip. Bu tipda nerv proseslari sustligi, kam qo'z-g'aluvchanligi va muvozanatlashmaganligi, ya'ni tormozlanish jarayonining yuqoriligi bilan xarakterlanadi. Bu tipga kiruvchi bolalar ish qobiliyati past, nutqi sekin, yaxshi rivojlanmagan, so'z boyligi kam, qiyinchiliklardan qo'rqadigan, tez charchaydigan, o'qish, yozishni sekin o'rganadigan, maktab hayotiga qiyinchilik bilan ko'nikadigan, o'z o'rtog'ining xarakteriga ixtiyorsiz mosla-shadigan, o'zlashtirish past, xarakteri beqaror, maqsadsiz, diqqati beqarorligi bilan xarakterlanadi.

I.P. Pavlovning fikricha, oliy nerv faoliyatining 4 tipi odamlardagi Gippokrat tomonidan aniqlangan 4 temperament mijozga mos keladi. Gippokrat odamlarda to'rtta temperament-xolerik, sangvinik, flegmatik va melankolik temperamentlarini aniqlagan. Jonsarak tip - xolerik, harakatchan tip - sangvinik, kam harakatchan tip flegmatik va nimajon, kuchsiz tip melankolik temperamentiga mos keladi. Oliy nerv faoliyatining yuqoridagi tiplari sof holda kamdan-kam uchrab, ko'pincha bitta individumda har xil tiplarga xos belgi va xususiyatlar aralashib ketadi. Oliy nerv faoliyatining tipi nerv tizimining naslga o'tgan xossalari bilan individning hayot davrida boshidan kechiradigan ta'sirlaridan tarkib topadi.

Natijada nerv tizimining muayyan tipi vujudga keladi. Oliy nerv faoliyatining tug'ma tipi bola tug'ilgan kundan boshlab, atrof-muhit va ijtimoiy sharoit ta'sirida shakllana boradi va hayot mobaynida o'zgarib turadi.

Oliy nerv faoliyati tipining o'zgarib turish jarayonini plastiklik deb ataladi. Oliy nerv faoliyatining yuqorida ko'rsatilgan tiplari tug'ma, ya'ni nasldan-naslga berilgan bo'ladi. Bu belgilar asosan bolalik davrlarida yaqqolroq ko'rinadi, yosh kattalashgan sari tashqi muhit, otana, o'qituvchilar, tarbiyachilar va atrof-dagi kishilarning tarbiyaviy ta'siri natijasida ayrim tipga

xos bo'lgan belgilar ma'lum darajada o'zgaradi, ayniqsa birinchi va to'rtinchi tipning vakillarida o'zgarish ancha sezilarli bo'ladi, chunki ularning xulq-atvoridagi yomon odatlar ko'proq, bo'lganligi uchun atrofdagi katta-larning tarbiyaviy e'tibori ularga nisbatan ko'proq, bo'ladi.

Shunday qilib, bolalik davridagi oliy nerv faoliyatining tiplari, ya'ni xulq-atvor yosh oshgan sari o'zgarib boradi. Oliy nerv faoliyatining tug'ma ko'rinishi temperament, ularning tarbiya natijasida o'zgarishidan yuzaga kelgan holati xarakter deyiladi. Bog'cha, kichik maktab yoshidagi bolani to'g'ri tarbiyalash ko'p jihatdan nervning tipiga va xulq atvorining shakllanishiga bog'liq bo'ladi. Bola ulg'ayar ekan miya po'stlog'idagi qo'zg'alish, tormozlanish jarayonlari, nerv jarayonlarining kuchi va harakatchanligi hamda boshqa xususiyatlar o'zgarib boradi

Tarixda yashab ijod qilgan buyuk siymolar ham ma'lum tipga xos bo'lgan-lar. Masalan: rus sarkardasi A.V. Suvorov xolerik temperamentiga, shoir A.S. Pushkin ham xolerik temperamentiga, sangvinikka shoir A.I. Gersen, Goncharov flegmatikka, fransuz filosofi Rene Dekart, inglizolimi Charlz Darvin, polyak kompozitori Shopen melanxolik teperamentiga xos insonlar bo'lishgan.

I.P. Pavlov birinchi va ikkinchi signal sistemalarining o'zaro ta'sir-lanish xususiyatlarini hisobga olib, odam nerv sistemasini ikkita xususiy tipga ajratish mumkin deb topdi. Shularning birinchisini badiiy tip deb atadi. Shoirlar, muzikachilar, rassomlar va boshqalarni u shu guruhga kiritdi. Bu guruh kishilarida birinchi signal sistemasi ikkinchi signal sistemasidan birmuncha ustun turadi. Ikkinchi tip mutafakkirlar tipi deb ataladi. Bu guruhga olimlar, filosoflar, matematiklar, filologlar va boshqalar kiradi. Bu guruhga kiradigan kishilarda ikkinchi signal sistemasi birinchi signal sistemasidan ustun turadi. Bulardan tashqari oraliq guruh ham mavjud. Oraliq guruhga kiradigan kishilarda birinchi signal sistemasi ikkinchi signal sistemasidan ustun turmaydi.

Xulosa qilib aytganda, oliy nerv faoliyatining tipi hayot davomida shakllanib boradi va tarbiya yo'li bilan o'zgartirilishi mumkin.

4. Qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining o'zaro ta'siri

Bosh miya yarim sharlari po'stlog'iga shartli tormozlovchi ta'sir etganda dastavval shu analizator markazi tormozlanadi, so'ngra tormozlanish qo'shni neyronlarga tarqaladi. Tormozlanish jarayoni bolalarning kundalik hayotida muhim ahamiyatga ega. Bosh miya neyronlarining ketma-ket uyg'un faoliyati qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining almashinishi natijasida amalga oshadi.

Bolalarda tozmozlanish reflekslari asta-sekin hosil bo'lishi bilan birga jarayon mashq qilina boradi, binobarin, nerv jarayonlari uyg'un kechadi.

Chaqaloqlarning miya yarim sharlari po'stlog'ida barcha yoshdagi bolalar-dagiga nisbatan tormozlanish tez va keng yoyiladi. Shuning uchun ham chaqaloq-lar kunduzi ham uxlaydi. 4-6 yoshdan boshlab ichki shartli tormozlanish rivoj-lana boshlaydi. Bu yoshda katta miya yarim sharlari po'stlog'ining analitik-sintetik faoliyati murakkablashadi.

5. Bolalarda shartli reflekslarning tormozlanishi

Bolalarda shartsiz tormozlanish tevarak-atrofdagi ta'sirov va ichki organlardan keladigan nerv impulslari ta'sirida vujudga keladi. Masalan, qovuqning to'lishi yuzaga keltirilgan shartli refleksni tormozlaydi. Tashqi tormozlanish chetki ta'sirovchining kuchiga, yuzaga keltirilgan shartli refleksning mustahkamligiga va bolaning yoshiga (bola qancha yosh bo'lsa, shartli refleks shuncha tez tormozlanadi) bog'liq bo'ladi.

O'ta tormozlanish 10-12 yashar bolalarda 7-10 yashar bolalardagiga nisbatan sekin rivojlanadi. Shartli refleksning so'nish tezligi bolaning yoshiga, sog'lig'iga, oliy nerv faoliyatining tipi hamda hosil bo'lgan shartli refleksning turi, hamda mustahkamligiga bog'liq, 11-12 yashar bolalardagi shartli reflekslar 8-10 yasharli bolalarda yuzaga keltirilgan shartli

reflekslarga qaraganda tez soʻnadi. Ovqatlanishga nisbatan hosil boʻlgan shartli refleksni soʻndirish qorni och bolalarda qorni toʻq bolalardagiga nisbatan qiyinroq boʻladi.

Sogʻlom bolalarda shartli tormozlanish oʻziga xos xususiyatga ega boʻlib, diferensiyalashgan, shartli refleks 2-6 martalab mustahkamlanganda vujudga keladi. Soʻngan shartli tormozlanish vaqt oʻtishi bilan yana asli holiga keladi. Shartli tormozlanishdan soʻng ketma-ket tormozlanish rivojlanadi. Baʼzi hollarda shartli tormozlanishning taʼsiri tugagandan soʻng, qoʻzgʻalish yana rivojlanadi.

Bolalarda befarq taʼsirlovchi bir necha marta birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va bundan yuqori tartibdagi shartli tormozlanishni hosil qilishi mumkin. Ular ham uzoq saqlanishi va soʻnishi, asli holiga kelishi mumkin. Shartli tormozlanish bolalarni oʻqitishda, odob-axloqli va intizomli qilib tarbiyalashda katta ahamiyatga ega.

Bolalarda birinchi va ikkinchi signal sistemasining oʻzaro taʼsiri

Birinchi signal sistemasining asosiy qonuniyatlari ikkinchi signal sistemasida ham roʻyobga chiqadi. Birinchi va ikkinchi signal sistemalari bosh miyadagi nerv jarayonlarining shakllari hisoblanadi va turli darajada murakkabligi bilan farq qiladi. Odamning hayot sharoiti yaxshi boʻlganda ikkinchi signal sistemasi maʼlum darajada birinchi signal sistemasini va his-tuygʻu faoliyatini boshqarib turadi. Hayot davomida birinchi va ikkinchi signal sistemasi rivojlanib boradi.

Bogʻcha yoshidagi bolalarda kechikuvchi shartli reflekslar boshqa reflekslarga nisbatan juda qiyinlik bilan sekin hosil qilinadi. Kechikuvchi shartli reflekslarni tez-tez hosil qilish mudrash, uyquchanlikka, baʼzan fiziologik uyquga sabab boʻladi. Ular tez-tez va kuchli hosil qilib turilsa, buning natijasida ayrim hollarda bolalar nerv sistemasida vaqtincha oʻzgarishlar paydo boʻladi. Shartli refleksning kechikishi faqat shartli taʼsirlovchilar tabiati bilan emas, balki bola nerv sistemasining tipi, holati bilan ham belgilanadi. Bolalarda taʼsirlovchilar asta-sekin nozik tabaqalanadi.

Bolalarda qiyosiy tormozlanish qiyinlik bilan vujudga keltiriladi, asta-sekin mashq qilib turish bilan u takomillasha boradi. Masalan, bolada qizil koptokka harakat shartli refleksni hosil qilingan boʻlsa, koptokning rangi yoki hajmi bir oz oʻzgartirilganda qiyosiy tormozlanish hosil boʻladi. Bunday tormozlanish organizmning tashqi muhit taʼsirlariga moslashishiga imkon beradi. Oʻqituvchi dars berishda taqqoslash, solishtirish va boshqa usullardan foydalanadi. U qoʻshishni ayirish bilan, oʻlik va tirik tabiatdagi hodisalarni oʻzaro solishtirib koʻrish usullaridan foydalanadi.

Mashq qilish yoʻli bilan qiyosiy tormozlanish ortib, ikkinchi signal sistemasi birinchi signal sistemasi asosida shakllana boradi. A.G. Ivanov-Smolenskiy (1929) bolalarda birinchi va ikkinchi signal sistemalari orasidagi oʻzaro bogʻlanishning rivojlanishini sxema ravishda quyidagi bosqichlarga boʻladi:

1. Birinchi signal sistemasining bevosita shartli reflekslari. Bunda tashqi bevosita taʼsirlovchilar (koʻrish, eshitish, sezgi, hidlash, taʼm bilish) organlarga taʼsir qilib, bola organizmida harakat yoki vegetativ reak-siyalarni paydo qiladi. Ikkinchi signal sistemasi shakllanmaganidan shartli reflekslarda soʻz ishtirok etmaydi. Bunday shartli reflekslar bola hayotining birinchi oylarida hosil qilinadi.

2. Soʻz taʼsirida bevosita shartli reflekslar hosil qilish. Masalan, bolaning tili chiqishidan ancha oldin atrofidagi odamlarning soʻzlariga vegetativ shartli reflekslar yordamida javob qaytaradi. Bunday shartli reflekslar bola 6 oylik boʻlganida, ayniqsa yoshiga toʻlganda hosil boʻladi.

3. Bevosita soʻzga shartli reflekslar hosil boʻlishi. Bunday shartli reflekslar kishilar va narsalarning nomlarini va hodisalarni bola maʼlum soʻzlar bilan bogʻlashga oʻrganishi natijasida vujudga keladi. Bola yuqorida aytib oʻtilgan ikki guruh shartli reflekslarga uchinchi guruh shartli reflekslarni bogʻlaydi.

Bolalarda nutqning rivojlanishi

Bola katta kishilar va tengdoshlari bilan bevosita muloqatda bo'lib turar ekan, turli so'zlarni eshitib, nutqqa o'rgana boshlaydi. U 6-7 oylikidan boshlab eshitgan so'zlaridan bo'g'in ajrata oladi. Bular ta'sir kuchiga ega bo'ladi va tashqi ta'sirlovchilar bilan bog'lanadi. So'zlar avval shartsiz ta'sirlovchilarning signallari, so'ngra shartsiz reflekslarning signallari sifatida ta'sir etadi, ular asta-sekin shartli va shartsiz ta'sirlovchi-larning o'rmini bosib ketadi.

5 oylik bola so'zlarga tushunadi. So'z ohangi va imo-ishoralarga harakat shartli reflekslari hosil bo'ladi. Bir yasharlik bola 5-10 ta so'zni aytadi. 1,5 yoshdan boshlab bolada so'z boyligi orta boradi. 3 yashar bola 500 dan ortiq so'zni biladi. Bolaning so'z boyligi mashq qilishga, o'ziga xos xususiyatlariga, tarbiyaga va nerv sistemasining xususiyatiga bog'liq.

6. Bola oliy nerv faoliyati tiplarining xususiyatlari va ularni tarbiyalash

Bola tug'ilganidan keyin bir necha kun o'tgach, nerv sistemasida o'zgarishlar ro'y beradi. Masalan, xolerik temperamentidagi bola tez-tez uyg'onadi va qattiq yig'laydi. Melanxolik temperamentdagi bola esa uzoq uxlaydi, kam yig'laydi, tinch bo'ladi.

Tashqi muhitdagi hodisa yoki predmetlar bilan ularning so'zda ifoda yetilishi bolaning ikkinchi signal sistemasini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega. Masalan, bir yashar bolaga «burningni ko'rsat» deb o'rgatilsa va bu 12-15 marta takrorlansa, bola burnini ko'rsatadi. Keyin «ko'zingni ko'rsat», «qo'lingni ko'rsat» va hokazo so'zlarga javob reaksiyasini olish uchun ko'zini ko'rsatolsa va so'zlarni bir necha marta takrorlansa kifoya bo'ladi.

5 yashar bola asta-sekin umumlashgan so'zlarni takrorlay boshlaydi. Masa-lan, o'yinchoq, daraxt, hayvon va boshqalar. Bolada bu yoshda qon kret predmet-larga nisbatan nutq hosil bo'ladi. 3-5 yashar bola ayrim she'rlarni harakatlar bilan yodlaydi. 5-6 yoshida tashqi dunyoning ko'pgina hodisalarini so'z bilan umumlashtirish qobiliyati ortadi.

I.K.Krasnogorskiy va M.M.Kolsova turli yoshdagi bolalarda tajribalar olib borib, unda so'z integrasiyasi turli bosqichda bo'lishini ko'rsatganlar.

Turli bosqichlarda so'z integrasiyasi rivojlanishining izchilligi bilan aniq misolda qisqacha tanishamiz.

1. Integrasiya darajasida so'z bola sezadigan ma'lum predmetlarning ob-razi hisoblanadi, ya'ni so'z sezilgan predmet obrazining ekvivalenti bo'ladi.

2. Integrasiya darajasida so'z bir turdagi predmetlardan bir necha sez-gilar obrazi vazifasini bajaradi. Masalan, qo'g'irchoq so'zining signal aha-miyati yakka seziladigan obrazga nisbatan kengroq, lekin juda ham aniq emas.

3. Integrasiya darajasida so'z turli xil predmetlardan hosil bo'ladigan bir necha predmetlarni sezadigan obrazlarni ifodalaydi. Masalan, o'yinchoq so'zi (koptokcha, kubiklar, avtomobil va boshqalar). Bunday so'zning signal ahamiyati nihoyatda keng, aniq obrazlardan uzoqlashgan bo'ladi.

4. Integrasiya darajasida so'z oldingi darajalardagi integrasiyalarni umumlashtiradi. Masalan, narsa so'zi: o'yinchoq, idish, mebel va boshqa so'zlarni umumlashtiradi. Bunday so'zning signal ahamiyati keng ma'noda bo'ladi. Birin-chi tartib integrasiya bolaning 2 yoshida hosil bo'ladi, ikkinchi tartib so'z integrasiyasi bola hayotining 2-yili oxirida, uchinchi tartib so'z integrasiyasi 2-3 yoshda, to'rtinchi tartib integrasiya esa 5 yoshda namoyon bo'ladi. 5 yoshdan 7 yoshgacha bo'lgan davrda so'z orqali fikrlash qobiliyati ortadi. Bu yoshda ichki nutq kurtaklari hosil bo'la boshlaydi. Maktab yoshidagi bolalarda nutqning ahamiyati yanada ortadi. So'z boyligi ko'paya borgan sari abstrakt fikrlashi ham orta boradi. 7-9 yashar bolalarda katta yarim sharlar po'stlog'ining nerv hujayralari ta'sirotlarga chidamli bo'ladi. Bog'cha, boshlang'ich maktab yoshidagi bolalar nerv sistemasida qo'zg'alish jarayonlari ustun turadi. 10-12 yoshdan boshlab, nerv sis-temasidagi qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari muvozanatlasha boradi. 7-10 yoshda qo'zg'alish jarayoni ustun bo'lganidan nerv jarayonlarining harakat-chanligi 11-13 yashar bolalardagiga nisbatan sust bo'ladi. Shuning uchun ham kichik maktab yoshidagi bolalarda ijobiy shartli refleksii salbiy shartli refleksga aylantirish birmimcha qiyin kechadi. Nerv sistemasida tormozlanishga nisbatan qo'zg'alish jarayoni ustun bo'ladigan bolalarda shartli

reflekslar tez hosil bo'ladi, lekin yuzaga kelgan shartli reflekslar tez so'nadi. Nerv sistemasida ko'zg'alishi kuchli bo'lgan xolerik teiperamentdagi bolalar harakatchan bo'ladi, turli o'yinlarga tez qiziqadi, biroq bu qiziqish tez so'nadi. Xolerik temperamentdagi bolalar turli o'yinlarni uzoq o'ynamaydi.

5 - Ma'ruza

Mavzu: Analizatorlarning yoshga oid xususiyatlari va gigienasi.

REJA

1. Hid bilish analizatori
2. Ko'rish analizatori
3. Ta'm bilish analizatori
4. Eshitish analizatori.
5. Taktil analizatorlari.

Tayanch iboralar: Taktil, reflector, sclera, gavhar, akkomodasiyasi, shox, pardada. analizatorlar.

Nazorat savollari:

1. Hid bilish analizatori qanlay tuzilishga ega?
2. Ko'z gavharining vazifasi nimalardan iborat?
3. Ta'm bilish analizatori necha xil?
4. Eshitish suyaklari tuzilishi ega?
5. Taktil analizatorlariga nimalar kiradi?

Axborotni qabul qilish va qayta ishlash analizatorlar, ya'ni sezgi organlari orqali amalga oshiriladi. Tashqi olamdagi ta'sir, nerv signallari holida bosh miyadagi nerv markazlariga yetkaziladi. Bu signallar bosh miyaning turli bo'limlarida qayta ishlanib, uning oliy bo'limida sezish, tasavvur qilish, anglash bilan yakunlanadi.

I.P.Pavlov har bir analizator bir-biriga bog'ilq bo'lgan uchta periferik, o'tkazuvchi va markaziy qismdan iborat ekanini birinchi bo'lib isbotladi. Reseptorlar analizatorlarning periferik qismi hisoblanadi, bular ma'lum ta'sirga javob beruvchi nerv uchlari bilan tugaydi. Retseptorlar tuzilishi, joylashishi, funksiyasiga ko'ra turli xil bo'ladi. Qo'zg'alishni retseptordan bosh miya katta yarimsharlariga o'tkazuvchi markazga intiluvchi neyronlar analizatorning o'tkazuvchi qismini tashkil etadi. Bosh miya katta yarimsharlarining ma'lum retseptorlardan ta'sirni qabul qiluvchi qismlari analizatorning markaziy qismini tashkil etadi. Analizatorning barcha qismlari bir butun holda ishlaydi. Qandaydir analizatorning bir qismi shikastlansa, uning funksiyasi buziladi.

Odamning mehnat faoliyatida analizatorlarning roli juda muhim. Agar bolaning turli organlaridan, turli sezgi a'zolaridan ta'sir kam borsa, bosh miya rivojlanishdan orqada qoladi. Tashqi olamdagi turli xil ta'sir avval retseptorlarda, so'ngra bosh miya bo'limlarida analiz qilinadi. Ta'sirning har tomonlama nozik analizi bosh miya katta yarimsharlarida amalga oshadi.

5.1. Taktil analizatorlari.

Sezgi a'zolariga tananing barcha sohasida joylashgan retseptorlar va muskullar, qon tomirlar devoridagi retseptorlar va boshqalar kiradi. Analizatorlarning miya po'stlog'idagi qismi shikastlansa yoki olib tashlansa, ta'sir murakkab analiz va sintez qilinmaydi. Masalan, miya po'stlog'idagi eshitish analizatorlari joylashgan chekka qismi olib tashlansa, ta'sirning nozik tabaqalanishi yo'qoladi.

Asab tizimining faoliyati uchun tashqi mo'hit omillari va boshqa ta'sirootchilar doimiy ravishda butun organizmga ta'sir qilib turishi kerak. Ko'pgina sezgi organlarining shikastlanishi natijasida ta'sirning ular orqali bosh miyaga yetarli kelmasligi tufayli odam aktiv faoliyatini

yo'qotadi, doimo uxlaydi, bunday odmani saqlanib qolgan sezgi organlariga ta'sir etish bilangina uyg'otish mumkin. Tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha, sensor ta'sirotning yo'qolishi diqqatni to'plash, mantiqiy fikrlash, aqliy mehnat qilish xususiyatlariga salbiy ta'sir etadi. Sezgi a'zolari orqali ta'sirni tashqi muhitdan, ichki organlardan retseptorlar bo'ylab qabul qilinishi tufayli organizmning tashqi va ichki muhiti haqidagi ma'lumotlar bosh miyaga yetib boradi.

Axborotning retseptorlardan bosh miyaga borishi natijasida organizm o'z-o'zini boshqaradi. Masalan, qonning tarkibi o'zgarsa, shunga yarasha qon tomirlar devorida qo'zg'alish, tormozlanish vujudga keladi.

Organizmning sensor tizimlari yoki analizatorlariga ko'rish, eshitish, vestibulyar apparat, ta'm bilish, hidlash, teri va ichki organlarda sodir bo'ladigan o'zgarishlarni qabul qiladigan interoretseptorlar yoki visseral sensor tizimlar kiradi.

5.2. Ta'm bilish analizatori

Og'iz bo'shlig'i shilliq qavatining epiteliyasida yumaloq yoki oval shaklidagi ta'm bilish piyozchalari joylashgan. Har bir piyozchada 2-6 ta ta'm bilish hujayralari bo'ladi. Katta odamda piyozchalarning umumiy soni 9 mingtagacha yetadi. Ular tilning shilliq qavatidagi so'rg'ichlarda joylashgan. Tilning uchida 150-200 ta zamburug'simon ta'm bilish piyozchalari, asosida esa bargsimon piyozchalar bor. Bundan tashqari, ta'm bilish piyozchalari yumshoq tanglay yuzasida, yutqinning orqa devorida va hiqildoq ustida juda siyrak joylashgan. Har bir ta'm bilish piyozchalaridagi 2-3 ta nerv tolalaridan markazga intiluvchi impulslar o'tadi.

Tilda shirin, achchiq, nordon va sho'rni sezuvchi ta'm bilish retseptorlari joylashgan. Shiringa tilning uchi, achiqqa asosi, nordonga ikki yon qismi, sho'rga esa tilning uchi va asosi sezgir bo'ladi. Moddalarning ta'mi ular suvda yoki so'lakda erigan holda qabul qilinganda yaxshi seziladi. Nordon reflektor ravishda yurak qisqarishini tezlatadi, qon tomirlar devorini toraytiradi, teri haroratini pasaytiradi. Shirinlik tomirlarni reflektor ravishda kengaytiradi, oyoq qon tomirlarining qonga to'lishini yaxshilaydi, miyaning ichki bosimini kamaytiradi va tana haroratini oshiradi. Yangi tug'ilgan bola hayotining birinchi soati va birinchi kunidagi nordon, achchiq, sho'r va shirin ta'sirga javob reaksiyasi ta'sirlovchining tabiatiga mos kelmaydi. 8-10 kundan boshlab shirinlikka adekvat reaksiya paydo bo'la boshlaydi.

Bir yoshdan to 6 yoshgacha ta'm bilish reseptorlarining sezuvchanligi ortib boradi. Maktab yoshidagi bolalarning ta'm bilishi katta odamlarning ta'm bilishidan uncha farq qilmaydi. Keksalarda ta'm bilish sezgisi kamayadi.

5.3. Hid bilish analizatori

Odam turli moddalarning hidini burunni yuqori chig'anoqlarining o'rta qismi va burun to'sig'ining shilliq pardasidagi maxsus retseptorlar orqali sezadi. Hid bilish hujayralari joylashgan shilliq pardaning yuzasi 5 sm² keladi. Hid bilish hujayralarining o'siqlari hidlash nervini hosil qiladi. Moddaning zarrachalari hidlash nervini hosil qiladi. Moddaning zarrachalari hidlash sohasining shilliq pardasiga tushib, hid bilish hujayralariga ta'sir etishi natijasida hid sezgisi vujudga keladi.

Hid bilish tufayli odam va hayvonlar turli gazlarni va ovqatning hidini sezadi. Hid sezgisi nihoyatda o'tkir va nozik. Modda havoda juda oz tarqalgan bo'lsa ham odam uning hidini sezadi. 1 litr havoda 1:1000000 g nisbatda efir bo'lganda ham odam uning hidini biladi. Hidlash organi ayniqsa vodorod sulfid gazi hidiga nihoyatda sezgir bo'ladi. Ba'zi bir hayvonlarda hid bilish sezgisi juda ham nozik bo'ladi. Ba'zi iskovich itlar nihoyatda kuchsiz hidni ham sezadi.

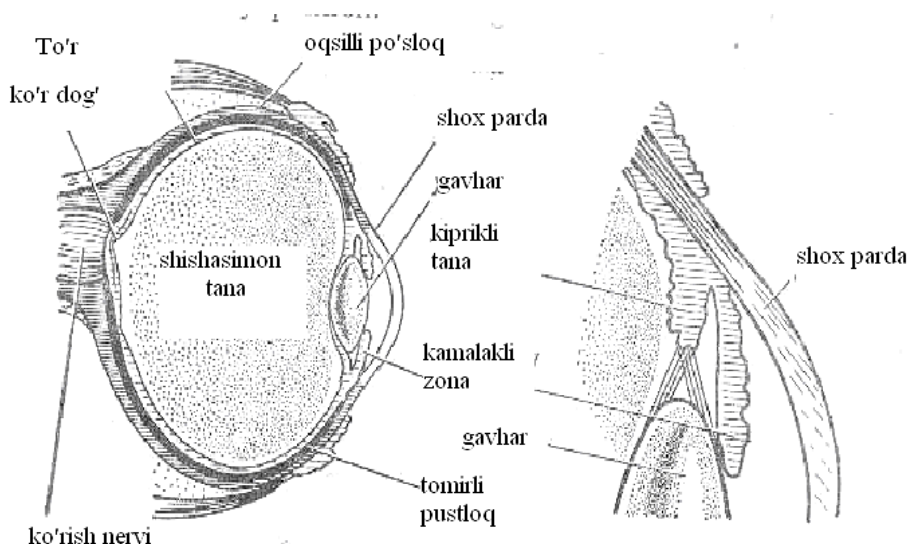
Yangi tug'ilgan bola binafsha, valeriana, anis va boshqa nohush hidlarga nisbatan yuz mimikasini o'zgartirish, nafas olish va puls o'zgarishi bilan javob beradi. Kuchli hid ta'sir ettirilganda u chuqur va tez-tez nafas oladi hamda tomir urishi o'zgaradi. Bola 4 oylik bo'lganidan boshlab turli hidlarni to'liqroq ajratadi. Bog'cha yoshidagi bolalarda hidlash retseptori rivojlanishda davom etadi.

5.4. Ko'rish analizatori

Ko'rish analizatori tashqi dunyodagi narsalarning hajmi, rangi, shakli, masofasi haqida tasavvur hosil qilishga yordam beradi. Mehnat faoliyatida ko'rish analizatori juda muhim rol o'ynaydi.

Ko'zning bevosita ta'sirlovchisi yorug'lik, binobarin, yorug'lik ko'z retseptorlariga ta'sir etib, ko'rish sezgisini hosil qiladi. Ko'rish organik 10-12 yoshgacha morfologik va funksional jihatdan rivojlana boradi.

Ko'zning tuzilishi. Ko'z soqqa va uni o'rab turgan yordamchi apparatdan tashkil topgan. Ko'z soqqasi yumaloq bo'lib, ko'z kosasi chuqurchasida joylashgan. Uning devori uch qavatdan: tashqi- oqsil parda (sklera), o'rta- tomirli parda va ichki –to'r pardadan iborat. Oqsil qavat (sklera) ning rangi oq bo'lib, bir qismi qovoqlar ostidan ko'rinib turadi. Skleraning orqa tomonidagi qismi teshik bo'lib, ko'rish nervi shu teshikdan o'tadi. Skleraning oldingi qismi tiniq, qavariqroq bo'lib, shox pardani hosil qiladi. Tashqi yoki sklera qavatning 1/5 qismi muguz pardaga, 4/5 qismi orqa oqsil pardaga to'g'ri keladi. Shox pardada qon tomirlar bo'lmaydi.



23-rasm. Ko'rish organlari.

O'rta –tomirli pardada qon tomirlar va pigment ko'p. Turli kishilarda pigment miqdori har xil bo'ladi. Ba'zi odamlarda ko'zning o'rta pardasi pigmentsiz bo'lib, qon tomirlar ko'rinib turadi. Shuning uchun ko'zi qizg'ish bo'ladi. Tomirli parda oldingi – rangdor parda, o'rta – kipriksimon tana va orqa – xususiy tomirli qismga bo'linadi. Rangdor pardalar ikki xil: radial va halqasimon shakldagi silliq muskullar joylashgan bo'lib, halqasimon muskullar qisqarganda esa qorachiq kengayadi. Rangdor pardaning o'rtasi teshik bo'lib, u qorachiq deb ataladi. Kipriksimon tana tomirli pardaning qalin tortgan o'rta qismini egallab turadi. Kipriksimon tananing ichki qismida silliq muskul tolalardan iborat kipriksimon muskullar bo'ladi. Kipriksimon muskullar, kipriksimon boylamlar yordamida gavharning pay va xaltachasiga birikadi.

Ko'z soqqasining ichki pardasi, ya'ni to'r parda murakkab tuzilgan bo'lib, rivojlanishiga ko'ra ko'rish nervi bilan bir butun hisoblanadi. To'r parda ko'zning butun bo'shlig'ini qoplab turadi. Turli ta'sirni qabul qiluvchi 130 mln. ta tayoqcha va 7 mln. kolbacha shaklidagi hujayralar to'r pardaning retseptorlari hisoblanadi. Ko'z soqqasining yadrosi suyuq, gavhar va shishasimon tanadan iborat. Rangdor pardaning orqasida yasmiq shaklidagi, juda tiniq, ikki tomoni qavariq linza- gavhar joylashgan. Gavharning orqa tomoni oldingi tomonga qaraganda

qavariqroq bo'ladi. Gavhar yarim suyuq bo'lib, yupqa tiniq kapsula ichida joylashgan. Gavharda qon tomirlari bo'lmaydi. Uni ko'z kameralarini to'ldirib turadigan maxsus suyuqlik oziqlantiradi. Shox parda bilan rangdor pardaning o'rtasida kichkina bo'shliq bo'lib, u ko'zning oldingi kamerasi deyiladi. Rangdor parda bilan gavhar o'rtasida ham bo'shliq bo'lib, u ko'zning orqadagi kamerasi deyiladi.

Har bir ko'rish nervida 1 mln.ga yaqin nerv tolalari bor. To'r pardada ko'rish nervining kirish joyi – ko'r dog' va narsalarni yaxshiroq ko'radigan sariq dog' bor, dog'ning o'rtasida chuqurcha bo'lib, u markaziy chuqurcha deyiladi. Ko'zning ayrim qismlari: shox parda, gavhar, shishasimon qism o'zidan o'tadigan yorug'lik nurlarini sindiradi. Ko'zga yorug'lik nurlari ta'sir etganda rodopsin va iodopsin parchalanib, ximiyaviy reaksiya sodir bo'ladi. Ko'zning nur sindiruvchi qismlariga shox parda, suvsimon suyuqlik, ko'zning oldingi kamerasi, gavhar va shishasimon tana kiradi. Ko'zning sindirish kuchi ko'proq shox parda va gavharning nur sindirishiga bog'liq bo'ladi. Nur sindirish dioptriy bilan o'lchanadi. Bir dioptriy deganda, fokus oralig'i 1 m bo'lgan linzaning nur sindirish kuchi tushuniladi. Agar nur sindirish kuchi oshsa, fokus oralig'i qisqaradi.

Parallel yorug'lik nurlari shox parda va gavharda singandan so'ng, markaziy chuqurlikning bir nuqtasida to'planadi va markaziy chuqurchada narsaning fokusi hosil bo'ladi. Shox parda, gavhar orqali sariq dog' markaziga o'tgan chiziq ko'rish o'qi deb ataladi.

Narsalar tasviri to'r pardaga kichkina va teskari bo'lib tushadi. Narsa ko'zdan qancha narida tursa, to'r pardadagi tasvir shuncha kichik bo'ladi va aksincha, narsa ko'zga yaqin tursa, to'r pardadagi tasvir shuncha katta bo'ladi.

Ko'z akkomodasiyasi (ko'zning moslashishi) turlicha uzoqda turgan narsalarni aniq ajratish qobiliyatidir. Ko'z akkomodasiyasi ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi nervning parasimpatik tolalari bilan ta'minlanmagan, kipriksimon muskullarning reflektor qisqarishi natijasida gavhar elastikligi o'zgarishidan vujudga keladi. Muskullar qisqarganda, kipriksimon bog'lamlar tonusi oshib, gavharning bo'rtliqligi ortadi va nur sindirish kuchi ko'payadi. Narsa ko'zga juda yaqinlashtirilganda kipriksimon muskullar shu xilda qisqaradi. Kipriksimon muskullar bo'shashganda kipriksimon bog'lamlar tortiladi va gavharning egriligi, nur sindirish kuchi kamayadi. Uzoqdagi narsaga qaraganda shunday bo'ladi. Narsa ko'zdan 65 sm uzoqda bo'lganda kipriksimon muskullar qisqaradi. Odam yaqindagi narsalarga qaraganda gavhar qavariqroq, uzoqdagi narsalarga qaraganda esa yassiroq bo'ladi.

Yaqindan va uzoqdan ko'rish. Yaqindan va uzoqdan ko'rish tug'ma bo'lishi, shuningdek, hayotda orttirilgan bo'lishi mumkin. Yaqindan ko'radigan kishilarda parallel nurlar markaziy chuqurchaning oldingi tomonida to'planadi, akkomodasiya natijasida kipriksimon muskullar doim tarang turadi. Yaqindan ko'radigan odamlarda, tarqalgan yorug'lik nurlari ko'zning markaziy chuqurchasiga tushadi. Shuning uchun ham narsalarning tasviri aniq ko'rinmaydi. Uzoqdan ko'rishda ko'zining uzun o'qi kalta bo'lib qoladi va yorug'lik nurlari to'r parda orqasida to'planadi. Asosiy fokus pardaning orqasiga to'g'ri kelganidan narsa tasviri ravshan bo'lmaydi.

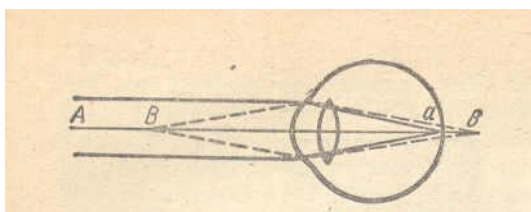
Ranglarni sezish. Ko'rinadigan narsalarning hammasi rangli bo'ladi. Narsalarning turli uzunlikdagi yorug'lik to'lqinlarini yutishiga yoki aks ettirishiga qarab, rangini sezamiz. Spekrtda 8 xil rang bo'lib, ular orasida oraliq ranglar juda ko'p. Bizning ko'zimiz 200 ga yaqin oraliq ranglarni ajratadi. Spekrtdagi barcha to'lqinlarning aks etishi oq rang sezgisini keltirib chiqaradi, narsa hamma ranglarni yutganda esa qora bo'lib ko'rinadi. Kolbachalar to'r pardaning rang sezuvchi hujayralari hisoblanadi. Tayoqchalar narsaning rangini sezmaydi. Shuning uchun ham kechasi hamma narsa bir xilda kul rang bo'lib ko'rinadi. Ba'zi odamlar ranglarni ajrata olmaydi. Bu kasallikni birinchi marta Dalton aniqlagani uchun uning nomi bilan daltonizm deb ham ataladi.

Ikkala ko'z bilan ko'rish. Ikkala ko'z bilan ko'rganda ko'z charchamaydi, chunki narsaning turli nuqtalari bir guruh retseptorlar yordamida ko'rinadi, shu vaqtda biokimyoviy reaksiya qaytadan asli holiga keladi. Narsalarni ikkala ko'z bilan ko'rganda, bitta ko'z bilan ko'rgandagiga qaraganda ko'rish maydoniga nisbatan keng bo'ladi. Ikkala ko'z bilan ko'rishda

ko'z o'tkirligi oshadi, chunki narsaning tasviri har bir ko'zning to'r pardasiga tushadi. Ko'zning ko'rish o'tkirligini o'lchash uchun maxsus Golovin jadvalidan foydalaniladi.

Ko'rish analizatorlarining yoshga bog'liq xususiyatlari. Bolalarning ko'zi tuzilishiga ko'ra katta odamning ko'zidan farq qiladi. Ularning ko'z kosasi chuqurligi va ko'z soqqasi katta yoshli odamlarnikiga qaraganda kattaroq bo'ladi. Ko'z soqqasi bola hayotining birinchi yilida birmuncha tez o'sadi. Yangi tug'ilgan bolaning ko'zi qisqa vaqt ochilib, keyin yumilib oladi. Qovoqlari birinchi oydan boshlab uyg'un harakat qila boshlaydi. 2 oylikdan ko'z soqqasi turli narsalarga va yorug'likka nisbatan harakatlanadi. Ko'zning uyg'un harakati asosan mashq qilish tufayli 6 oylikdan yoki bir yoshdan boshlanadi. Ko'rish analizatorining avval periferik, so'ngra markaziy qismi rivojlanadi.

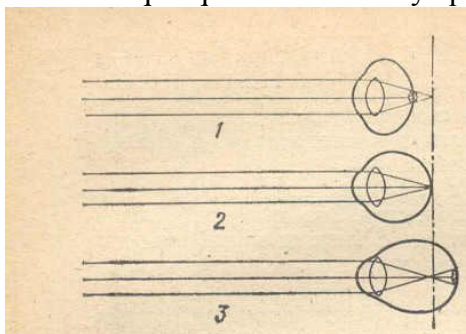
Yangi tug'ilgan bolada ko'rish nervining tolalari kam tabaqalashgan bo'ladi. Bu nervning miyelinlashuvi bola 1-1,5 yashar bo'lguncha davom etadi. Yangi tug'ilgan bola ko'zining nur sindirish qobiliyati katta kishilarnikidan farq qiladi. Ko'pincha bog'cha va maktab yoshidagi bolalarda ko'zning gavhari nihoyatda elastik bo'lganidan akkomodasiya xususiyati asta-sekin rivojlanib boradi. Yosh ortishi bilan gavharning elastikligi kamayib boradi.



24-rasm. Turli uzoqlidagi nuqtalardan nurning kirish yo'llari.

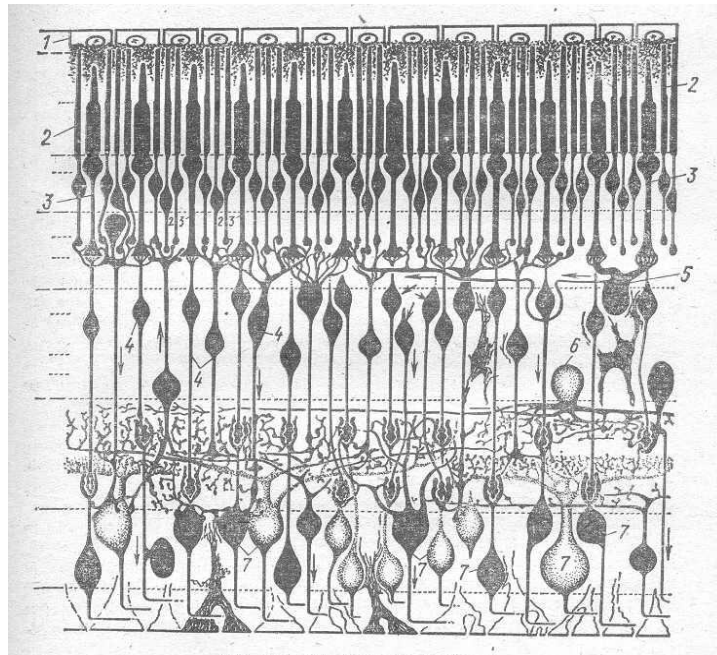
Uzoq nuqtadan A (parallel nurlar) va yaqin nuqtadan B (tarqaluvchi nurlar)

Yaqindan va uzoqdan yaxshi ko'rmaslik har xil sabablarga bog'liq bo'ladi. Maktabgacha yoshdagi bolalarda uzoqdan ko'rish uchraydi. Odatda, maktab yoshidagi bolalarda yaqindan ko'rish uchraydi. Yaqindan ko'rish yotib o'qish yoki juda egilib o'qish tufayli kelib chiqadi, chunki doim yotib o'qiganda, egilganda ko'zga qon to'lishi ortadi, bosimi ko'tariladi, natijada ko'z soqqasi kattalashadi va fokus oralig'i o'zgaradi. Yorug'lik yetarli bo'lmaganda ham kipriksimon muskullar uzoq vaqt davomida qisqarib turadi va gavharning nur sindirish xossasi ortadi. Partalar, sinf doskasi, ish joyi yetarli darajada yoritilmaganda esa o'quvchilar yaqindan ko'radigan bo'lib qoladi. Ishlab chiqarishda mayda detallarni uzoq muddat qayta ishlash, mayda harflarni terish kipriksimon muskullarni qattiq charchatadi va yaqindan ko'rishga sabab bo'ladi.



25-rasm. Uzoqni ko'ruvchi (1), mo'tadil (2) va yaqinni ko'ruvchi (3) ko'zlar refraksiyasining chizmasi

Yaqindan ko'radigan o'quvchilar albatta shifokor maslahati bilan ko'zoynak taqishi kerak. Bog'cha bolalari avval narsaning shakliga, o'lchamiga, so'ngra rangiga ahamiyat beradi. Ular ranglarni asta-sekin ajrata boradi. Qiz bolalarning rang ajratish qobiliyati o'g'il bolalarnikiga qaraganda yaxshi rivojlangan bo'ladi.



26-rasm. To'r pardaning tuzilishi.

1-pegmentli qatlam; 2-tayoqchalar; 3-kolbachalar; 4-bipolyar neyronlar; 5-gorizontal hujayralar; 6-amakrinli hujayralar; 7-gangleonar hujayralar. To'r parda qatlamlari punktir chiziq bilan belgilangan.

Odam ko'zining o'tkirligi yoshi kattalashgan sari o'zgara boradi. Bolalar va o'smirlar ko'zining o'tkirligi kattalarnikiga nisbatan yuqori bo'ladi. Gigiyena talablariga ko'ra, o'qiyotgan yoki yozayotgan vaqtda xonaga yorug'lik chap tomondan tushishi, kitob bilan ko'zning orasi 30-35-40 sm dan kam bo'lmasligi kerak. Anna shunda ko'z charchamaydi va o'tkirligi normal saqlanadi.

Ko'ruv gigiyenasi. Yaqindan va uzoqdan yaxshi ko'rmaslik har xil sabablarga bog'liq bo'ladi. Maktabgacha yoshdagi bolalarda uzoqdan ko'rish uchraydi. Odatda, maktab yoshidagi bolalarda yaqindan ko'rish ko'p uchraydi. Yaqindan ko'rish yotib o'qish yoki juda yegilib o'qish tufayli kelib chiqadi, chunki doim yotib o'qiganda, yegilganda ko'zga qon to'lishi ortadi, bosimi ko'tariladi, natijada ko'z soqqasi kattalashadi va fokus oralig'i o'zgaradi. Yorug'lik yetarli bo'lmaganda ham kipriksimon muskullar uzoq vaqt davomida qisqarib turadi va gavharning nur sindirish xossasi ortadi. Partalar, sinf doskasi, ish joyi yetarli darajada yoritilmaganda esa o'quvchilar yaqindan ko'radigan bo'lib qoladi. Ishlab chiqarishda mayda detallarni uzoq muddat qayta ishlash, mayda harflarni terish kipriksimon muskullarni qattiq charchatadi va yaqindan ko'rishga sabab bo'ladi.

Yaqindan ko'radigan o'quvchilar albatta shifokor maslahati bilan ko'zoynak taqishi kerak. Bunday bolalarni yorug'lik yaxshi tushib turadigan oldingi partalarga o'tqazish zarur.

Gigiyena talablariga ko'ra, o'qiyotgan yoki yozayotgan vaqtda xonaga yorug'lik chap tomondan tushishi, kitob bilan ko'zning orasi 30, 35, 40 sm dan kam bo'lmasligi kerak. Ko'zning zo'riqib ishlashiga aloqador mashg'ulotlarda (rasm chizish, applikasiya) ko'z charchamasligi uchun bolalarni vaqti-vaqti bilan boshqa ishga chalg'itib turish kerak. Ana shunda ko'z charchamaydi va o'tkirligi normal saqlanadi.

Infeksion bo'lmagan ko'z kasalliklarining oldini olish. Infeksion bo'lmagan ko'z kasalliklari jumlasiga «shapko'rlik» kiradi. Bu kasallikka duchor bo'lgan odamlar qorong'i tushishi bilan deyarli hiech narsani ko'rmaydigan bo'lib qolganidan noliydi. Kunduzgi va yetarlicha ravshan sun'iy yorug'likda ular odatdagicha ko'raveradi. Kasallikning sababi ko'pincha yetarlicha to'yib ovqatlanmaslikda, ayniqsa ovqatda vitamin A bo'lmasligidadir; bunga ba'zan jigar kasalliklari, bezgak ham sabab bo'ladi.

«Shapko'rlik»ning oldini olish ovqatda yetarli miqdorda vitaminlar, ayniqsa vitamin A bo'lishini ta'minlashdan iboratdir. Ovqatni vitaminlarga boyitish uchun baliq moyi, polivitaminlar, moyda dimlangan yoki sutda pishirilgan sabzi, har xil ko'kat, salat, ismaloq,

piyoz, shovul va pomidor ishlatiladi. «Shapko'rlik»ning oldini olish uchun ovqatni yaxshilashdan tashqari kun tartibiga rioya qilish, ish joylarini to'g'ri va yaxshi yoritish, maxsus ko'zoynak tutib ravshan yorug'likdan himoyalaniş zarur.

Konyunktivit. Bu - ko'z shilliq pardasining o'tkir yallig'lanishidir. Ko'zga mikroblar, viruslar (gripp, qizamiq viruslari va boshqalar) tushishi, shuningdek, ko'zning zaharli moddalar, chang, haddan tashqari ravshan yorug'lik bilan ta'sirlanishi shu kasallikka sabab bo'ladi va hokazo. Belgilari - ko'zning qizarib achishishi, yosh oqishi, qovoqlar orasiga yiring to'planishi (xususan uyqudan keyin va boshqalar). O'tkir yallig'lanish 1-2 hafta, noto'g'ri davo qilinganida esa bundan ham ortiqroq davom yetadi. Kasal bo'lib qolgan kishi, albatta shifokorga borishi kerak, shifokor davo tayinlaydi. Bu kasallikning oldini olish uchun ko'zni changdan ehtiyot qilish (chang chiqadigan ish paytida va qum bo'ronlari ko'tarilganida ko'zoynak taqib olish), iflos qo'l va dastro'mol bilan ko'zni ishqalamaslik kerak. Ko'z qattiq og'riydigan bo'lsa (shifokorga borguncha) ko'zga sodali suv bilan kompress qilish mumkin (150-200 g suvga ichimlik sodasidan 0,5 choy qoshiq). Ko'zga cho'p yoki chivin tushganida ham ko'zni shu eritma bilan yuvib tashlasa bo'ladi (tomizgichdan foydalanib). Ko'zga tushgan narsani iflos dastro'molning cheti bilan, til solib va har xil tasodifiy buyumlar bilan olib tashlash mutlaqo yaramaydi.

Ko'zga jarohatlaydigan biror narsa (metall qirindisi bo'lagi va boshqalar) tushgan deb gumon qilinganida shifokorga borish, albatta shart.

Govmijja. Bu kasallik halq orasida- teskan ham deb yuritiladi, mana shu oddiy nom tilga olinganida ko'z qovoqlari chetidagi yog' bezining yiringli yallig'lanishi nazarda tutiladi --. Govmijjaga yiring tug'diradigan bakteriyalar sabab bo'ladi.

Kasallik zaiflashib qolgan bolalarda tezroq avj oladi va ko'proq uchraydi. Bu kasallik ko'z qovog'ining qizarishi va burtib chiqishi, og'rib turishi, ba'zan bir necha kun mobaynida og'rishi bilan namoyon bo'ladi. So'ngra yiringli uch beradi.

Moddalar almashinuvi buzilganida, odam darmoni quriganida kasallik ko'pincha takrorlanib turadi, ba'zan ikkinchi ko'zga o'tadi.

Govmijjaning oldini olish-gigiyena qoidalariga amal qilish (qo'llar, dastro'mollar, o'rin-ko'rpaning toza bo'lishi), ochiq havoda sayr qilish, vitaminlarga, ayniqsa vitamin B₂ ga boy ovqatlar bilan ovqatlanish, mo'l-ko'l sabzavot, lekin kamroq uglevodlar yeyishdir.

O'quv xonalarining yoritilishiga qo'yilgan gigiyenik talablar

Ko'zning kurish qobiliyatini miyorida saqlash va keksalik davrida ham yaxshi kurish uchun ko'zga zo'r kelmaydigan qo'lay sharoit yaratish zarur.

Bolalar va o'smirlarning o'qish va boshqa ishlar bilan shug'ullanadigan joylari, tik tushadigan yoki miyorida aks etuvchi quyosh nurlari (tabiiy yorug'lik) bilan yetarlicha yoritiladi. Ish o'rining tabiiy yorug'lik bilan nechog'liq yoritilishi, o'quv binosining joylanishiga, qo'shni binolargacha bo'lgan masofaning katta-kichikligiga, tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti bilan yorug'lik koeffitsiyentiga bog'liq. O'quv binosi gorizontga nisbatan to'g'ri joylashganda to'rt iqlim mintaqasida bino derazalari janubga, janubi-sharqqa qaratib qurilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Shunda yorug'lik bolaning chap tomonidan tushadigan bo'ladi.

Tabiiy yoritilganlik koeffitsiyenti (T.Yo.K.) lyukslar bilan o'lchanadigan bino yorug'ligining imoratga yaqin ochiq yerdagi yorug'likka nisbatan foiz hisobida olingan ifodasidir, bu koeffitsiyent bir xil tekis yuzada joylashgan joylar va bir xil vaqtda (soatga) nisbatan olinadi. Sinf xonalari uchun t.yo.k. ning eng kam deganda 1,5% bo'lishiga yo'l qo'yiladigan bo'lsa, shimoliy mintaqalarda sinf xonalari uchun t.yo.k. undan ko'ra ko'proq, janubda kamroq bo'ladi.

Yorug'lik koeffitsiyenti (yo.k.) - oyna qoplangan derazalar yuzasining, pol yuzasiga nisbatidir. Sinf xonalari va ustaxonalarda yo. k. kamida 1:4 ni tashkil qilishi kerak. Koridor-rekreasiyalar va fizkultura zalida u 1:5-1:6 gacha kamaytirilishi mumkin; yordamchi xonalar uchun - 1:8 va zinapoyalar uchun 1:12 teng. Sinf xonalari va boshqa xonalarining tabiiy yorug'lik

bilan yoritilganligi derazalarning shakliga, pastki va ustki chetlarining balandligiga bog'liq va hokazo. Deraza tokchasining poldan balandligi 80 sm, derazalar oralig'i 50 sm bo'lishi kerak.

Ustki qismi dumaloq qilib ishlangan derazalar, yorug'lik bir tomondan tushadigan bo'lsa, deraza ustki cheti balandligining xona ichi (eni)ga nisbatini buzadi, bu nisbat 1:2 ni tashkil qilishi kerak. Buning ma'nosi shuki, xonaning eni derazaning yorug'lik tushadigan ustki chekkasidan polgacha bo'lgan balandligidan yuqori bo'lmasligi zarur. Modomiki shunday ekan, derazaning ustki cheti nechog'lik baland bo'lsa, sinf xonasiga tik to'shadigan nurlarni kulami shuncha kengroq bo'ladi va osmonning shuncha kattaroq qismi derazadan ko'rinib turadi. Bu holda derazadan hisoblaganda uchinchi qatordagi partalar yaxshiroq yoritiladi.

Quyosh nurlari ko'zni qamashtirmaydigan va xonalarni qizdirib yubormaydigan bo'lishi uchun oftobdan pana qiladigan soyabonlar va boshqa himoya qurilmalari bilan jihozlanishi zarur.

O'quv xonalarining yoritilganligi va qaytgan nurlarning ko'zni qamashtiruvchi ta'siridan saqlash, shift va devorlarning ichki pardozi bilan bo'yog'iga bog'liq. Shift oq, devorlar esa ochiq rangli bo'yoqlar bilan bo'yalgani maqsadga muvofiqdir.

Maktab xonalarining yoritilganligiga jihozlar (partalar, sinf doskasi)ning rangi ta'sir qiladi. Shu munosabat bilan partalar och rangli bo'yoqlarga bo'yaladi. Sinf doskalari jigar rang yoki to'q yashil rang linoleum yoki plastmassa bilan qoplanadi. To'q yashil rangli doskalarga sariq bo'r bilan, boshqa hollarda esa oq bo'r bilan yozgan ma'qulroq.

Sinf derazalarining peshtaxtalariga tig'iz yoki baland bo'yli xonaki gullar qo'yilsa, derazalarning oynasi iflos bo'lib ketsa, deraza va eshiklarga pardalar osilgan bo'lsa, tabiiy yorug'lik kam tushadi. Deraza oynalari, ultrabinafsha nurlarning 90% tutib qoladi, iflos oyna esa ularni mutloqo o'tkazmaydi. Shuning uchun deraza oynalarini har oyda 1-3 marta yuvish tavsiya etiladi.

Sun'iy yoritilish. Keyingi paytlarda o'quv xonalarini yoritishda lyuminessent lampalardan foydalanilmoqda, ular yaxshi yoritadi, uncha yaraqlab ketmaydi, yorug'lik bir tekis tarqaladi, spektral tarkibiga ko'ra kunduzgiga o'xshaydi. Yorug'lik manbai o'rnida quvvati 40 va 80 vt. li lyuminessent «oq» yorug'lik lampalari (SB tipidagi lampalar)dan foydalangan ma'qul.

Tarqoq yorug'lik beradigan lyuminessent chiroqlar poldan hisoblaganda balandligi 3,3 m ni tashkil etadigan binolarga o'rnatiladi. Binolarning balandligi 3,3 m dan kam bo'lsa, shipga o'rnatiladigan chiroqlardan foydalaniladi. Binolarni yoritish uchun cho'g'lanish lampalari bilan lyuminessent lampalarini baravar ishlatish yaramaydi, chunki yorug'lik oqimining ravshanligi va rangi bir-biriga to'g'ri kelmaydi. Lyuminessent lampa chiroqlari har qatorga uchtadan qilib 3 qator joylashtiriladi. Ayni vaqtda chiroqdagi lampalar soni ularning quvvatiga bog'liq bo'ladi.

Tarqoq yorug'lik beradigan, ekranlashtiruvchi metall panjalari bor, usti ochiq, oq emal bilan bo'yalgan, ShOD-2-40 markali chiroqlardan foydalaniladigan bo'lsa, bular sinfning bor bo'yiga, har qatorda 6 ta chiroqdan ikki qator qilib joylashtiriladi, sinf doskasi yoniga ShMZ markali ikkita chiroq o'rnatiladi.

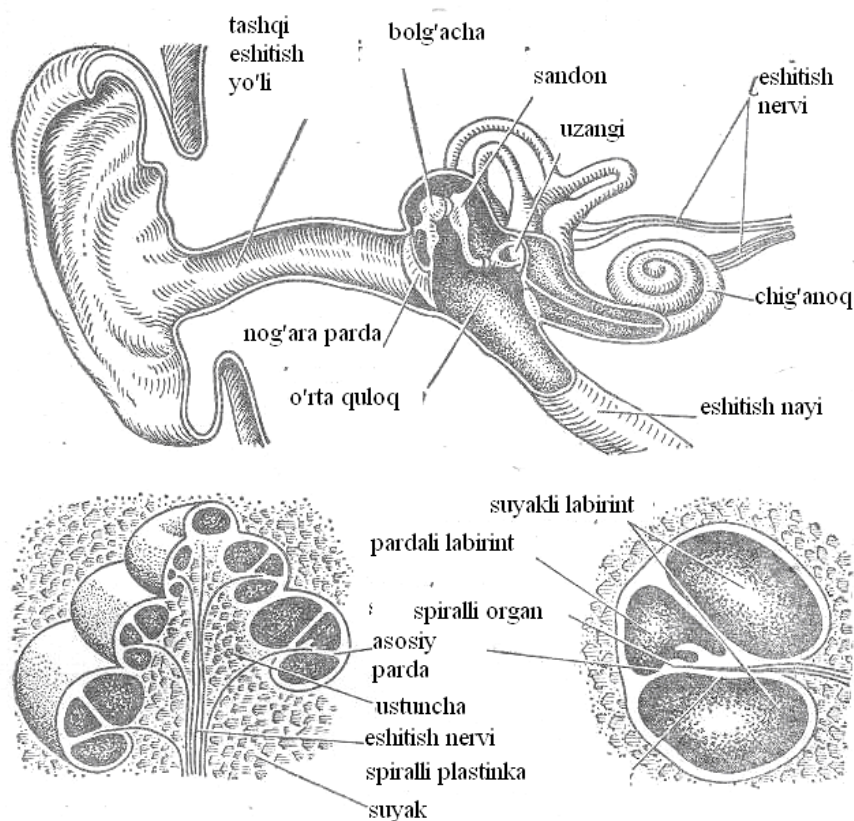
Sinf xonasidagi lyuminessent lampalarning umumiy quvvati 1040 vt, cho'g'lanish lampalarining umumiy quvvati esa 2400 vt bo'lsa, ko'rsatilgan yorug'lik normalariga bimalol amal qilish mumkin. Bu -lyuminessent lampalar bilan yoritilganda 130 vt. li 8 ta va cho'g'lanish lampalari bilan yoritilganida 300 vt. li 8 ta chiroqni tashkil etadi. Demak, sinf xonasi sathining har bir kvadrat metrغا to'g'ri keladigan yorug'lik normasi (solishtirma quvvat) vattlar hisobida olganda lyuminessent lampalardan foydalanganda 21-22 vt, cho'g'lanish lampalaridan foydalanganda 48 vt bo'ladi.

Yorug'likning normal bo'lishi uchun chiroqlarni xonada gigiyenik jihatdan to'g'ri joylashtirish, ya'ni qator-qator qilib, derazali tashqi devorlarga parallel joylashtirish muhim ahamiyatga egadir. Chiroqlar alohida-alohida (har bir qatori alohida) yoqib o'chiriladigan bo'ladi, bu ertalabki mashg'ulotlar vaqtida, derazadan naridagi joylarni birinchi navbatda yoritishga imkon beradi. Aralash yorug'lik (tabiiy va sun'iy yorug'lik) ko'ruv-organlariga salbiy ta'sir qilmasligi tadqiqotlar asosida tasdiqlangan.

5.5. Eshitish analizatori.

Eshitish organi turli tovushlarni eshitish va muvozanatni saqlash vazifasini bajaradi. Eshitish organi uch qismga: tashqi, o'rta, ichki quloqqa bo'linadi. Tashqi quloq supراسi tashqi eshitish yo'lidani iborat.

Quloq supراسi tog'aydan iborat bo'lib, muskullari kam. U tovushni tutishga va uning yo'nalishini bilishga xizmat qiladi. Quloq supراسi va muskullari hayvonlarda yaxshi rivojlangan. Tashqi eshitish yo'lining uzunligi 2,5 sm. eshitish yo'li devorchalarining yuzasi tuklar bilan qoplangan, maxsus bezchalar quloq kiri (sarig'i) deb ataladigan yopishqoq modda ishlab chiqaradi.

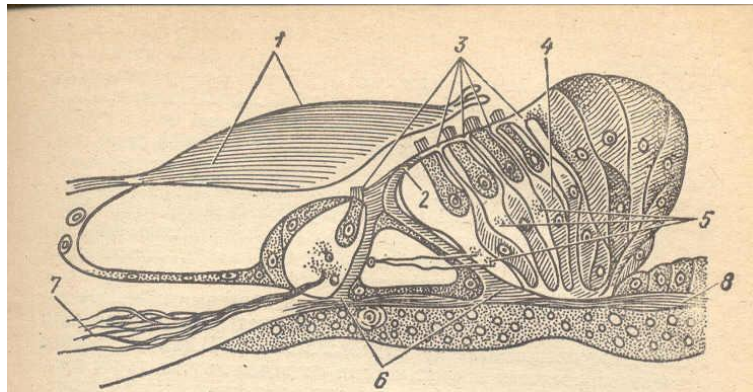


27-rasm. Eshitish organi.

Tashqi quloq bilan o'rta quloq o'rtasida nog'ora parda bor. U oval shaklida bo'lib, qalinligi 0,1 mm ni tashkil etadi. Nog'ora parda fibroz to'qimadan tuzilgan, elastik, u tovushni o'rta quloqqa o'tkazadi. O'rta quloq nog'ora bo'shlig'idan, eshitish suyakchalaridan va Yevstaxiy nayidan iborat bo'lib, maxsus kanal yordamida burun-halqumga tutashadi.

O'rta quloq ichida eshitish suyakchalari – bolg'acha, sandon va uzangi bo'ladi. Bolg'acha dastasi bilan nog'ora pardaga yopishib turadi, boshchasi esa sandonning asosi bilan birlashib, bo'g'im hosil qiladi. Sandonning o'siqlaridan biri uzangi boshchasi bilan bo'g'im hosil qilib tutashgan. Uzangining serbar tomoni oval darchaning pardasiga yopishgan. Eshitish suyakchalari nog'ora pardadagi hamma tebranishlarni takrorlab, kuchaytirib oval pardaga o'tkazadi.

O'rta quloq bo'shlig'idagi bosim tashqi havo bosimiga teng bo'lgandagina nog'ora parda yaxshi tebranadi. O'rta quloq bo'shlig'i Yevstaxiy nayi orqali burun-halqumgaga tutashgan, shu tufayli nog'ora pardaning ikki tomonidagi bosim muvozanatlashib turadi. O'rta quloq bo'shlig'idagi bosim tashqi havo bosimidan farq qiladigan bo'lsa, eshitish buziladi.



28-rasm. Korti organining chizmasi.

1-qoplovchi plastinka; 2,3-tashqi(3,4-qatorlar) va ichki (1-qator) tukli hujayralar; 4- tayanch hujayralar; 5-chig'anoq nervi tolasi(ko'ndalang kesilgan); 6-ichki va tashqi ustunlar; 7-chig'anoq va nerv; 8-asosiy plastinka.

Nog'ora pardaning ikki tomonidagi bosim haddan tashqari farq qiladigan bo'lsa, parda yirtilib ketishi mumkin. Ichki quloq labirintdan iborat bo'lib, yumaloq darcha bilan o'rt quloqqa tutashadi. Suyak labirintning ichida parda labirint bor. Suyak labirint devorchalari o'rtasida kichik bir bo'shliq bo'lib, bu bo'shliq perelimfa degan suyuqlik bilan to'ladi. Parda labirint ichidagi suyuqlik endolimfa deb ataladi. Oval darchaning orqasida ichki quloq labirinti dahlizi, chig'anoq va yarim doira kanallar bor.

Tovush tebranishlarini qabul qilinishi. Havo to'lqinlarining nog'ora pardaga ta'siri natijasida quloq eshitadi. Havoning tebranishi tashqi eshitish yo'li orqali nog'ora pardani tebratadi. Nog'ora pardaning tebranishi eshitish suyaklarida takrorlanadi va uzangining serbar tomoni orqali ichki quloqning oval darchasidagi pardaga o'tadi. Oval darcha pardasining tebranishi perelimfaga o'tadi. Perelimfa tebranib, o'z navbatida endolimfaning tebranishiga sabab bo'ladi. Endolimfa tebranib, Kortiye organidagi tuklarni tebrantiradi va shu bilan eshitish nervining uchlarini qo'zg'alish impulsi bosh miya yarimsharlari po'stlog'iga – eshitish analizatorlarining miyadagi uchlariga yetib boradi, natijada eshitish sezgisi paydo bo'ladi. Odam qulog'ining tovush sezadigan muayyan chegarasi bo'lib, sekundiga 14 martadan to 2000 martagacha tebranishdagi tovushlarni sezadi. Yosh ulg'ayishi bilan quloqning tovush sezish chegarasi kamayib boradi. Odam qulog'i 1000 dan 4000 gacha gersdagi tovush to'lqinlarini sezadi.

Bola tug'ilishi bilan eshitish analizatori ishlay boshlaydi. Eshitish analizatorining funksional rivojlanishi 6-7 yoshgacha davom etadi. 14-15 yoshda eshitish sezgirligi juda susayadi, so'ngra orta boradi.

Eshitish organi sog'lom bo'lishi uchun gigiyenaga rioya qilish kerak. Quloqni toza tutish shart. Quloq kirini qattiq narsa bilan tozalash, quloqni kovlash mumkin emas, chunki uning nog'ora pardasini teshib qo'yish yoki quloqqa turli infeksiya kirishi mumkin. Qulog'i yaxshi eshitmaydigan bolalarni oldingi partalarga o'tqazish tavsiya etiladi va bunday bolalar bilan baland tovushlarda gaplashishga to'g'ri keladi. Quloq og'riganda shifokor maslahatisiz o'z bilganicha davolanish aslo mumkin emas.

Teri analizatorlarining yoshga oid xususiyati va gigiyenasi

Teri ko'p qavatli epiteliy to'qimasidan tashkil topgan bo'lib, organizmni tashqi tomondan o'rab, uni tashqi muhitning barcha mexanik, fizik, kimyoviy va boshqa ta'sirlardan himoya qilib, organizm tanasini butunligini ta'minlaydi. Teri organizmni tashqi muhitdan organizmning ichki organlari faoliyatiga ham salbiy ta'sir ko'rsatuvchi termik, mexanik, fizikaviy va boshqa ta'sirlarni sezadi. Bulardan tashqari issiqlikni boshqarishda va moddalar almashinuvida ham qatnashadi.

Teri qalin bo'lib, tanada o'rtacha $1,6 \text{ sm}^2$ sathga ega. U uch qavatdan ustki epiteliy qavat - epidermisdan, o'rta qavat-biriktiruvchi to'qimadan iborat. Asl teri - dermisdan va ichki qavat teri osti yog' klechatkasidan tashkil topgan. Ostki qavatda yangi hujayralar hosil qilib turadi. Yosh bolalarda epidermis yupqa bo'ladi. Epidermis qavatini tekis, yaxlit bo'lganligi uchun organizmga infeksiya o'tkazmaydi.

Haqiqiy teri- derma qalin bo'lib, epidermisning ostki qismida joylashgan. Haqiqiy terida ter bezlari, soch va tuklar ildizi, qon tomirlari, retseptorlar va pigment hujayralari bo'ladi.

Ter bezlari terining hamma qismida tarqalgan bo'lib, faqat labning pushti qismida, jinsiy organda va quloq suprasida bo'lmaydi. Ular qo'l-oyoq kaftida, chot bo'g'imida, qo'ltiq ostida zich joylashgan bo'ladi. Odamning 1 sm^2 terisida 500-1000 tagacha ter bezlari bo'ladi. Ular bir kechakunduzda o'rtacha 500 ml ter ajratib chiqaradi.

Ter bezlarining naychasi ingichka bo'lib, uzunligi 2 mm keladi, u terining epidermis qismida teshik bilan tashqariga ochiladi. Ter bezlarining faoliyati tufayli organizmdagi o'rtacha suv, siydik va turli tuzlar tashqariga chiqib organizmda suvg'tuzlar muvozanatini ta'minlashda faol ishtirok etadi. Ter bezlari faoliyatini boshqaruvchi markazlar orqa miyaning ko'krak va bel sigmentlarida, yuqori markazlari esa bosh miyapo'stlog'i va gipotalamusda joylashgan. Ter bezlarining faoliyati asosan simpatik asab tizimi bilan boshqariladi. Terning ajralishi reflektor jarayon bo'lib, ta'sirlanish ta'sirida ya'ni issiqni sezuvchi retseptorlarning ta'sirlanishi natijasida hosil bo'ladi.

Terining ko'p qismi soch va tuklar bilan qoplangan, ularning ildizi haqiqiy terida joylashgan. Soch, tuklar o'zgargan epiteliy hujayralaridan iborat, piyozchasi tirik bo'ladi. Soch ildizi piyozchasi qon tomirlar va nerv tolalari bilan juda yaxshi ta'minlangan. Soch piyozchasining ikki yonida yog' bezlari bo'lib, ular sochni moylab turadi. Soch va tuklarning rangi, ularning tarkibidagi pigmentga bog'liq. Soch va tuklar ildizining yonida ular holatini o'zgartiradigan silliq muskullar joylashgan. Haqiqiy terida qon tomirlari juda ko'p. Ular teri osti klechatkasida anastomoz hosil qilib, qon tomirlar to'rini vujudga keltiradi.

Yog' bezlari. Yog' bezlari bosh, yuz, orqaning yuqori qismida zich joylashgan bo'lib, 1 sutkada 30 g moy ishlab chiqaradi. Moy suvning teri orqali o'tishiga to'sqinlik qiladi, terini yumshatib, uni elastikligini ta'minlaydi; himoya vazifasini bajaradi.

Terida retseptorlar turli miqdorda tarqalgan bo'lib, ba'zilar epidermisda haqiqiy terining so'rg'ichsimon qismida joylashgan.

Terining turli qismlarida issiqni sezuvchi retseptorlar soni 30000 taga yetadi, tahminan 1 sm^2 da 3 ta, sovuqni sezadigan retseptorlar 250 000 taga yaqin bo'lib, 1 sm^2 da 12-15 ta bo'ladi.

Terida og'riqni sezuvchi retseptorlar o'rta hisobda har 1 sm^2 da 115-125 ta bo'ladi. Terining sezish xususiyati, organizmning asab tizimi holatining ta'sir kuchiga qarab o'zgaradi.

Terida taktil, og'riq va harorat tassurotlarni qabul qila oluvchi retseptorlar joylashgan. Terida taxminan 500 000 ta taktil retseptori bo'lib, ular o'rta hisobda 1 sm^2 da 25 tagacha joylashgan, barmoqlarning uchlarida zichroq bo'ladi. Teri turli sezgi bilan bog'liq bo'lgan afferent nerv orqali orqa miyaning orqa shoxi va bosh miyaning alohida qismlari bilan bog'langan bo'ladi.

Teri analizatorlarining nerv markazi bosh miya yarim sharlar po'stlog'ining orqa markaziy chuqurligida joylashgan bo'ladi.

Teri analizatori homilaning ona qornidagi embrional rivojlanish davridayoq shakllana boshlaydi. Yangi tug'ilgan bola terisi, retseptor tuzilmalari bilan juda yaxshi ta'minlangan bo'lib, uning yoshi ortishi bilan teridagi retseptorlar tuzilmalari morfologik va funksional tomondan rivojlanib boradi.

Bola yura boshlashi bilan oyoq panja osti terisidagi retseptorlar soni orta boshlaydi. Bolaning bir yoshida terining retseptor tuzilmalari voyaga yetgan odamlarniki darajasiga yetadi.

Terida bosim sezgisiga nisbatan moslanish hosil bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolada taktil sezgisi ancha yaxshi rivojlangan. Yangi tug'ilgan va ko'krak yoshidagi bolalarda og'iz va ko'z, lab, kaftining ichki kaft yuzasi, oyoq tagi sezgirroq bo'ladi. Taktil sezgisi odamning butun hayoti mobaynida o'zgarib turadi. Odamning 35-40 yoshida terining sezgirligi eng yuqori bo'lib, so'ng

keksalikda kamayadi. 4-5 oylik homilada ter bezlari shakllangan bo'lib, tug'ilish arafasida uning rivojlanishi tugaydi. Qo'ltiq ostidagi ter bezlari kechroq rivojlanadi. 7 yoshgacha ter bezlarining soni katta odamnikidan ko'p bo'lib, yosh ortishi bilan ularning soni kamaya boshlaydi.

Bir oylik chaqaloqda ter bezlari o'z faoliyatini boshlamaydi, buning asosiy sababi ter bezlarining faoliyatini boshqaruvchi nerv markazi hali yetilmagan bo'ladi. Tironoqlar yangi tug'ilgan chaqaloqlarda yaxshi rivojlangan bo'lib, har kuni 0,1 mm gacha o'sadi. Yog' bezlari yangi tug'ilgan chaqaloqlarda to'liq shakllangan bo'lib, ularning soni 1 sm² da kattalarnikidan 4-8 marta ko'p. 7 yoshda yog' bezlari soni kamayadi. Jinsiy balog'at yoshida ularning soni yanada ortadi.

Teri gigiyenasi

Donishmand xalqimizning maqoliga ko'ra, teri sog'liq oynasidir. Uning funksiyalari normal o'tishi uchun teri doim toza bo'lishi zarur.

Terining eng ustki epidermis qavatining hujayralari uzluksiz po'st tashlab, yangilanib turadi. Bir kecha-kunduzda teri yuzasida 10-15 g epidermis hujayralari chiqindisi hosil bo'ladi. Agar odam muntazam ravishda yuvinib turmasa, terining ustki qavatidan ajralgan po'st chiqindilari ter va yog' bezlari suyuqligi bilan qo'shib, teriga yopishib qoladi. Terining ustki qismi chiqindi moddalar bilan qoplanib, ter va yog' bezlari suyuqlik chiqaradigan naychalar berkilib qoladi. Buning oqibatida terining nafas olish, ayirish, tana harorati doimiyligini ta'minlash buziladi. Bundan tashqari, teri kirlanishida kasallik qo'zg'atuvchi mikroblar yashashi va ko'payishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Ma'lumki, kirlangan teri qichiydi va odam qashishi tufayli u jarohatlanadi. Bu jarohatlarga tushgan mikroblar yiringli yara hosil qiladi. Shuningdek, terini qashigan vaqtda undagi mikroblar tirnoq tagiga kirib qoladi va qo'l sovunlab yuvilmasa, ovqat iste'mol qilganda ular hazm organlariga kirib, oshqozon-ichak kasalliklarini keltirib chiqarishi mumkin.

Terini toza saqlash gigiyenik madaniyatning asosiy ko'rinishlaridan biri hisoblanadi, bolani yoshligidan qo'lini sovunlab yuvishga o'rgatish lozim.

Qo'lni ovqatlanishdan oldin, xojatxonadan chiqqanidan so'ng albatta sovunlab yuvish kerak, yuz, bo'yin sohalarni har kuni ikki marta - ertalab va kechqurun uxlash oldidan yuvish lozim; haftada 1-2 marta hammomga kirish yoki issiq dush qabul qilish lozim.

Teri kasalliklarini tarqatmaslik uchun har bir bolaning sochig'i, mochalka, tarog'i, ich kiyimlari, paypog'i shaxsiy bo'lishiga e'tibor berish kerak,

Teri kasalliklari. Qo'tir - teri kasalligi bo'lib, uni qo'tir kanallari paydo qiladi. Kana teriga kirib, o'ziga yo'l ochadi va badanni xaddan tashqari qattiq qichishtiradi, qichishish issiq paytda va kechasi kuchayadi. Teri qishinish jarayonida tirmalib, o'sha joylarida ba'zan ekzema, yiringli toshmalar, chipqonlar paydo bo'ladi. Odamga ko'tir kasalligi hayvonlardan, kishilarga yaqin bo'lganda yoki o'sha kishilarning buyumlaridan yuqadi.

Kal va temiratki zamburug'lar qo'zg'atadigan kasallik bo'lib, teri va sochlarni, gohida tirnoqlarni shikastlantiradi. Bu kasalliklar juda yuqumli bo'lib, uzoq vaqtgacha davolanishni talab etadi. Kal va temiratka kasalligini qo'zg'atuvchilari kasal uy hayvonlari, mushuk, it, quyon va boshqa hayvonlarning junida bo'ladi. Kasallar darhol kasalxonaga yotqiziladi.

Teri va soch kasalliklarini oldini olish badan terisi, ichki va tashqi kiyimni ozoda saqlashga doir gigiyena chora-tadbirlariga amal qilinishi talab qilinadi.

Epidermofitiya kasalligi. Epidermisning shox qavatida parazitlik qilib yashaydigan va junga ta'sir qilmaydigan har xil turdagi zamburug'lar keltirib chiqaradi. Bu kasallikda oyoq gumbazlari, barmoqaro burmalari, chov burmalari terisi va boshqa joylar terisi shikastlanadi. Kasallik qichish bilan davom etadi. Terlash kuchayib shox qavati uvalanib turadi. Shuning natijasida kasallik qo'zg'atuvchilarining chuqurroq kirishi va ko'payishiga qulay sharoit tug'iladi.

Badanning qichishib turadigan joylarida suv bilan to'lib, bir-biriga qo'shilib ketishiga moyil bo'ladigan yaltiroq pufakchalar yuzaga keladi. Ular yorilib, bezillab turadigan katta-katta eroziya qoldiradi.

Kasallik surunkasiga davom etadi va davo hamisha ham samara beravermaydi. Tavsiya qilinganidek avvaliga qichishish va og'riq bartaraf qilinadi, so'ngra esa parazit yo'qotiladi. Kasallikning oldini olish shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilishdan iboratdir.

Kiyim va poyafzalga bo'lgan gigiyena talablari. Odamning kiyimi va poyabzali yil fasllariga mos bo'lib, havoni yaxshi o'tkazish xossasiga ega bo'lishi kerak. Sintetik materiallardan tikilgan kiyim, rezinadan tayyorlangan poyabzallar havo o'tkazmaydi. Shuning uchun, ter bezlaridan ajralgan suyuqlik yaxshi bug'lanmaydi. Buning oqibatida ichki kiyim, paypoq ho'l bo'lib, bola shamollab qolishiga sabab bo'ladi. Shunga ko'ra, ayniqsa O'zbekistonning issiq iqlim sharoitida sintetik materiallardan tikilgan kiyim, paypoq va rezina poyabzal kiyish gigiyena nuqtai nazaridan tavsiya etilmaydi. Bunday materiallardan tayyorlangan sport kiyimlari va poyabzallarni faqat mashg'ulot vaqtida kiyish mumkin.

Issiq sharoitda yoz oylarida ip gazlamadan tikilgan kiyim, qish faslida yesa jun va boshqa tabiiy gazlamalardan tayyorlangan kiyim, charm poyabzal kiyish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Poshnasiz poyafzal (kalish, shippak, slans, keda, krassovka kabilar)ni butun kun davomida uzoq muddat kiyish yaramaydi, chunki yassioyoqlik yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Ularni qisqa vaqt kiyish mumkin. Shuningdek, poshnasi juda keng, uchi tor poyabzal ham yassioyoqlik yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. O'quvchi qizlar uzoq vaqt baland poshnali poyafzal kiyishi natijasida ularning umurtqa pog'onasi va chanoq suyaklari egrilanib qolishi va yassioyoqlik yuzaga kelishi mumkin. Qizlar poyafzalining poshnasi enliroq, balandligi 2-3 sm dan oshmasligi lozim. Tor poyafzal oyoqda qon aylanishini qiyinlashtiradi, shuning uchun, odam tez charchaydi, qish vaqtida bunday poyafzal oyoqning sovuq olishiga sabab bo'ladi.

6 - Ma'ruza

Mavzu: Ichki sekresiya bezlarining yoshga oid xususiyatlari

REJA

1. Bolalar va o'smirlarda ichki sekresiya bezlarining fiziologik ahamiyati.
2. Gipofiz va qolqonsimon bez faoliyati.
3. Me'da osti va buyrak usti bezlar faoliyati.
4. Ichki sekresiya bezlar faoliyati bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar.

Tayanch iboralar: endokrin, epokrin, ochiq, yopiq, gormon, biologik faol moddalar, tezlashtiruvchi, zaiflashtiruvchi, insulin, glyukogon, samototrop, glikokortikoidlar, mineralokortikoidlar, prolaktin, adrenalin, tiroksin, triyodtironin va hakoza.

Nazorat savollari:

1. Ichki sekresiya bezlari necha gruxga bolinadi?
2. Transplantasiya qanfay jarayon?
3. Jisiiy bezlar qanday garmon ishlab chiqaradi?
4. Tireokalsitonin vazifasi nimadan iborat?

Organizmdagi barcha bezlar sekresiya xiliga qarab katta ikki guruhga: tashqi sekresiya bezlari, ya'ni *ekzokrin* bezlar va ichki sekresiya bezlari, ya'ni *endokrin* bezlarga bo'linadi.

Tashqi sekresiya bezlari deb mustaqil chiqaruv yo'llari bo'lgani uchun o'zida hosil bo'ladigan suyuqliklar, shiralarni tana yuziga, ovqat hazm qilish kanali, siydik-tanosil yo'llariga

yoki tashqi muhit bilan tutashgan boshqa bo'shliqlarga ajratadigan bezlarga aytiladi. Ichki sekresiya bezlari, ya'ni endokrin bezlar deyilganda esa mustaqil chiqaruv yo'llari bo'lmagan bezlar tushuniladi. Shu sababli bu bezlar o'zida hosil bo'ladigan oz miqdordagi biologik faol moddalarni bevosita qonga, limfaga yoki to'qima oraliq suyuqligiga ajratadi. Shu bilan birga, ba'zi organ yoki hujayralar guruhi ham ichki sekresiya bezlari qatoriga kiradi. Organizmning boshqa organlari singari ichki sekresiya bezlari ham hayvonlarda evolyusion taraqqiyotning ma'lum bosqichida, jumladan, qurtlar va yumshoq tanlilardayoq paydo bo'lgan va asta-sekin rivojlanib, takomillashgan, bu bezlar umurtqali hayvonlarda yuksak darajada taraqqiy qilgan. Umurtqali hayvonlarning ichki sekresiya bezlari quyidagilardir: gipofiz, qalqonsimon bez, qalqonsimon oldi bezchalari, me'da osti bezining orolcha apparati, buyrak usti bezilari, jinsiy bezlar, plasenta, epifiz, ayrisimon (timus) bez, GEP tizim, gipotalamus. Bulardan tashqari, organizmdagi turli organlarning maxsus hujayralari ham har xil biologik faol moddalarni ajratadilar. Ichki sekresiya bezlaridan ishlanib chiqadigan mahsulotlar, ulardan ajraladigan suyuqliklarga - *gormonlar* (horman - qo'zg'ataman) deyildi. Gormonlar qonga yoki boshqa suyuqliklarga chiqarilgandan so'ng, ular bilan organizmning xilma-xil organ va to'qimalariga tarqaladi hamda tegishli organ yoki to'qimalardagi hayotiy jarayonlarining belgili tomonlariga ta'sir qilib, ular faoliyatini o'zgartiradi. Gormonlar ta'siri uch xil yo'nalishda amalga oshadi:

*Birinchi*dan, ularning ba'zilari to'qimalardagi moddalar almashinuviga ta'sir ko'rsasa,

*Ikkinchi*dan, organizmning shakllanishiga, metamorfozga, to'qima va organlar itxisoslashishining jadallashtiruviga ta'sir ko'satadi.

Uchinchi xillari esa, organlar yoxud organizm faoliyatini o'zgartiradi. Masalan, buyrak usti bezidan ishlanib chiqiladigan adrenalin gormoni, me'da osti bezining insulin va glyukogon gormonlari organizmda uglevod almashinuviga, uning boshqarilishiga faol ta'sir ko'rsatadi. Qalqonsimon bez gormoni esa organizmda organik moddalarni parchalanishini jadallashtiradi. Bu bezning gormoni metamorfozga ham faol ta'sir ko'rsatadi. Uning bu xususiyatini ayniqsa, baqalarda yaxshi kuzasa bo'ladi. Adrenalinning yurak ishini tezlashtirish, *vazopressinning* (gipofizdan ishlanib chiqadigan gormon) qon tomirlarini toraytirishi gormonlarning organlar faoliyatini o'zgartirishiga ularning ishini boshqarishiga misol bo'la oladi va hakoza.

Demak, endokrin bezlar nerv tizimi bilan hamkorlikda organizm funksiyalarini boshqarishda (regulyasiya qilishda) ishtirok etadi. Bu jarayonda nerv tizimi etakchi o'rinni egallaydi. Shunday bo'lsada, funksiyalarning gormonlar yoki boshqa biologik faol moddalar bilan, ya'ni gumoral yo'l bilan boshqarilishi nihoyatda muhim.

Gormonlar bir qancha o'ziga xos xususiyatlarga ega va shu jihatdan nerv impulslaridan farq qiladi. Jumladan, qanday bo'lmasin ma'lum bir gormon organizmdagi muayyan organ faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi va unda tegishli o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Gormonlar tegishli bezlarda uzluksiz ravishda hosil bo'lib, tegishli organlarda uzluksiz parchalanib turadi.

Har turdagi hayvonlarning bir-xil turdagi gormonlari o'z xossalari jihatidan bir-biridan odatda ko'p farq qilmaydi. Shu sababli zaruriyat tug'ilganda bir turdagi hayvonning ko'pchilik gormonlarini boshqa bir turdagi hayvonlarga yuborish mumkin.

Gormonlar bevosita qonga yoki boshqa suyuqliklarga chiqariladigan bo'lgani uchun ular organizmning barcha organ va to'qimalariga etib boradi va shu tariqa hosil bo'lgan joydan ancha uzoqdagi organ va to'qimalar faoliyatiga ham ta'sir ko'rsata oladi. Biroq, ayrim organlardagi maxsus hujayralarda hosil bo'ladigan gormonsimon moddalar "hujayra gormonlari" boshqa organlarga o'tmaydi. Shu sababli ular hosil bo'lgan joydagina o'z ta'sirini namoyon qiladi. Bunday "hujayra gormonlari"dan tashqari "to'qima gormonlari" ham bor. Ular organizmning belgili qismlarida, muayyan to'qimalarda hosil bo'ladi va hosil bo'lish jarayonida qo'shni to'qimalarga sizilib o'tib turadi, shunday qilib, bir muncha mahalliy ta'sir ko'rsatadi.

Gormonlar nerv impulslariga qaraganda sekin tarqaladi, biroq, uzoqroq ta'sir ko'rsatadi. Gormonlar, ferment emas. Ammo ular fermentlarni faollash yo'li bilan o'z tasirini namoyon qilsa kerak. Shu sababli ular hujayralardagi jarayonlarga faol ta'sir ko'rsatib, hujayralar membranasi o'tkazuvchanligini, ulardagi oksidlanish va qaytarilish reaksiyalarini, ularning ion tarkibini o'zgartira oladi. Gormonlar ta'siri tufayli to'qimalarda sezilarli miqdorda 3', 5' -

adenozin monofosfat topiladi. Bu modda gormonlar ta'sirini hujayralarga o'tkazadigan "vositachi" bo'lib hisoblanadi. Hujayra va to'qimalarga bevosita ta'sir qilish bilan birgalikda, gormonlar tegishli reseptorlarga ham ta'sir ko'rsatib, murakkab reflektor jarayonlarda ishtirok etadi. Ular nerv markazlarining funksional holatiga ham ta'sir ko'rsatadi. Gormonlar organizmning irsiy belgilariga, xromosomalariga ham ta'sir ko'rsatadi, degan ma'lumotlar bor. Estrogenlar, testosteronlar, kortizon, somatotropin, insulin va boshqalar oqsil biosintezining boshqarilishida va u orqali irsiy belgilarning nasldan-naslga o'tishida ishtirok etadi. Jumladan, bu gormonlar, xromosomalardagi DNKga ta'sir ko'rsatib, uning tegishli qismlarini maxsus oqsil, qoplovchi modda-gistonlardan xolos bo'lishiga yordam beradi. Informasion RNKning har bir yangi molekulasi faqatgina DNKning o'sha gistonlardan xolos bo'lgan qismidagina hosil bo'ladi. Informasion RNK esa oqsil biosintezini, demak, irsiy xususiyatlarini belgilaydi. Shu tariqa gormonlar organizmning irsiy xususiyatlariga ta'sir ko'rsatadi. Organizmdagi barcha endokrin bezlar funksional jihatdan bir-biriga juda aloqador, ular nerv tizimi faoliyati bilan ham mahkam bog'langan. Ichki sekresiya bezlari nerv tizimining eng yaqin hamkori sifatida organizmdagi barcha jarayonlarning boshqarilishida ishtirok etgani bilan, o'zining faoliyati ham neyrohumoral ravishda boshqariladi va organizmning uzluksiz o'zgarib turgan ehtiyojiga moslanib boradi. Markaziy nerv tizimi, birinchi navbatda, gipotalamus va undagi tegishli yadrolar organizmdagi turli organlarning holati, to'qimalardagi tegishli moddalarning miqdori to'g'risida muntazam ravishda axborot olib turadi. Zaruriyatga qarab gipotalamus yadrolari gipofizga nerv impulslari yuboradi va u orqali ko'pchilik endokrin bezlar faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Gipotalamus bilan gipofiz bir-biriga shu qadar bog'liqlik, gipofizning bez qismi boshdan-oyoq nerv to'qimalaridan tuzilgan va gipotalamusning ajralmas qismi sifatida ishlaydi. Gipofiz esa, o'z navbatida, organizmdagi ichki sekresiya bezlarining eng asosiy, "rahnamosi" hisoblanadi. Jumladan, uning oldingi qismidan ajraladigan gormonlar qalqonsimon bez, jinsiy bezlar, buyrak usti bezlari va boshqa bezlarning faoliyatiga faol ta'sir ko'rsatadi. Gipotalamusdan tashqari markaziy nerv tizimining boshqa qismlari va hatto bosh miya yarim sharining po'stlog'i ham ichki sekresiya bezlari faoliyatining boshqarilishida ishtirok etadi.

Muayyan ichki sekresiya bezi uning gormoni bilan idora etiladigan organlar faoliyati bilan muntazam ravishda o'zaro aloqada, qaytar bog'lanishida bo'ladi. Boshqacha aytganda, tegishli endokrin bezlardan nechog'li ko'p gormon ajralishi o'sha bez ta'siri o'tadigan organ holatiga bog'liq va aksincha. Modomiki shunday ekan, ya'ni bezning gormoni boshqasining holatiga ta'sir qiladi va aksincha. Endokrin bezlarning o'zaro aloqadorligini tushuntirish uchun 1941 yilda M.M.Zavodovskiy o'zaro plyus-minus yoki minus-plyus ta'sir to'g'risidagi *prinsipni* olg'a surdi. Bu tamoyil *prinsipga* ko'ra, o'zaro bog'liq bo'lgan ikkita endokrin bezdan birining gormoni ikkinchisining faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsasa, ikkinchisining gormoni birinchisining faoliyatiga ijobiy ta'sir qiladi. Haqiqatdan ham aksariyat endokrin bezlar o'rtasida shunday bog'lanish mavjud. Masalan, gipofiz oldingi qismining gormonlari qalqonsimon bez, buyrak usti bezi va jinsiy bezlar faoliyatini kuchaytiradi. Ammo, bu bezlarning ayrim gormonlari gipofizning oldingi qismidan molekular etilishini tezlashtiruvchi gormon ajralishini susaytiradi. Bunday misollarni ko'plab keltirish mumkin.

Biroq, organizmdagi hamma endokrin bezlar ham bu prinsipga bo'ysinavermaydi. Shunday bo'lsa-da, endokrin bezlarning qaytar bog'lanishida ishlashi ular faoliyatining neyrohumoral yo'l bilan boshqarilishida salmoqli o'rin egallaydi. Bir endokrin bez bir necha xil gormon ajratadi. Bu gormonlarning ayrimlari bir funksiyaga bir xil yo'nalishda ta'sir qilsa, boshqalari bunga qarama-qarshi ta'sir qiladi. Masalan, gipofizning lyuteinlovchi va follikulalar etilishini jadallashtiruvchi gormonlari tuxum hujayralarining etilishiga ijobiy ta'sir qiladi. Me'da osti bezining insulin va glyukogon gormonlari bir-biriga qarama-qarshi ta'sir ko'rsatadi. Ularning birinchisi qonda qandni kamaytirsa, ikkinchisi ko'paytiradi. Shunday bo'lishidan qat'iy nazar, endokrin bezlardan tegishli gormonlar organizmning ehtiyojiga nihoyatda mos keladigan bir ravishda ajraladi.

Endokrin bezlar faoliyatini o'rganishda keng foydalaniladigan usullar quyidagilardir:

1. Eksterpasiya - operatsiya qilib, tegishli endokrin bezini olib tashlash va shundan keyin organizmda ro'y beradigan o'zgarishlarni kuzatish.

2. Transplantatsiya - endokrin bezini ko'chirib o'tkazish (auto, gomo va getero transplantatsiya).

3. Tegishli gormonni yoki endokrin bezdan tayyorlangan ekstraktlarni hayvonga yuborib, kuzatiladigan o'zgarishlarni o'rganish.

4. Parabioz - ikki hayvon o'rtasida biologik uzviylik hosil qilish. Buning uchun ikki yoki undan ortiq tajribadagi hayvonning qon tomirlari bir-biriga ulanadi. Keksa va yosh, jinsiy jihatdan etilgan va etilmagan, bichilgan va bichilmagan, urg'ochi va erkak hayvonlar qon aylanish tizimini bir-biriga ulash va keyin tegishli kuzatuvlarni olib borish yo'li bilan belgili endokrin bezlar faoliyatini o'rgansa bo'ladi.

5. O'rganilayotgan bezga oqib kelayotgan va undan oqib chiqayotgan qonning fizologik faolligini aniqlab, bir-biriga taqqoslab ko'rish yoki angiostamiya usuli.

6. Radiofaol izotoplar usuli - bu usul yordamida turli gormonlarning organizmda sintezlanishini, almashishini o'rgansa bo'ladi.

Bulardan tashqari endokrin bezlar faoliyatini o'rganishda boshqa turli-tuman fizologik, bioximik, morfologik usullar qo'llaniladi.

Qalqonsimon bez barcha umurtqali hayvonlarda bo'ladi. Sut emuzuvchilarning bo'yni sohasida, qalqonsimon tog'ayning ikki yonida joylashgan bo'lib, shaklan qalqonga o'xshab ketadi. Bu bez o'zaro tutashgan ikki bo'lakchadan iborat. Qalqonsimon bezning hajmi har xil turdagi hayvonlarda turlicha bo'lib, bir turdagi hayvonlarda ham bir muncha farq qiladi. Uning kattaligi hayvonning yoshi, jinsi, organizmning holati, yilning fasli va bir qator omillarga bog'liq. Jumladan, ser sut qoramollarda bu bez og'irligi 23-41, go'shtdor shoxlilarda esa 21-36, cho'chqalarda 12-30, arxarlarda 20-35, qo'ylarda 4-7 grammni tashkil qiladi.

Qalqonsimon bez qon bilan benihoya yaxshi ta'minlanib turadi. Masalan, itlar organizmida oqayotgan qonning hammasi bu bezlar orqali bir kunda 16 marta aylanib, oqib o'tishi mumkin.

Bezning parenximasi va stromasi bo'ladi. Parenximasi o'ziga xos pufakchalardan, ya'ni follikulalardan tashkil topgan. Bu pufakchalarning devori sekretor epiteliydan tuzilgan. Sekretor hujayralar uzluksiz ravishda maxsus kolloid modda ishlab chiqaradi. Shu sababli follikulalarning ichi o'sha kolloid moddalar bilan to'la turadi. Bu kolloid gidrolizlanganidan so'ng qon va limfaga o'tadi. Follikulalarning orasida biriktiruvchi to'qima bo'lib, u bezning stromasini tashkil qiladi.

Qalqonsimon bezning asosiy gormoni tiroksindir. Tiroksin tarkibida yod bor. Gormon bezda quyidagicha sintezlanadi: Organizmga o'zi bilan kiradigan yodning asosiy qismi qonga so'rilgandan keyin qalqonsimon bezga keltiriladi. Bez hujayralari uni ushlab qoladi. Bu erda anorganik yo'd sitoxromoksidaza va peroksidaza fermentlarining ishtirokida molekular yodgacha oksidlanadi. So'ngra taxminan ikki soat davomida yod tirozin aminokislota bilan birikadi. Oqibatda monoyodtirozin va diyodtirozin molekulari hosil buladi. Tetrayodtirozin tiroksin gormonining o'zidir. Hozir aytilgan yodli birikmalar bezning follikulalarida oqsillar bilan birikib, tireoglobulin degan kompleks birikma molekularini hosil qiladi. Tireoglobulin murrakkab glyukoproteiddir. Uning molekulasida 10 ta polipeptid zanjiri bor. Tarkibida yodlangan aminokislotalardan tashqari glyukoza, galaktoza, mannoza ham saqlanadi. Tireoglobulin follikulalarning ichidagi kolloidida yig'iladi, ayni vaqtda uning ma'lum qismi parchalanib ham turadi. Shunda triyodtirozin va tetrayodtirozin - tiroksin hosil bo'lib, qonga so'riladi. Ular qondagi oqsillar bilan birikadi va tegishli to'qima hamda organlarga tashiladi. Keyingi vaqtlarda olingan malumotlarga qaraganda triyodtirozin va tetrayodtirozin to'qimalarda oksidlanib, dezaminlanadi. Oqibatda triyodtiroasetat va triyodtiropropinant kislotalar hosil bo'ladi. Bular tiroksin va triyodtironing qaraganda 80-300 baravar faolroqdir.

Tiroksin va triyodtironin to'qimalarda shu birikmalar holida ta'sir qiladi deb hisoblanadi.

Qalqonsimon bez gormonlari organizmning o'sishi, rivojlanishida, unda oqsillar, yog'lar, uglevodlar, suv va tuzlar almashinuvida katta ahamiyatga ega. Bu gormonlar energiya almashinuviga, nerv tizimi, yurak va jinsiy bezlar faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Qalqosimon bezda

hosil bo'ladigan tiroksin, triyodtironin va triyodteroasetat kislota va boshqa ba'zi yodli birikmalar oksidlanish jarayonini, oqsillar almashinuvini tezlashtiradi. Ayniqsa hujayralarning mitoxondriyasidagi oksidlanish jarayonini faollashtirib, energiya almashinuvini kuchaytiradi. Bu gormonlar hujayra fermentlarining desilfed guruhlarini sulbigidril guruhlarga aylantirib, ularni faollashtiradi. Organizmda qalqonsimon gormonlari etishmay qolgan paytda asosiy almashinuv pasayadi. Organizmda ortiqcha osh tuzi va suv ushlanib qoladi. Oqibatda shish hosil bo'ladi, -suv shishlari deb shularga aytiladi. Qonda kalsiy miqdori kamayadi, jinsiy faoliyat pasayadi. Urg'ochi hayvonlarda ovulyasiya va urug'lanish jarayonlari kuzatilsa-da, rivojlanayotgan embrion bo'g'ozlikning boshidayoq halok bo'ladi.

Umuman olganda, bu bezning gormonlari embriogeneza benihoya katta ahamiyatga ega. Qalqonsimon bez gormonlari etishmaganida (gipofunksiyasida) yosh hayvonlar o'sishdan, rivojlanishdan qoladi, suyaklanish jarayonlari buziladi.

Odamlarda bu bezlarning bolalikdan sust ishlashi (gipofeoz) kretinizm kasalligini paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Bu paytda bo'y o'smaydi, uning og'zi doimo ochiq bo'lib, tili chiqib turadi. Chunki til haddan tashqari o'sib ketib og'izga sig'may qoladi. Voyaga etmagan hayvon va odamlarning qalqonsimon bezi etarlicha ishlamasa, Miksedema kasalligi paydo bo'ladi. Bu vaqtda asosiy almashinuv pasayadi, oqsillar almashinuvi buziladi, onkotik bosim oshib ketadi, to'qimalarda suv ushlanib qoladi, suv shishlari paydo bo'ladi. Organizmda yod kamchiligi paytida bo'qoq kasalligi avj oladi. Bu paytda bez to'qimasining etarlicha ishlamayotganligi tufayli u gipertrofiyalanib, katta bo'lib ketadi, follikulalari ko'payadi, ammo, ajralayotgan gormonlarning miqdori kam bo'ladi. Chunki ularning sintezlanishi uchun yod etishmaydi. Infirtireoid, ya'ni qalqonsimon bez gormonlarining faolligini susaytiradigan, moddalar bor. Bular qatoriga tiomochevina, tionrasil, metiltionrasil va qalqonsimon bezda gormonlarning hosil bo'lishini tormozlaydigan ko'pchilik sulfanilamid preparatlar kiradi. Ular anorganik yod molekulalarini yodgacha oksidlovchi, tirozining yodlanishuvida, uning triyodtironin va tiroksinga aylanuvda ishtirok etadigan fermentlarning faolligini pasaytiradi. Bu moddalar ta'sir qilganda organizmda, xuddi qalqonsimon bez olib tashlanganda kuzatiladigan o'zgarishlar ro'y beradi. Ammo bu moddalar qonda mavjud bo'lgan va tashqaridan yuboriladigan gormonlarga ta'sir qilmaydi. Tireoid gormonlar organizmga yuborilganda oqsillar, yog'lar va uglevodlar tez parchalanib, ko'p sarf bo'ladi. Oqibatda ajralayotgan suyuqlikda azot asosan mochevina hisobiga ko'payadi. Manfiy azot muvozanati kuzatiladi. Jamg'arilgan yog' ko'p miqdorda kamaya boradi. Tiroksin yuborilganda, yog' depolaridagi yog'ning miqdori 70% gacha kamayib ketadi, qonda xolesterin ozayadi. Jigar va muskullardagi glikogenning parchalanishi tezlashib, qonda qand miqdori bir oz ko'payadi. Oqibatda organizmning fizik vazni kamayib, ozib ketadi. Diurez ko'payadi. Ma'lum me'yorda tiroksin yuborib turish sut beruvchi hayvonlarning sut mahsuldorligini, sutning yog'liligini oshiradi. Tovuqlar patining o'sishini yaxshilaydi, tuxum ko'payadi.

O'sayotgan bolalar tishining normal o'sib chiqishi, to'qimalarning regenerasiyasi, yaralarning tuzalib bitib ketishi ham shu gormonlarga bog'liq. Bu gormonlarning markaziy nerv tizimining funksional holatiga ta'sir qilishi diqqatga sazovordir.

Organizmga uzoq vaqt davomida tiroksin yuborilib turgan hayvonlar qo'zg'aluvchan, tinch turmaydigan, oyoq muskullari tinmay titraydigan bo'lib qoladi. Qalqonsimon bezi olib tashlangan hayvonlarda shartli reflekslarning hosil bo'lishi qiyinlashadi. Narkoz yuborilib, miya po'stlog'idagi qo'zg'alish jarayonlari pasaytirilsa, organizmga tiroksin yuborilishi asosiy almashinuvni oshirmaydi. Bu tireoid gormonlar miya po'stlog'i faoliyatiga katta ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi. Tiroksin bosh miya retikulyar formasiyasida to'planadi degan ma'lumotlar bor. Tiroksin bevosita bosh miyaga yuborilganda asosiy almashinuv, uni qonga yuborgan paytdagidan ko'proq kuchayadi. Normada qalqonsimon bez faoliyatining kuchayishi, ya'ni fiziologik giperfunksiyasi hayvonning bo'g'ozlik, laktasiya (sut berish) davrlarida kuzatiladi. Bu bezning giperfunksiyasi buyrak usti bezining faolligini bir muncha tormozlaydi. Fiziologik gipofunksiya (bez faoliyatining normadan pasayishi), qishda uyquga kiradigan hayvonlarda ularning qishki uxlash vaqtida kuzatiladi.

Tireokalsitonin. Qalqonsimon bezda tireokalsitonin degan gormon ham hosil bolishi keyingi paytlarda isbotlandi. Tireokalsitonin follikulalar ichiga o'tmaydigan bo'lgani uchun ularning ichidagi kolloid suyuqlikning tarkibida uchramaydi. Bu gormon 32 aminokislotalardan tashkil topgan polipeptid bo'lib, tarkibidagi aminokislotalarning joylashish tartibi turli hayvonlarda har xildir. Tireokalsitonin qonda kalsiy va fosforning miqdorini kamaytiradi. U suyaklardan qonga kalsiy chiqarilishiga to'sqinlik qilib, siydik bilan fosforning ko'p chiqarilishiga sabab bo'ladi va paratireoid bezlarning gormoni bo'lmish paratgormonning antagonist hisoblanadi. Tireokalsitonin qonda kalsiy ko'payib ketganda sezilarli miqdorda ajralib, qon ion tarkibining bir me'yorda saqlanishida katta rol o'ynaydi.

Qalqonsimon bezning faoliyatini asab va endokrin tizimlar boshqarib boradi. Simpatik nerv tizimining bezga keladigan tolasi qo'zg'atilganda bezning giperfunksiyasiga xos belgilar kuzatiladi, chunonchi, ko'z cho'qqayib qorachig'i kattalashadi, asosiy almashinuv kuchayadi. Parasimpatik nerv tolalari esa bez faoliyatini susaytiradi. Shu bilan birga, bosh miyada qo'zg'alish jarayonlari ustun turganda bez faoliyati kuchaysa, tormozlanish jarayonlari boshlanganda bez faoliyati susayadi. Qalqonsimon bez faoliyatining boshqarilishida gipofizning oldingi qismidan ajraladigan tireotrop gormon qalqonsimon bezning faoliyatini boshqarishda ishtirok etadi, - tireoglobulinning parchalanishini, gormonlarning sintezlanishini, ularning bezdan qonga o'tishini va bezga yod kelishini kuchaytiradi. Gipofiz esa gipotalamus bilan mahkam bog'langan bo'lib, ikkalasi yaxlit tizimni tashkil etadi, deb yuqorida aytilgan edi. Binobarin, qalqonsimon bez faoliyatiga nerv tizimi bilan va endokrin tizim chambarchas bog'langan holda, birlashtirib ta'sir ko'rsatadi. Miya po'slog'i ham qalqonsimon bezga gipotalamus - gipofiz tizimi orqali ta'sir ko'rsatadi. Buni quyidagi misoldan ko'rishimiz mumkin: qalqonsimon bezning nerv aloqalari uzilsa, bu vaqtda asosiy almashinuvni shartli reflektor yo'l bilan kuchaytirish mumkin. Ayni paytda miya po'stlog'i gipofizdan tireotrop gormon ajralishini kuchaytirish yo'li bilan qalqonsimon bezga ta'sir ko'rsatadi. Ammo bezning nerv aloqasi uzilgandan so'ng gipofizning po'stloq bilan aloqasi ham uzilsa, asosiy almashinuvni endi shartli reflektor yo'l bilan kuchaytirib bo'lmaydi. Qalqonsimon bezning yonida kichkina epitelial tanachalar, ya'ni paratireoid bezchalar bor. Oval yoki dumaloq shaklda bo'ladigan bu bezchalar ko'pchilik sut emizuvchi hayvonlarda to'rtta bo'ladi. Ular aksar qalqonsimon bez yonidan joy oladi-yu, lekin ba'zi hayvonlarda shu bez to'qimasi bilan bevosita tutashgan holda ham uchraydi. Asosiy paratireoid bezchalardan tashqari, qo'shimcha bezchalar ham uchrab turadi. Paratireoid bezchalarda ikki xil hujayra bor: *bosh hujayralar* va *asidofill hujayralar*. Bosh hujayralarning sekretor faoliyati isbotlangan, asidofill hujayralarni funksiyasi esa hali aniqlanmagan. Bu bezchalar simpatik nerv tizimi tolalari bilan ta'minlanadi. Ammo, adashgan nervdan parasimpatik tolalar ham oladi.

Paratireoid bezchalar ishlaymay qo'yganda nimalar ro'y berishi otlar, itlar ustida shu bezchalarni olib tashlab o'tkazilgan tajribalarda o'rganildi. Itlarda to'rtala bezlarning hammasi olib tashlansa, ikki-uch sutka o'tgandan so'ng itlar ishtahasi yo'qolib, juda qiyinlik bilan yuradigan, bosh va tanasining ayrim muskullari tinmay titrab turadigan bo'lib qoladi. Bu titroq vaqt o'tishi bilan tobora kuchayaveradi va keyinchalik hayvon tanasining boshdan-oyog'iga tarqalib, umumiy talvasaga aylanadi, talvasa tutishi tobora tezlashaveradi va oxirida it halok bo'ladi.

Paratireoid bezchalar to'la olib tashlanmasa, hozir aytib otilgan hodisalar kamroq darajada namoyon bo'ladi, ammo shunda ham hayvon ozib ketadi, junlari to'kilib shilliq pardalariga qon quyiladi, meda va ichaklarida uzoq vaqt davomida tuzalmaydigan yaralar paydo bo'ladi. Paratireoid bezchalar olib tashlangandan keyin titroq (tetaniya) paydo bo'lish muddati va nechog'li namoyon bo'lish darajasi ozuqaga ham bog'liq. Jumladan, paratireoid bezlari olib tashlangan itlarga go'sht berish titroq paydo bo'lishini tezlashtirsa, sut va o'simlik ozuqalarini berish tetaniyaning kechroq to'tishiga sabab bo'ladi. Chunki o'simlik dunyosidan olingan ozuqalar va sut tarkibida kalsiy go'shtdagiga qaraganda ko'proq, fosfor kamroqdir. Paratireoid olib tashlangandan keyin kuzatiladigan kasallik belgilarining go'shtxo'r hayvonlarda o'txo'r hayvonlardagiga qaraganda kuchliroq avjiga chiqishiga sabab ham shu. Paratireoid bezlarning

hammasini butunlay olib tashlash barcha turdagi hayvonlarda ham ertami-kechmi albatta o'limga olib kelishini aytib o'tish kerak. Bo'g'ozlik, laktasiya kabi fiziologik jarayonlar paytida organizmning kalsiyga bo'lgan ehtiyoji oshadi. Demak, paratireoid bezlarni shu davrda olib tashlash zo'r tetaniya tutushiga sabab bo'ladi. Paratgormon etishmasligidan paydo bo'ladigan tetaniya yosh hayvonlarda voyaga etgan hayvonlardagiga qaraganda kuchliroq bo'lib o'tadi.

Organizmga kalsiy to'planib qolishiga sabab bo'ladigan moddalar - kalsiy va vitamin Dni etarli miqdorda berib turish tetaniya paydo bo'lishiga vaqtincha to'sqinlik qiladi. Paratireoid bezchalardan ishlanib, qonga o'tib turadigan paratgormon oqsil modda bo'lib, organizmda kalsiy va fosfor almashinuvining boshqarilishida ishtirok etadi. Bu gormon etishmaganda qonda kalsiy kamayadi. Odatda, organizmda paratgormon suyak to'qimadan belgili miqdordagi kalsiyning qonga chiqib turishini va shu tariqa qondagi kalsiy miqdorining normal darajada saqlanishini ta'minlaydi. Bundan tashqari, paratgormon ichaklardan kalsiy qonga so'rilishini, buyrak kanalchalarida kalsiy reabsorbsiyasini kuchaytiradi, suyaklarda osteoklastlarning ko'payishini ta'minlaydi.

Natijada qonda kalsiy miqdori odatda doimo bir me'yorda (normada 9-12 mqr % atrofida) saqlanib turadi. Paratgormon siydik bilan fosfatlar chiqishini kuchaytiradi. Paratireoid bezchalar olib tashlanganda yoki ular faoliyati buzilganda, paratgormon etishmay qolishi tufayli qonda kalsiy miqdori kamayib 7 hafta 5 mqr % ga tushib qoladi. Fosfatlar ko'payib ketadi. Bu esa, miya po'stlog'i funksional holatining buzilishiga olib keladi. Orqa miya uzunchoq miyaning qo'yorog'idan kesib qo'yilsa, tetaniya hodisalari to'xtaydi. Paratgormon hayvonga ichirilganda uning aksariyat qismi oshqozon-ichak tizimida faolligini yo'qotadi. Shuning uchun ham bu gormonni qonga yuborish yaxshi natija beradi. Paratgormon uzoq vaqt davomida organizmga ko'p miqdorda yuborilsa, yoki paratireoid bezlarning funksiyasi kuchayib kesa, organizmda kalsiy va fosfor almashinuvi buziladi. Qonda kalsiy miqdori ko'payib, muskullarning ish qobiliyati pasayadi, organizm tez charchaydigan bo'lib qoladi. Siydik va axlat bilan kalsiy ko'p chiqariladi. Paratgormon - organizmga paydar-pay ko'plab yuboriladigan bo'lsa, buyrak faoliyati buzilib, organizm halok bo'lishi mumkin.

Paratireoid bezchalar faoliyatining boshqarilishi. Qondagi kalsiy ionlari bez to'qimasiga bevosita faol ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lganidan bu bezchalar faoliyatining boshqarilishida qondagi kalsiy miqdorining ahamiyati katta. Qonda kalsiy kamayganda, paratireoid bezlar ichki sekresiyasi kuchayadi, ko'payganda esa susayadi. Paratireoid bezlardan tarkibida kalsiy ionlari bo'lmagan qon o'tkazilsa (perfuziya), paratgormonning ko'p ajralishini ko'ramiz. Demak, qondagi kalsiy ionlari miqdori bilan paratgormonning ajralishi o'rtasida qaytar bog'lanish mavjud. Qondagi kalsiy miqdori ham paratgormon tufayli nisbatan doimo o'zgarimas darajada bo'ladi.

Ko'pchilik umurtqali hayvonlarning buyrak usti bezlari juft organ bo'lib, buyraklarning ustida joylashgandir. Ayrim hayvonlarda bu bezlar buyrakka bevosita tutashib tursa, ikkinchi bir xil hayvonlarda buyrakdan bir oz nariroqda joylashgan bo'ladi. Buyrak usti bezlari bir-biridan farq qiladigan ikki qavatdan, po'stloq (interinal to'qima) qavati va mag'iz (xromofin to'qima) qavatidan tashkil topgan. Organizmda mag'iz va po'stloq qavatlarining hujayralaridan iborat mayda bezchalar, ayrim hollarda esa har ikkala tomoni shakllangan qo'shimcha holatida ham uchraydi.

Bu qavatlar o'zining funksional jihatidan ham bir-biridan farq qiladi. Mag'iz qatlami kalsiy bixromat bilan bo'lganda sarg'ish-jigarrang turga bo'linadi, bu qavat hujayralarning xromotin hujayralar deb atalishiga ham sabab shu. Buyrak usti bezlari qalqonsimon bezga qaraganda qon bilan kamroq ta'minlanadi. Har bir bezga uchta arteriya qon tomiri keladi. Ular bezning kapsulasiga kapillyarlar to'rini hosil qilib, mag'iz qavatiga yo'naladi. Shunday qilib, bezning mag'iz qavati po'stloq qavatining sekretiga to'yingan qon bilan taminlanadi.

Po'stloq qismining faoliyati. Buyrak usti bezining po'stloq qavati hujayralari o'zining kelib chiqishi jihatidan epiteliy hujayralariga yaqin turadi. Ular uchta zonani tashkil qiladi. Koptokchali tashqi zona, tutamli orqa zona va to'rtli ichki zona. Buyrak usti bezining

po'slog'idan 46 tadan ortiqroq gormonlar - kortiko steroidlar ajratib olingan, biroq ularning 8 tasigina faoldir. Buyrak usti bezlari po'stloq qavati steroidlari besh guruhga bo'linadi:

1. *Glyukokortikoidlar*; 2. *Mineralokortikoidlar*; 3. *Indrogenlar*; 4. *Istrogenlar*; 5. *Gestogenlar*.

Bularning ichida glyukortikoidlar va mineralokortikoidlar katta ahamiyatga egadir. Mineralokortikoidlar organizmda mineral moddalar almashinuvini, avvalo qondagi natriy va kaliyning miqdorini roslab turadi. Mineralokortikoidlarga dezoksikortikosteron va *aldosteron* kiradi, *aldosteron* faolroq va asosiy mineralokortikoid gormon bo'lib hisoblanadi. Mineralokortikoidlar ko'ptokchali zonada ishlanib chiqadi. Ular buyrak kanalchalarida natriy va xlor reabsorbsiyasini kuchaytirib, kaliy reabsorbsiyasini susaytiradi. Oqibatda, qon, limfa va to'qima oraliq suyuqliklarida osh tuzining miqdori ko'payib, kaliy kamayadi. Shu sababli osmotik bosim oshib, organizmda tegishli tuz ushlanib turadi, qon bosimi va boshqa xavfli muhim ko'rsatkichlar normal darajada saqlanadi. Mineralokortikoidlarning etishmasligi organizmdan ko'p miqdorda natriy chiqib ketishiga, natijada bir qator xavfli muhim ko'rsatkichlarning o'zgarib qolishiga sababchi bo'ladi. Shuning uchun ham buyrak usti, bezlarning po'stloq qavati olib tashlangan hayvon bir necha kundan keyin o'lib qoladi. Bunday hayvon organizmiga ko'p miqdorda natriy yoki mineralokortikoidlar yuborib turish yo'li bilan hayotini saqlab turish mumkin.

Glyukortikoidlarga kortizon, girokortizon va kortiko-steronlar kiradi. Qo'y va echkilar buyrak usti bezining po'stloq qavatida kortikosteron, yirik shoxli mollarda, cho'chqalarda, it va mushuklarda esa bularning har ikkalasi sezilarli miqdorda hosil bo'ladi.

Glyukortikoidlar tutamli zonada ishlanib chiqadi va oqsillarning uglevodlarga aylanishini tezlashtiradi. Bu vaqtda oqsillarning parchalanishi tezlashib, jigarda oksidlanish va dezaminlanish reaksiyalari kuchayadi. Oqibatda qonda qand, jigar va muskullarda glikogen miqdori ko'payadi. Bu gormonlar uglevodlarni yog'ga aylanishiga ham to'sqinlik qiladi. Ular ko'p miqdorda organizmga yuborilganda muskul va biriktiruvchi to'qima oqsillari kamayib ketadi. Erkaklik jinsiy gormonlari - androgenlar, urg'ochilik jinsiy gormonlari - istrojenlar va gestrogenlar, jumladan, progesteron to'rli zonada hosil bo'ladi. Steroid gormonlarning organizmda almashinuvi natijasida yuzaga kelib, qonda mavjud boladigan 17 kortikosteroidlarning miqdorini aniqlash yo'li bilan buyrak usti bezlari po'stloq qavatining funksional faolligi tog'risida fikr yuritiladi. Chunki qondagi eozinofillar va limfositlar miqdori ham bir nav ko'rsatkich bo'lib, xizmat qilishi mumkin, chunki glyukokortikoidlar bu hujayralar hosil bo'lishini tormozlaydi. Buyrak usti bezlarining po'stloq qavatining gormonlari turli kasalliklarga, har xil turdagi noqo'lay sharoitlarga (sovuq, issiq haroratga, gipoksiya va hokazolarga) organizm chidamini oshirishda katta rol o'ynaydi. Buyrak usti bezlarining po'stloq qismidan gormonlar ajralishini gipotalamus va gipofiz idora etib turadi. Gipofiz olinib tashlangan hayvonlarda bu bezlarning po'stloq qatlami (ko'ptokchali zonasidan tashqari) atrofiyaga uchraydi. Gipofiz buyrak usti bezlarining faoliyatini o'zi ishlab chiqaradigan adrenokortikotrop gormon (AKTg) vositasi bilan idora qiladi. Gipofiz olib tashlangan hayvonlarga shu gormonlardan belgili miqdorda yuborib turish yo'li bilan buyrak usti bezlari po'stloq qavatining atrofiyaga uchrashiga yo'l qo'ymaslik mumkin. Bu gormon organizmga surunkali ravishda yuborib turilsa, bez po'stloq qavatida sintez jarayonlari kuchayib, gipertrofiyaga uchraydi. Bez to'qimasidagi xolesterin va askorbin kislotasi kamayadi, chunki bular kortikosteroidlarning sintezlanishi uchun sarflanadi. Demak, AKTgning organizmga takroriy yuborilishi qonda kortikosteroidlar miqdorining ko'payishiga sabab bo'ladi. Ammo shuni qayd qilish kerakki, AKTg ko'ptokchali zonaning faoliyatini va undan ajraladigan aldosteron gormoni sekresiyasini boshqarishda bevosita ishtirok etmaydi. Keyingi vaqtda olingan ma'lumotlarga qaraganda, aldosteron sekresiyasini epifizning adrenogluksokortikotropin gormoni stimullab turadi. Bu gormonning organizmga yuborilishi ko'ptokchali zonada tegishli o'zgarishlar yuz berishiga va ko'p miqdordagi aldosteronning qonga chiqarilishiga sabab bo'ladi. Ammo, epifiz olib tashlanganda aldosteron sekresiyasi qisqa vaqt ichida ko'payib kesa-da, keyinchalik o'z-o'zidan oldingi holatiga kelib qoladi. Bundan tashqari, qon, limfa va to'qima oraliq suyuqliklaridagi

kaliy va natriy miqdori aldosteron sekresiyasiga katta ta'sir ko'rsatadi. Agarda organizmning ichki muhitida kaliy natriydan ko'payib kesa, aldosteron ham qonga ko'proq chiqariladi. Organizmda kaliyning kamayishi aldosteronning kam ajralishiga sabab bo'ladi. Bu gormon sekresiyasi buyrak ham ishtirok etadi degan ma'lumotlar bor. Buyrakda ajraladigan renin qonga o'tib, unda tegishli oqsilni gipertenzinga aylantiradi. Bu modda o'z navbatida sezilarli miqdorda aldosteron ishlanib chiqishiga sabab bo'ladi. Buyrak usti bezi po'stloq qavati faoliyatining boshqarilishida miya po'stlog'i ham ishtirok etadi.

Mag'iz qatlamining faoliyati. Buyrak usti bezining mag'iz moddasidan adrenalini va noradrenalin gormonlari ishlab chiqariladi. Bu gormonlar organizmda fenilalanin va tirozin aminokislotalaridan hosil bo'ladi. Adrenalinning ta'siri simpatik nerv tolalari uchlaridan ajraladigan moddalarning fiziologik ta'siriga o'xshashdir. Uning ta'siridan ko'z qorachig'i kengayadi, yurak qisqarishlari ritmi tezlashadi, kuchi oshadi, muskullarning o'tkazuvchanligi va qo'zg'aluvchanligi kuchayadi. Adrenalin mayda arteriya va arteriolalarni (yurak toj tomirlari va miya tomirlaridan tashqari) toraytirib, qon bosimini oshiradi. Qon ivishini tezlashtiradi, bronxalarni kengaytiradi, ichak peristalikasini tormozlab, muskullarini bo'shashtiradi, sfinkterlar muskulini qo'zg'atib, sfinkterlarning epilishiga olib keladi, ishlayotgan skelet muskullarini qon bilan ta'minlanishini yaxshilaydi. Adrenalin uglevodlar almashinuvida ishtirok etib, glikogenning parchalanib, glyukozaga aylanishini va qonda qand miqdorini bir me'yorda turishini ta'minlaydi, markaziy asab tizimi qo'zg'aluvchanligini kuchaytiradi. Noradrenalin qon tomirlari devorining muskullariga ta'sir etib, ularning qisqarishi, natijasida tomirlar yo'lining torayishi va qon bosimining ko'tarilishiga sabab bo'ladi. Me'da - ichak devorlari, o't pufagi muskullariga juda zaif ta'sir ko'rsatadi. Uglevodlar almashinuviga, organizmdagi oksidlanish jarayonlariga tabiatan adrenalini bilan bir xil, ammo unga qaraganda 4-8 baravar kuchsizroq ta'sir ko'rsatadi.

Organizmda adrenalini va noradrenalinni tegishli fermentlar - aminooksidaza va firozinoza juda qisqa vaqt ichida parchalab yuboradi, shunga ko'ra bu gormonlarning ta'siri ko'p cho'zilmaydi.

Me'da osti bezining ichki sekretor faoliyati. Me'da osti bezining shira ajraluvchi sekretor bo'lakchalari orasida o'zining chiqaruv yo'liga ega bo'lmagan alohida hujayralar guruhi bor, ular shu hujayralarni birinchi marta tasvirlagan olimning nomi bilan Langergans orolchalari deb ataladi.

Bu orolchalar hujayralari ichki sekretor funksiyani bajaradi, ya'ni to'g'ridan-to'g'ri qonga gormon ishlab chiqaradi. Gistologik tekshirishlar natijasida bu orolchalarda har xil hujayralar borligi aniqlandi va ular alfa, betta, gamma hujayralar deb ataladi. Shulardan beta hujayralar hammasidan ko'p (itlarda qariyb 75 %) bo'ladi. Beta hujayralar insulin (latincha - Insula - orolcha) gormoni, alfa hujayralar esa glyukogon gormonini ishlab chiqadi. Me'da osti bezining mayda chiqaruv yo'llaridagi epiteliy hujayralaridan lipokain gormoni ishlab chiqadi, degan ma'lumotlar bor. Bez ekstraktlaridan yana bir necha gormon - vagoxonin, kallekrin va sentropeninlar topilgan.

Me'da osti bezining eng muhim gormoni insulindir. Mering va Minkovskiylar me'da osti bezi olib tashlangan organizmda uglevodlar almashinuvini keskin buzilishi oqibatida hayvon halok bo'lishini 1889 yildayoq kuzatganlar. Me'da osti bezining ichki sekretor faoliyati har qancha tekshirilsa ham gormonni uzoq vaqt sof holda ajratib bo'lmadi. Nihoyat, 1901 yilda Z.V.Sobolev me'da osti bezidan ichki sekresiya mahsuloti - insulin gormonini ajratib olish usulini taklif qildi. U tabiatan oqsil bo'lgani uchun bezni qirqib olib, maydalaganda, gormoni oqsilni parchalovchi pankreatik shirasi ta'sirida parchalanib ketadi, deb o'yladi. Buning oldini olish uchun Z.V.Sobolev ikkita usulni taklif qildi. Bu usullardan biri hayvon me'da osti bezi olib tashlashdan 4-5 kun oldin bezning pankreatik shira chiqaradigan yo'llarini mahkam bog'lab qo'yishdir. Bu vaqtda shira ajratuvchi tashqi sekretor hujayralar degenerasiyaga uchrab, nobud bo'ladi. Oqibatda insulinni parchalaydigan shira qolmaydi. Ikkinchi usul embrionlar me'da osti bezidan gormon ajratib olishdir. Chunki bu vaqtda ularda hali hazm shirasi ishlanib chiqmaydigan bo'ladi.

1922 yilda F.Bonting va J.Best birinchi usul bilan insulin olishga muvassar bo'ldi. Insulinning kimyoviy tuzilishini o'rganish natijasida uning disulfid bog'lari bilan birikkan 17 xil aminokislotalarning ikki zanjiridan iborat polipeptid ekanligi aniqlandi.

Hozir insulin preparatlari kimyoviy sintez yo'li bilan olingan. Insulin organizmdan tashqarida sintezlangan birinchi oqsildir. Turli hayvonlarning me'da osti bezidan olingan insulin o'z molekulasidagi aminokislotalarning joylashuviga qarab bir-biridan farq qiladi. Insulinning molekulasida ruh (Zn) yo'q, lekin u ruhni biriktira oladi, ayni vaqtda uning ta'siri uzayadi va kuchayadi. Organizmga olloksan yuborilganda, beta hujayralarning faoliyati buzilib, insulin sintezlanmay qoladi, bu esa diabet kasalligiga, ya'ni qandning organizmda o'zlashtirmay, siydik bilan chiqib ketishiga sabab bo'ladi.

Insulin jigarda glyukozadan glikogen sintezlanishini tezlashtiradi va uning parchalanishiga to'sqinlik qiladi. Demak, periferik qonda qandning bir muncha kamayishiga sabab bo'ladi. Organizmda uglevodlar almashinuvining oraliq mahsulotlaridan yog' va oqsillarning hosil bo'lishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Qondagi qand miqdori bilan me'da osti bezidan insulin ajralishi o'rtasida bog'lanish bor, boshqacha aytganda, qonda qand ko'paysa, insulin ham ko'proq ishlanib chiqadi va aksincha. Beta hujayralar faoliyati kuchayganda yoki organizmga anchagina miqdorda insulin yuborilganda qondagi glyukozaning aksariyat qismi glikogenga aylanadi. Oqibatda unda qand odatdagidan ancha kamayib ketadi, gipoglikemiya deb shunga aytiladi. Rosmana gipoglikemiya nerv faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi va hatto gipoglikemik shok paydo bo'lishi ham mumkin, bunda markaziy nerv tizimining qisqa muddatli qo'zg'alishidan keyin hayvon darmoni qurib, juda bo'shshib qoladi, og'ir hollarda esa, talvasaga ham tushadi va hokazo. Hayvon ancha och qolgan bo'lsa, oz miqdordagi insulin ham gipoglikemik shok paydo qilishi mumkin. Venaga tegishli miqdorda glyukoza yuborish yo'li bilan birga gipoglikemik shokka barham beriladi. Insulin etishmaganda esa qandli deabet kasalligi kelib chiqadi. Bu kasallik giperglikemiya (qonda qand ko'payib ketishi), glyukozuriya (siydik bilan qand chiqarilishi) va qonga keton tangachalarining chiqarilishi bilan xarakterlanadi. Diabet og'ir hollarda koma (komofoz holat) paydo bo'ladi. Komofoz holatining og'ir xili hayotga xavf soladigan bo'ladi va organizmning faoliyatini anchagina izdan chiqishi bilan tavsiflanadi, hayvon juda bo'shshib, refleklari susayadi yoki yo'qolib ketadi, nafasi siyrak va yuzaki bo'lib qoladi, yurak qisqarishlari tezlashadi, yoki sekinlashadi, tomirlar tovusi o'zgaradi va h.k. Hayvon organizmiga vaqtida insulin yuborib, komofoz holat bartaraf etilmasa, hayvon o'lib qolishi ham mumkin. Glyukogon me'da osti bezining alfa hujayralaridan sintezlanadigan gormondir. Bu gormon ta'siridan jigarda glikogenining parchalanishi tezlashib, qondagi qand miqdori ko'payadi. Shuning uchun ham bu gormon toza holda ajratib olinmasidan ilgari giperglikemik faktor deb yuritilardi. Qondagi qand miqdorini idora etishda insulin bilan glyukogenning o'zaro ta'siri alohida o'rin egallaydi. Alfa hujayralarining faoliyati kuchayishi natijasida qonda qand miqdori oshadi - giperglikemiya kelib chiqadi. Shuning uchun bu hujayralar faoliyatining kuchayishi ham qandli diabetga sababchi bo'lishi mumkin. Bu hujayralarning faolligi sulfanilamid preparatlar va kobalt to'rlari ta'sirida kuchayadi.

Glyukogon sun'iy yo'l bilan sintezlangan. U kristall holdagi modda bo'lib, kimyoviy tuzilishi jihatidan ancha farq qiladi.

Sipokain - polipeptid bo'lib, me'da osti bezining chiqaruv yo'lining epiteliysida ishlanib chiqadi. U hazm shirasi fermentlar ta'sirida parchalanmaydi. Sipokain fostafidlar (lesitin) hosil bo'lishini, ya'ni yog'larning sarflanishiga yordam beradi. Jigarni yog' bosib ketishidan saqlaydi. Bu gormon etishmasa, jigarni yog' bosadi va siydik bilan birgalikda ko'p miqdorda keton tanachalari chiqarila boshlaydi (diabetning bir ko'rinishi).

Me'da osti bezi olib tashlangan itga muntazam insulin yuborib turilsa ham u ikki - uch oy o'tgach, jigarini yog' bo'sishi natijasida halok bo'ladi. Ammo uning organizmiga insulin yuborish bilan birga ovqatiga me'da osti bezi qo'shib beriladigan bo'lsa, hayotini saqlab qolish mumkin. Bu tajribalar me'da osti bezidan insulin va lipokain gormonlari haqiqatan ham alohida-alohida ishlanib chiqishidan dalolat beradi. Lipokain gormoni o'z ta'sirini ko'rsatish uchun boshqa lipotrop (yog' to'planishiga to'sqinlik qiluvchi) moddalar ham bo'lishi kerak. Vagotonin

- oqsil modda bo'lib, kimyoviy tuzilishi haligacha aniqlanmagan. Bu gormon organizmga yuborilganda adashgan nerv yadrolarining tonusi kuchayib, parasimpatik nervning faolligi oshadi. Bundan tashqari, vagotonin qon hosil bo'lish jarayonlarida ham ishtirok etadi.

Sentropenin bu ham tarkibi aniqlanmagan oqsil moddadir. U nafas markazini qo'zg'atib, bronxlarni kengaytiradi, gemoglobinga kislorod birikishini kuchaytiradi. Me'da osti bezining ichki sekretor faoliyatini nerv tizimi boshqarib boradi. Jumladan, o'ng tomondagi adashgan nervning bu bez uchun sekretor nerv ekanligi isbotlangan. Simpatik nerv tizimi qo'zg'alganda insulin sekresiyasi tormozlanadi. Ko'p miqdorda glyukoza iste'mol qilishi va natijada qonda qand ko'payishi, jismoniy ish, hayajonlanish (emosiya) natijasida ro'y beradigan giperglikemiya insulin sekresiyasini kuchaytiradi. Me'da osti beziga bevosita ta'sir etmaydigan gormonlar (buyrak osti bezining mag'iz va po'stloq qavati, qalqonsimon bez gormonlari) uglevodlar almashinuvini o'zgartirib, insulin sekresiyasini kuchaytiradi.

Gipofiz yoki pastki miya ortig'i kalla suyagining turk egari sohasida, miyaning asosida joylashgan va oyoqcha (voronka) yordamida miya bilan tutashgan toq ichki sekresiya bezidir. Bu bez ustki tomondan biriktiruvchi to'qimadan iborat kapsula bilan o'ralgan. Turli hayvonlarda gipofizning shakli va kattaligi turlichadir. Jumladan, sigirlarda 3.8, itlarda 2.1, qo'ylarda 0.4, cho'chqalarda 0.3 grammni, tulkilarda 50 mgni tashkil qiladi va h.k. gipofiz uch qismdan: oldingi (adenogipofiz), oraliq va orqa qism (neyrogipofiz)dan tashkil topgan.

Gipofiz hujayralarining xili organizmning holati va boshqa ko'pgina omillar ta'sirida o'zgarib turadi. Adenogipofiz ichki uyqu arteriyasidagi nerv tuguni va gipotalamusdan nerv tolalarini oladi (innervasiyalanadi). Ko'pgina fizologik tekshirishlar adenogipofizga parasimpatik nerv tizimi ham ta'sir qilib turishini ko'rsatadi. Neyrogipofiz gipotalamusdan suprooptik - gipofizar, paraventrikulyar - gipofizar, tubero - gipofizar yo'llar orqali nerv tolalari o'tadi.

Gipofiz organizmning turli funksiyalarini boshqarishda ishtirok etadi. Shu bilan birga boshqa ichki sekresiya bezlarining faoliyatiga ham o'zining tegishli gormonlari bilan faol ta'sir ko'rsatadi.

Gipofiz gipotalamus bilan chambarchas bog'langan bo'lib, gipotalamo-gipofizar tizimni tashkil qiladi. Gipofizning oldingi qismi - adenogipofiz uch xil: asidofil, bazofil va xromotob bez hujayralari borligi gistolik tekshirishlarda topilgan. Asidofil va bazofil hujayrlar xromotob hujayralardan hosil bo'ladi. Bazofil hujayralar adrenokortikotrop, tireotrop, pankreotrop, paratireotrop va gonadotrop (tuxumdon follikulasini stimullovchi va lyuteinlashtiruvchi) gormonlarni ishlab chiqaradi.

Asidofil hujayralardan somatrop yoki o'sish gormoni va prolaktin ishlab chiqadi. Oldingi bo'lakning hamma gormonlari oqsil moddalar bo'lib, organizmning o'sib rivojlanishini, bir qator ichki sekresiya bezlarining faoliyatini, moddalar almashinuvi va ko'payish jarayonlarini, boshqarishda ishtirok etadi. Gipofizning oldingi qismi olinib tashlanganida, kasallik tufayli faoliyati susayganida, organizmda turli xil o'zgarishlar kuzatiladi. Jumladan, yosh hayvonlar o'smay qoladi, jinsiy bezlarining rivojlanishi susayadi, organizmning umumiy quvvati pasayib, moddalar almashinuvi buziladi, junlarning o'sishi susayadi.

Gipofizning oldingi qismi gipotalamus bilan chambarchas bog'liqdir. Gipotalamusni elektr toki bilan ta'sirlanishi gipofiz oldingi qismidan ko'proq gormonlar qonga chiqishiga sabab bo'ladi. Tiroksin gormonining ko'proq ishlanib, qonga chiqarilishi esa gipofiz oldingi qismi gormonlarining ajralishiga to'sqinlik qiladi. Bu gormonlarning ajralishiga yorug'lik ijobiy ta'sir ko'rsatadi, degan ma'lumotlar bor. Masalan, parandalarni kechasi yaxshi yoritilgan xonaga kiritish gipofizdan gonadotrop gormonlar ko'proq ajralib qoniga o'tishiga sabab bo'ladi. Hayvonlarni oziqlantirish, parvarish qilsih sharoiti ham gipofizning faoliyatiga faol ta'sir ko'rsatadi. Gipofiz oldingi qismidan ajralib chiqadigan gormonlardan somatotrop gormon yoki somatotropin (STg) o'sish va rivojlansih jarayonlarining boshqarilishida ishtirok etadi. Bu gormon sut emuzuvchi hayvonlarning gipofizidan toza holatda ajratib olingan. Turli hayvonlarning somatotrop gormoni tarkibidagi aminokislotalar soni, molekulari og'irligi va boshqa bir qator fizik-kimyoviy xususiyatlari jihatidan bir-biridan farq qiladi. Somatotrop

gormon hujayralar bo'linishi, oqsillarning sintezlanishini tezlashtiradi va organizm to'qimasining miqdor jihatdan ko'payishiga sabab bo'ladi. Uning ta'sirida azot *muvozanati* musbat bo'lib qoladi. Energetik ehtiyoj o'sishi tufayli yog' kamayadi. Bu gormon tog'ay to'qimasiga, ayniqsa, kuchli ta'sir ko'rsatadi, naysimon suyaklarning uzunasiga o'sishi va suyaklashishini tezlashtiradi. Somatotrop gormon uglevod almashinuviga, ichki organlarning o'sib rivojlanishiga faol ta'sir ko'rsatadi. Bu gormon yosh hayvonlarda (41-rasm) zo'r berib ishlanib chiqadigan bo'lsa, gigantizm avj oladi, ya'ni hayvon juda o'sib, odatdagsidan katta bo'lib ketadi. Katta yoshdagi hayvonlarda esa somatotropinning ortiqcha ishlanishi akromegliya kasalligiga sabab bo'ladi.

Adrenokortikotrop gormon (AKTG). Bu gormon buyrak usti bezi po'stloq qavati funksiyasining boshqarilishida ishtirok etadi va tuzilishiga ta'sir ko'rsatadi. Gipofiz olib tashlansa, buyrak usti bezining po'stloq qavati, ayniqsa, to'rtli va tutamli zonalar atrofiyaga uchraydi. Biroq shunda ham buyrak usti bezining po'stloq qavati organizm uchun etarli miqdorda gormon ishlab chiqarishi mumkin. Organizmga kortikosteroidlar yuborilganda qanday o'zgarishlar kuzatilsa, AKTG yuborilganda ham xuddi shunga o'xshash o'zgarishlar kuzatiladi. AKTG yuborilganida periferik qonda eozinofil va limfositlar sonining kamayib ketishi bu gormon ta'sirining xarakterli tomonidir. Bundan tashqari, AKTG buyrak kanalchalaridan natriy xlor ionlari va suvning reabsorbsiyasiga, shuningdek, yog' va aminokislotalardan qandning hosil bo'lishiga, organizmdan azotning chiqarilishiga ta'sir ko'rsatadi.

Tireotrop gormon (TTG).

Bu gormon qalqonsimon bezning faoliyatini kuchaytiradi. Shuning uchun ham gipofizi olib tashlangan hayvonlarning qalqonsimon bezi atrofiyalanib, yodni almashtirishi va tiroksinni sintezlashi susayadi. Organizmga tireotrop gormon yuborilganda xuddi tiroksin yuborilganidek o'zgarishlar kuzatiladi. Gipofiz bilan qalqonsimon bez funksional jihatdan bir-biriga mahkam bog'liq, shu hol organizmda yaxlit gipofiztireod kompleks mavjud deb aytishga asos bo'ladi.

Ko'pchilik endokrinologlar gipofizda tireotrop gormonning ta'siri jihatdan bir-biridan farq qiladigan bir necha fraksiyasi hosil bo'ladi, deb hisoblaydilar.

Gonadotrop gormonlar.

Bu gormonlar ham gipofizning oldingi qismida hosil bo'lib, jinsiy bezlarning funksiyalariga ta'sir qiladi, gonadotrop gormonlarning uch xili bor: A) follikulalarning etilishini tezlashtiruvchi; B) interstisial hujayralarning etilishini tezlashtiruvchi gormon; V) lyuteinotrop gormon.

Follikulalarning etilishini tezlashtiruvchi gormon erkaklik va urg'ochilik jinsiy bezlarining epiteliylarini rivojlantiradi. Erkak hayvonlarda spermatogenez jarayonlariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Interstisial hujayralarning etilishini tezlashtiruvchi gormon esa follikulalarning etilishini isterogen gormonlarining ajralishini, sariq tana hosil bo'lishini, progesteron, testosteron gormonlarining ishlanib chiqishini kuchaytiradi. Lyuteinotrop gormon (prolan B) - sariq tanadan progesteron gormoni ishlanib chiqishini tezlashtiradi. Bu gormon sut bezining rivojlanib etilishiga laktasiyaga ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham ayrim mualliflar bu gormonni prolaktin gormoni bilan bir deb qaraydilar. Gipofizning oraliq qismi donali va donasiz bazofil hujayralardan tashkil topgan bo'lib faqat bitta gormon - melanofor (intermedin) ishlab chiqaradi. Bu gormon ham asosan baliqlarda, suvda va quruqlikda yashovchilarda, sudralib yuruvchilarda, pigment almashinuvini boshqaradi. Bu gormon terida tashqi muhitning ba'zi noqulay sharoitlaridan, xususan, quyosh nurlaridan himoya qiladigan rang paydo bo'lishini ta'minlaydi. Organizmga intermedin yuborilishi - terining qorayishiga sabab bo'ladi. Kuchli yorug'likning ta'siridan intermedinning hosil bo'lishi tormozlanadi. Natijada - bir oz oqaradi kechalari bu gormonning hosil bo'lishi tezlashadi. Shu bilan birgalikda bo'g'ozlik davrida ham intermedin ko'proq hosil bo'lib turadi. Gipofizning keyingi qismida ko'pgina neyroglial hujayralar ham bor. Bezning bu qismi o'zidan uch xil gormon vazopressin, oksitosin va oktididenrevin ishlab chiqaradi. Teozir gipofiz keyingi qismining gormonlari bevosita gipofizning o'zida hosil bo'lmasdan gipotalamusning superooptik va paraventikulyar yadrolarida hosil bo'lib superooptik gipofizar yo'l orqali gipofizga chiqariladi deb xisoblanadi.

Vazopressin. Buyrak va miya arteriyalarini aytmaganda organizmdagi boshqa hamma qon tomirlarini toraytirib qon bosimini oshiradi.

Antidiuretin. Buyrak kanalchalaridan suvning reabsorbsiyasini kuchaytirib sutkalik siydik miqdori (diurez)ning kamayishiga sabab bo'ladi. Antidiuretin oqsil ta'sirotlari tufayli ko'p ajraladi. Qattiq og'riq vaqtida siydik chiqmay qolishi (og'riq annuriyasi) ham shunga bog'liq. Antidiuretin gormonining etarli darajada ajralmasligi natijasida qandsiz diabet kasalligi kuzatiladi. Bu kasallik paytida hayvon odatdagiga qaraganda ko'p miqdorda suv ichib qiyadi. Masalan bu paytda itlar sutkasiga 80 litrgacha suv ichib shuncha ajratishi mumkin. Ayrim mualliflar vazopressin va antidiuretin gormonlarini turli funksiyalarini bajaruvchi bir xildagi gormon deb xisoblaydilar.

Oksitosin - bachadon va sut bezlarining silliq muskul tolalarini qisqartirish xususiyatiga ega.

Jinsiy siklning turli fazalarida bachadon silliq muskulining oksitosinga sezuvchanligi o'zgarib turadi, jumladan, hayvon kuyikkan paytda oksitosinga seziluvchanlik eng baland bo'ladi. Gipofizning keyingi qismidan ajraladigan gormonlarning kimyoviy tarkibi o'rganilgan. Jumladan, oksitosin va vazopressin 8 ta aminokislota va uch molekula ammiakdan tuzilgan. Bu gormonlarning 6 ta aminokislota bir xil bo'lib, ikkitasi bir-biridan farq qiladi (oksitoina - leysin va izoleysin, vazopressinda esa fenilalanin va arginin bor). Bu gormonlar sun'iy yo'l bilan sintezlanib olingan.

Gipofizning sekresiyasi, ya'ni undan gormonlar ajralishi organizmning holatiga, tashqi muhitning o'zgarishiga ko'p bog'liq. Ekstero va interoreseptorning turli yo'l bilan ta'sirlanib qo'zg'alishi gipotalamus orqali gipofizga uzatiladi. Gipofizning barcha qismlari bilan gipotalamus o'rtasida chambarchas bog'lanish mavjud. Yuqorida aytilganidek, gipotalamusning suprooptik va paraventrikulyar yadrolarida hosil bo'ladigan sekretlar alohida yo'llar orqali gipofizning keyingi qismiga o'tadi va u erdagi maxsus terining tanachalarida yig'iladi. So'nqra keladigan nerv impulslarining soni va kuchiga yarasha qonga chiqarilib turiladi. Shuningdek gipofizning oldingi va oraliq qismlari ham nerv va qon orqali gipotalamus bilan bog'langandir. Gipofizning oyoqchasini kesib gipotalamus bilan aloqasini uzsak, gipofizdan follikulalarni stimullovchi, lyuteinlovchi, somatrop, tireotrop, adrenokortikotrop gormonlar ishlanib chiqishi ma'lum vaqt to'xtab, melanofor gormoni sekresiyasi kuchayadi. Gipotalamusning turli yadrolari gipofiz faoliyatiga turlicha ta'sir ko'rsatadi, ya'ni alohida olingan gormonning gipofizdan ishlanib chiqishi gipotalamusning muayyan, neyrosekretiga bog'liq. Keyingi paytlarda adrenokortikotrop, tireotrop, gonadotrop, somatotrop gormonlarining gipofizdan ishlanib, qonga chiqarilishiga ta'sir ko'rsatuvchi moddalar - omillar gipotalamus to'qimasidan olindi. Organizmdagi boshqa endokrin bezlarning gormonlari ham gipofizning faoliyatiga to'g'ridan-to'g'ri va nerv faoliyati vazifasi bilan ta'sir qiladi.

Jinsiy bezlar urug' yoki tuxum hujayralarini etkazib berishdan tashqari, bir qator gormonlarni ishlab qonga chiqarib turadi. Jinsiy gormonlar jinsiy apparat funksiyasini hamma tomonlariga, organizmning umumiy holatiga, ikkilamchi jinsiy bezlarning paydo bo'lishi va boshqa bir qator jarayonlarga ta'sir ko'rsatadi. Urug'donlarda erkaklik, tuxumdonlarda urg'ochilik jinsiy gormonlari hosil bo'ladi.

Erkaklik jinsiy gormonlari yoki androgenlar jumlasiga *testosteron*, *androsteron*, *izoandrosteron*, *degidroandrosteron* va boshqalar kiradi. Bu gormonlarning ichida eng faoli testosterondir. U urug'donlardagi Leydig hujayralarida ishlanadi. Erkaklik jinsiy gormonlarining ishlanishida Sertoli hujayralari ham ishtirok esa kerak. Urug'donlarning ichki sekretorlik faoliyati ulardagi spermatogenez jarayoni bilan chambarchas bog'liq. A.V.Nemlonning fikricha, erkaklik jinsiy gormonlarining hosil bo'lishi Sertoli simplastida spermatozoidlar ishlanib chiqishiga aloqador. Spermatozoidlarning hosil bo'lishi qancha tez kechsa, Sertoli hujayralarining protoplazmasi ham shuncha tez parchalanadi va shuncha ko'p jinsiy gormonlar hosil bo'lib, qonga chiqariladi. Testosterondan tashqari barcha androgenlar shu gormon organizmda almashinuvi natijasida hosil bo'ladigan mahsulotlardir. Erkaklik jinsiy gormonlarining organizm uchun ahamiyati to'g'risida tasavvurga ega bo'lmoq uchun,

birinchidan hayvonlarni kuzatish kifoyadir. Erkak hayvonlar bichilganda (axtalanganida) sperma hosil qilish xususiyatini yo'qotishi bilan birga organizmda, xulq-atvorida ham bir qator o'zgarishlar ro'y beradi. Bunday hayvonlar tinch, yuvosh va semirishga moyil bo'lib qoladi, ikkinchi jinsiy belgilari regresstyaga uchrab, yo'qola boradi. Bichilgan hayvonga boshqa hayvonning urug'doni ko'chirilib o'tkazilsa, unda yana erkaklik xususiyatlari, jinsiy reflekslar paydo bo'la boshlaydi. Lekin ko'chirib o'tkazilgan urug'don so'rolib ketishi bilan bu xususiyatlar yana yo'qolib ketadi. Bularning hammasi erkaklik xususiyatining namoyon bo'lishida androgenlar, ya'ni erkaklik jinsiy gormonlarining benihoya katta ahamiyatga ega ekanligidan dalolat beradi. Urg'ochi hayvonlar tuxumdonlaridagi follikulalarining hujayralarida estrogenlar - urg'ochilik jinsiy gormonlari sintezlanadi. Estrogenlar sintezlanib chiqqan sayin follikulalarning ichida ulardagi suyuqlikda yig'ilib turadi. Urg'ochilik jinsiy gormonlariga estradiol va uning organizmda almashinuvi tufayli hosil bo'ladigan estron, estriol va estradiol kiradi. Bularning ichida eng faoli estradioldir. Estrogenlar urg'ochi hayvonlar jinsiy apparatini doimo tonusda saqlaydi. Jinsiy siklda, ikkinchi jinsiy belgilarga, bachadon, qin, silliq pardalarining o'sishiga, sut bezlarining etilishiga, oqsillar, anorganik moddalar (kaliy) almashinuviga ta'sir ko'rsatadi, kapillyarlar devorining o'tkazuvchanligini oshiradi, oliy nerv faoliyatiga ta'sir qiladi. Urg'ochi hayvonlarda bu gormonlardan tashqari, sariq tanachasida progesteron hosil bo'ladi. Progesteron gipofizda gonadotrop gormonlar hosil bo'lishiga va follikulalarning etilishiga to'sqinlik qiladi va shu tariqa bo'g'ozlikning boshdan-oyoq jinsiy gormonlarga bog'liqligiga ishonch hosil qilish uchun quyidagi tajribani o'tkazish mumkin. Erkak hayvonlarga tuxumdonlarni, urg'ochi hayvonlarga urug'donlar ko'chirib o'tkazsak, bu vaqtda erkak hayvonlarda urg'ochiga xos jinsiy belgilar, urg'ochi hayvonlarda esa erkakka xos jinsiy belgilar paydo bo'la boshlaydi va bu belgilar organizmga ko'chirib o'tkazilgan jinsiy bezlar so'rilib ketguncha saqlanib turadi. Biroq shu ham borki, urug'donlarda bir oz miqdorda urg'ochilik, tuxumdonlarda esa ozgina erkaklik jinsiy gormonlari hosil bo'lib turishi keyingi vaqtlarda o'tkazilgan bir qator tajribalarida isbotlandi. Jinsiy gormonlarning hosil bo'lishi nertv tizimi va uning oliy qismi bo'lmish katta yarim sharlar po'stlog'i yordamida boshqariladi, bu progressda gipofiz ham ishtirok etadi.

Jinsiy anomaliyalari ham bo'ladi. Ayrim hollarda bir hayvonning o'zida ham erkakka, ham urg'ochiga xos jinsiy bezlar (ham urug'don, ham tuxumdon) mavjud bo'ladi. Bunday holat *germafroditizm* deyiladi. Lekin bunda ikkala jins uchun ham xos bo'lgan belgilar bir xilda uchramaydi va odatda, biror jinsga xos belgilar boshqasidan biroz bo'lsa ham ustun turadi.

Agar jinsiy bezlar tug'ilishidan rivojlanmay qolsa yoki o'z faoliyatini yo'qosa, bunga *evmixoidizm* deyiladi. Hayvon jinsiy tizimi rivojlanmay qolsa, katta bo'lganida yosh hayvonlar uchun xos belgilarni saqlab qolishi mumkin, bunga *infantilizm* deyiladi.

Plasenta juda muhim ichki sekretor organ bo'lib hisoblanadi. Plasentada bo'g'ozlikning mutadil kechishi uchun zarur gormonlar, jumladan, progesteron gormoni hosil bo'lib turadi. Plasentaning xorionida esa gonadotropin gormoni ishlanib chiqiladi. Plasentada shuningdek, estrogenlar, androgenlar, glyukokortikoidlar, oksitosin, melanofor va o'zining fiziologok ta'siri jihatidan somatotrop, tireotrop, andrenokortikotrop gormonlariga o'xshab ketadigan gormonlar sintezlanishi keyingi paytlarda aniqlandi. Relaksin tug'ish aktida, bachadon muskulining qisqarishida katta ahamiyatga egadir.

Bu bez bosh miyada to'rt do'mboqchasining yuqori domboqchalari orasida joylashgan bo'lib, oyoqchasi bilan uchinchi miya norvonchasining dorsal qismiga tutashgandir. Barcha umurqali hayvonlarda mavjud bo'lsa-da, baliqlar, amfibiyalar va reptiliyalarda kamroq, sut emizuvchilarda esa yaxshiroq rivojlangan. Bu bezning organizm uchun ahamiyati yaqin vaqtgacha ham noma'lum edi. Hozir bu bezdan uch xil gormon: serotonin, melatonin va adrenoglomerulotropin ishlanib chiqishi isbotlagan.

Serotonin yoki S - oksitriptamin epifizdan tashqari bosh miya, ichaklarning devorida va taloqda sintezlanadi. Ammo u bu organlardan ko'ra epifizda ko'proq ishlanadi. Organizmda serotonin triptofan aminokislotasidan hosil bo'ladi. Serotonin arteriolalarni toraytirib, qon bosimini oshiradi. Qon tomirlarining o'zi torayib, qon bosimi oshgan bo'lsa, serotonin ichak

peristaltikasini, gipofizning keyingi qismidan qonga vazopressin chiqarilishini tezlashtiradi, antidiuretik xususiyati ham bor. Bir neyronidan ikkinchi neyronga impulsni o'tkazish - mediator vazifasini ham o'taydi. Melatonin maxsus ferment ishtirokida serotoninidan hosil bo'ladi. Melatonin - melanoforlarga, ya'ni ba'zi hayvonlarning terisida bo'ladigan maxsus pigment hujayralariga faol ta'sir etadi. U o'zining ta'siri bilan intermedinga qarama-qarshi bo'lgani uchun terini oqartiradi. Adrenoglomerulotropin - kimyoviy tuzilish jihatidan melatoninga yaqin turadi. Bu gormon buyrak usti bezi po'stloq qavatining ko'ptokchali zonasiga ta'sir etib, aldosteron sekresiyasini kuchaytiradi.

Bu bezning mag'iz va po'stloq qavatlari bor. Po'stloq qavati retikulyar hujayralardan tashkil topgan bo'lsa, mag'iz qavati limfoid to'qimadan tashkil topgandir. Ayrisimon bez yosh bola va hayvonlarda kattaroq bo'ladi, organizmlar jinsiy etilishi bilan bu bez rivojlanishdan to'xtaydi, atrofiyaga uchrab kichrayadi. Bu bezning ajratadigan moddasi hayvonning o'sishida, organizmda mineral moddalar almashinuvida katta ahamiyatga ega bo'lsa kerak. Keyingi paytlarda bu bez, ayniqsa, spesifik immunitet hosil bo'lishida, ba'zi allergik reaksiyalarning yuzaga chiqishida katta ahamiyatga ega deb xisoblanmoqda. Gap shundaki, allergik reaksiyada, ya'ni oqsil va oqsilmas tabiatli yot moddalarga (allergenlarga) organizm sezuvchaligini kuchayishida ikki xil limfositlarning roli aniqlandi. Bu limfositlardan bir xilining ("B" limfositlarning) tovuqlar fabrisiy xalqasidagi limfoid to'qimada, shuningdek, odamlarning bachadon bezlarida, ichaklardagi limfoid to'qimalarda hosil bo'lishi aniqlandi. Ikkinchi xil limfositlar Timusda hosil bo'ladi. Bu limfositlar "T" limfositlar deb yuritiladi ("T"-timus so'zidan kelib chiqib, "T" limfositlar uch xil farqlanadi. "T_K" killerlar fagositoz vazifani bajaradi. "T_X"- xilperlar-killerlarga yordam beruvchilar va "T_S" - supressorlar - killerlarga qarshi ko'rashuvchilar). "B" - limfositlar alergen bilan uchrashganida o'zidan antitanalar ajratadi va o'ta tez avj oladigan allergik reaksiyalarning yuzaga chiqishida hal qiluvchi omil bo'lib xizmat qiladi. "T" - limfositlar esa alergen bilan uchrashganida o'zidan antitana ajratmasdan, tegishli suyuqliklarni - omillarni ajratadi va bu omillar sekin avj oladigan allergik reaksiyalarning ro'yobga chiqishini ta'minlaydi.

GEP - tizimining inkretor funksiyasi. GEP - tizim deb gastro-entero-pankreatik tizimiga yoki ovqat hazm qilish tizimi organlariga aytiladi.

Prostaglandinlar. Dastlab jinsiy bezlarda topilganligi uchun bu moddalarning hosil bo'lish joyi faqat prostata bezi deb taxmin qilingan va ularga ana shunday nom berilgan. Hozirgacha to'rta (A, V, E va G) guruhga kiradigan 14 xil prostaglandinlar ma'lum. Bu moddalar o'z tabiatiga ko'ra to'yinmagan yog' kislotalar bo'lib, gormonlar qatoriga kiradi. Keyingi paytlarda prostaglandinlarning jinsiy bezlardan tashqari organizmdan olingan ko'pchilik organ va to'qimalarning ekstraktlarida ham bo'lishi aniqlandi. Prostaglandinlarning ta'siri nihoyatda xilma-xildir. Jumladan, ularning ayrimlari hujayra fermentlariga ta'sir qilsa, ayrimlari qon bosimini oshiradi, boshqalari esa qon bosimini pasaytiradi. ϵ_1 , ϵ_2 prostaglandinlar me'da shirasi ajralishini va ajraladigan shira kislotaligini pasaytiradi, ichaklar peristaltikasini jonlantirib, bronx va traxeya muskullarini bo'shashtiradi. Prostaglandinlarning miqdori bilan spermadagi spermatozoidlarning soni o'rtasida bog'lanish bor.

Bulardan tashqari, organizmning xilma-xil organlaridagi maxsus hujayralar ham ichki sekretor faoliyatiga ega. Jumladan, buyrak yuksta moduleyar kompleksining mioneyroepitelial hujayralari *renin* degan biologik faol modda ajratadi. Renin aldosteronning hosil bo'lishiga ijobiy ta'sir ko'rsatib, u bilan birga organizmda suv va tuzlar almashinuvining boshqarilishida ishtirok etadi. Bundan tashqari u qon bosimini ko'taradi, buyrakda qon aylanishining boshqarilishida qatnashadi.

Organizmdagi endokrin bezlarining o'zaro aloqasi asab tizimi orqali bajariladi va uning ishtirokida gormonlar organizmning funksiyalarini o'zgartiradi.

Ichki sekresiya bezlarining deyarlik hammasi efferent vegetativ nervlar bilan juda yaxshi ta'minlangan va ularda reseptorlar yoki afferent tolalari uchlarini saqlaydi. Demak, ichki sekresiya bezlarining faoliyati reflektor holda o'zgarishi mumkin. Reseptorlar mavjudligi tufayli bezlar reflekslar hosil bo'lish maydoniga aylanishi mumkin.

Hayvonlarda o'tkazilgan surunkali tajribalar asosida, aniqlanishicha endokrin bezlar (bo'yрак usti, qalqonsimon va qalqonsimon bez oldi bezlari) funksiyalari, ulardagi reseptorlarning qo'zg'atilishi natijasida asab tizimiga tushayotgan efferent impulslari tufayli reflektor ravishda o'z-o'zini boshqaradi.

Endokrin bezlaridan chiqayotgan afferent impulslari ham skelet muskullarining funksional holatini reflektor holda o'zgarishini chaqiradi. O'z navbatida muskul faoliyati paytida proprioceptorlarning qo'zg'atilishi adrenalinning giperglekimik ta'sirini kuchaytiradi va insulinning gipoglikimik ta'sirini pasaytiradi (motor-endokrin reflekslar, P.M.Kaplan, 1963).

Nerv tolalarining kesilishi va qo'zg'atilishi ichki sekresiya bezlarining sekretorlik funksiyasini jiddiy darajada o'zgartiradi. Masalan, qorin nervining kesilishi, bo'yрак usti bezidan adrenalinning ajralishini kamaytiradi: depressorli nervlarning qo'zg'atilishi esa qalqonsimon va bo'yрак usti bezlarining sekretorlik funksiyasini tezlashtiradi: qorin yoki adashgan nervlar uchlarini qo'zg'atilishi qonda me'da osti bezining gormoni insulinni paydo bo'lishi hisobiga qonda qandning miqdorini kamayishiga olib keladi.

Vegetativ asab tizimining va ichki sekresiya bezlarining o'zaro bog'liqligi:

1) ichki sekresiya bezlarining funksiyasi vegetativ asab tizimining ta'siriga o'xshash, 2) qator ichki sekresiya bezlarini vegetativ asab tizimining periferik organlari deb qarash mumkin, 3) gormonlar vegetativ asab tizimining funksional holatiga ta'sir qilishda namoyon bo'ladi.

Asab tizimi qonga gormonlarni tushishini boshqaradi va barcha organlarni yaxlitligini va o'zaro aloqasini ikkita fiziologik mexanizmlar bilan ta'minlaydi:

Nerv va nerv, gumorali yo'llar bilan organizm funksiyalarini bajarishda uning tashqi muhit bilan birligini ta'minlashda asosiy rolni bajaradi. Nerv va nerv-gumoral mexanizmlar bir-biga bog'liq va bir vaqtda faoliyat ko'rsatadi. Asab tizimi ichki sekresiya bezlari funksiyalarini boshqaradi, gormonlar esa asab tizimiga ta'sir ko'rsatadi.

Organizmdan gormonlar ishlab chiqarilishi, yosh ulg'ayishi bilan o'zgarib boradi. Gipofizning samototrop va ganadotrop gormonlari yosh o'tgan paytda ham uzoq muddat saqlanib qoladi va ayrim vaqtlarda, hatto ularning sekresiyasi ortishi mumkin, tireotrop gormonni sekresiyasi kamayadi bu esa qalqonsimon bezning ichki sekresiyasini kamayishga olib keladi. Adenogipofizning ichki sekresiyasi yosh o'lg'ayganda, bo'yрак usti bezning po'stloq qismining bug'unli zonasini sekresiyasidan oldin kamayadi. Demak, V.N.Nikitinning (1968) ta'kidlashicha turli bezlarning sekresiya xususiyati yoshga qarab turlicha o'zgaradi.

Bosh miya qayta yarim sharlari, ichki sekresiya bezlarining funksiyasini organizmni tashqi muhit moslashishini shartli va sharsiz reflekslar bilan birgalikda ta'min etadi. Shu yo'l bilan organizmni tashqi muhit sharoitlariga va uning ichki muhitini o'zgarishiga murakkab, lekin aniq moslanishini bajaradi, qaysiki organizmni hayotini va uning rivojlanishini ta'minlaydi.

Emosional holatlar paytida (qo'rqish, g'azab, og'riq va boshqa) juda ko'plab himoyaviy fiziologik jaryonlar bajariladi, qaysiki organizm bo'lg'usi talablariga nisbatan moslanish xususiyatlari bilan lol qoldirib kelmoqda. Emosiya – bu odam va hayvonlar organizmiga tashqi muhitning ma'lum darajadagi ta'sirini bosh miya katta yarim sharlari faoliyati tufayli yaxlit holda bajarilishini belgilovchi ko'rsatkich hisoblanadi.

Emosional qo'zg'alishlar jigar va muskullardagi zahirada saqlovchi glikogenlarni adrenalin ta'sirida glyukozaga aylanishi tufayli qon tarkibidagi qandlik darajasini oshishi bilan birgalikda kechadi. Xuddi shunday adrenalinning ajralishining ortishi og'riqli qo'zg'alishlarda ham kuzatiladi. Buyrak usti bezi olib tashlangan paytda har qanday kuchli g'azablanish ham siydik tarkibidagi qandning ajralishini chaqirmaydi. Og'riqli qo'zg'alishlar gipofiz funksiyasiga ta'sir ko'rsatishi aniqlangan, Masalan, kuchli og'riqli qo'zg'atish gipofizning ganadotrop gormonlarini ajralishini kuchaytiradi. Qator hayvonlarda jinsiy aloqa paytida reflekslar qo'zg'alishi tufayli gipofizning ganodotrop gormonlarini ajralishini chaqiradi.

Ichki sekresiya bezlarining olib tashlanishi moddalar almashinuviga bosh miya yarim sharlarining ta'sirini o'zgartiradi.

Turli gormonlar yoki mediatorlarni organizmga kiritish yo'li bilan shartli reflekslar hosil qilinishi tufayli bosh miya yarim sharlarining ichki sekresiya bezlari faoliyatiga ta'sir qilishini ko'rsatib turibdi.

Organizmning ichki muhitida, asab tizimiga mediatorlar va metabolitlar ta'sir qiladi va uning funksiyalariga nerv-gumoral yo'l bilan turlicha ta'sir ko'rsatadi.

Mediatorlar asab tizimida neyronlararo sinapslarda va organlardagi nerv uchlarining oxirlarida hosil bo'ladi, ular nerv jarayonlarida ishtirok etadi. Ular asetilxolin, adrenalini, noradrenalin, serotonin, gamma-aminomoy kislotasi, R-moddasi (polipeptid), glutamin va aspargin kislotalari kiradi.

Asetilxolin, neyrogormon sifatida markaziy asab tizimining neyronlararo sinapslardagi asab jarayonlarini o'tkazishda ishtirok etadi, bundan tashqari, mionevralli apparatlarda, organlardagi bo'g'inlardan keyingi parasimpatik tolalarning uchlarida, barcha qo'zg'atuvchi bo'g'indan oldingi simpatik tolalarning uchlarida va teri bezlaridagi bo'g'indan keyingi simpatik tolalarning uchlarida yuz beradigan asab jarayonlarida ham ishtirok etadi. Uning lisitin fosfopipteddan hosil bo'lishida xolinesteraza fermenti ishtirok esa, uning parchalanishida xolinesteraza fermenti faollik ko'rsatadi. Uning sintezlanishi uchun metionin aminokislotasining ishtiroki zarur, me'da osti bezidan ishlab chiqariladigan va glyutonin va lipokainlar xuddi xolin singari ta'sir ko'rsatishi aniqlangan.

Buyrak usti bezining adrenalini va noradrenalin gormonlari bir vaqtning o'zida ham neyron ham gormon mediatorlar bo'lib hisoblanadi. Ular simpatik tolalarning bug'undan oldingi tormozlovchi sinapslarida hosil bo'ladi, noradrenalin esa-ter bezlaridan tashqari barcha simpatik tolalarning bug'indan oldingi uchlarida tirozin aminokislotasidan hosil bo'ladi va perokatixalaminlarning (katixolaminlar) hosilalari hisoblanadi. Adrenalindan adrenoxolin hosil bo'ladi, qaysiki qo'rqqan paytda qonda kuzatiladi agglyutinasiya chaqirib qon tomirlarini toraytiradi. Monoaminooksidaza fermenti yordamida parchalanadi.

B guruhi vitaminlarning ayrimlari, masalan, tiamin va riboflavinlar odatda hujayralarni havo bilan taminlanishi va nafas olishda ishtirok etuvchi kofermentlarni hosil bo'lishi uchun material tashuvchilar hisoblanadi va aynan shu vitaminlarni roli okidlovchi fosforlanish jarayoniga asoslangan. Shu sababli yuqorida qayd qilingan B guruh vitaminlari va kofermentlar organizmga simpatik nervlari kabi ta'sir ko'rsatadi.

Neyrogormon sifatida qo'zg'atuvchi metabolitlarni eng muhimlaridan biri – gistamin hisoblanadi. U asab jarayonlarini utkazishda ishtirok etadi, qon aylanishi va me'da shirasida xlorid kislotasining ajralishini boshqaradi. Bu gistidin aminokislotasining hosilasi hisoblanadi va uning parchalanishida monoaminooksidaza yoki gestoaminaza fermentlari ishtirok etadi. Gistamin uzoq davom etuvchi bosh og'rig'i, terining qichishini va shishishini chaqiradi, shuning uchun ham u mahalliy og'riq chaqiruvchi gormon hisoblanadi. U oqsillar bilan birikkan bo'ladi, uni birikkan holatidan vitaminlar B va sirotalar xolos etadi, hamda uning ta'sirini kuchaytiradi.

Gormonlar faqatgina ichki sekresiya bezlarida hosil bo'lmagan. Juda ko'plab moddalar almashinuvi va organizmlarning funksiyalarini boshqaruvchi gormonlar bosh miyada ayniqsa uning balandlik ostida nafas va ayiruv organlari hamda ovqat hazm kanalida ham ajraladi. So'lak bezlaridan qon tarkibidagi kalsiy miqdorini pasaytiruvchi protein ajraladi. Hamda insulin gormoni kabi ta'sir qiluvchi, ya'ni qondagi qand miqdorini kamaytiruvchi modda ham hosil bo'ladi. Privratnikning (medadan o'n ikki barmoqli ichakka chiqish joyidagi qorin bo'yini) shilliq pardasidan gastirin ajraladi, u me'da shirasi ajralishini qo'zg'atadi, hamda u erda vitamin ham ajraladi, u me'da shirasi tarkibida xlorid kislotasi ajralishini qo'zg'atadi. Privratnikning me'da shirasi tarkibida xlorid kislotasiz entrogastron gormoni shira ajralishini tormozlaydi. O'n ikki barmoqli ichakning shilliq pardasidan ajraladigan sekretin gormoni me'da va me'da osti bezlari sekresiyasini qo'zg'atadi. O'n ikki barmoqli ichak shilliq pardasiga yog' ta'sir etganida ajraladigan entrogastron me'da shirasining tormozlaydi. Siydik tarkibida uchraydigan uragastron gormoni medaning shira ajralishini va harakatini tormozlaydi. 12 barmoqli ichak shilliq pardasidan ajraladigan pankrozimin meda osti bezi shirasi tarkibida fermentlar hosil bo'lishini ko'paytiradi (sekritin meda osti shirasi tarkibida fermentlar sinteziga ta'sir ko'rsatmaydi). 12-

barmoqli ichakning shilliq pardasida xolistokinin ishlab chiqiladi, bu gormon o't xaltasini suyuqlikdan tozalanishini chaqiradi, xuddi shunday xususiyatga ega bo'lgan gormon uroxolisetokinin siydik tarkibida ham mavjud. O't xaltasining pardasidan antiuroxolisetokinining gormoni ajraladi va u aksincha o't xaltasining qisqarishini tormozlaydi. 12-barmoqli ichakning shilliq pardasida ingichka ichaklarning buferli qismidagi ichaklar shirasini ajralishini boshqaruvchi duokrin gormoni ajraladi. ekstrokrenin gormoni ichaklar shirasini ajralishini qo'zg'atadi va u ingichka va yo'g'on ichaklarning shilliq pardasida hosil bo'ladi, ingichka ichaklarning shilliq pardasida hosil bo'luvchi valikinin gormoni so'rg'ichlarni qisqarishini qo'zg'atish bilan birga so'rilishni ta'min etadi. Jigar va o'pkada sintezlanadigan geparin qonning ivishini tormozlaydi.

Yurak tomirlar tizimini faoliyatini boshqaruvchi gormonlarga gipertinzin kiradi, u jigarda hosil bo'ladigan gipertinzinogendan hosil bo'ladi va qon bosimini oshiradi. Proteolitik fermentlar qatoriga kiruvchi rinin gormoni ta'sirida buyraklar qon bilan etarlicha ta'minlanmaganidan hosil bo'ladi va qonga chiqariladi hamda passiv holdagi gipertenzinogenni faol gipertenzinogenga aylantiradi.

Ovqat hazm kanalida, trambositlarda va semiz hujayralardan serotonin ishlab chiqariladi. Qaysiki, tomirlarni toraytirib, qon bosimini ko'taradi.

Meda osti bezi shirasining fermenti-tripsin ta'sirida passiv holdagi o'tmishdoshlaridan hosil bo'ladigan kallikrien va vagotinin (boradikinin) qon bosimini pasaytiradi.

Nafas olish organlari mukor diffuziyali endokrin tizimga ega va ular burun, xalqum, kekirdak va bronxlarning shilliq pardasida alohida joylashgan hujayralar sifatida nomoyon bo'ladi.

Ularga K- hujayralar, R-hujayralar neyroepitilial tanachalari va silindrik hujayralari kiradi, hamda ular tomonidan biogenli aminlar ajraladi. Olinayotgan va chiqarilayotgan kislorod hamda karbonot anhidrid gazlari ta'sirida bu hujayralar qo'zg'atiladi va serotonin, dopamin, bombizin hamda vozofaol inistinalli poleptid (VIP) ajraladi.

K-hujayralari tomirlar tonusini kuchaytiruvchi, qon ivishini tezlashtiruvchi, muskul tolalarini charchashini pasaytiruvchi sirotinin gormonini ishlab chiqaradi. Agar bu gormon ko'p bo'lsa bronxlar spazmasi kuzatiladi. Xivchinsiz cho'zilgan bir joyga yig'ilgan hujayralar neyroepitelial tanachalar hosil qiladi. Bular xuddi K-hujayralar singari sirotinin gormonini ajratadi. R-hujayralar, dopamin va bombizin gormonlarini ishlab chiqaradi. Dopamin – noradrenalinning o'tmishdoshi, u bronxlarni kengaytirib nafas olishni engillashtiradi bombizin o'pkada moddalar almashinuvini stimullaydi. Silindrik hujayralar intistenalli poleptidni (VIP) ajratadi. U kapillyarlarga tushib bronxialalarni silliq muskullariga qo'zg'atuvchi ta'sir ko'rsatadi. Keltirilgan dalillarni ko'rsatishishicha gormonlar va mediatorlar hosil bo'lishi uchun aminokislotalar, vitaminlar va fermentlar zarur ekan. Demak organizmdagi moddalar almashinuvi, o'sish, rivojlanish va funksiyalarga ichki sekresiya bezlari gormonlaridan tashqari, kelib chiqishidan biologik katalizator sifatida mediatorlar, ichki sekresiya bezlaridan tashqarida ishlab chiqariladigan ayrim metabolitlar va gormonlar ham ta'sir ko'rsatadi, u moddalarning ta'siri bir-biri bilan uzviy bog'liq.

7- Ma'ruza

Mavzu: Tayanch-harakat apparatining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.

REJA.

1. Tayanch-harakat a'zolarining ahamiyati
2. Skelet haqidagi umumiy ma'lumotlar.
3. Bolalar va o'smirlar tayanch-harakat a'zolarining rivojlanishi
4. Tayanch - harakat a'zolarining gigiyenasi

Tayanch iboralar: Tayanch - harakat, miofibrilla, miofibrilla, skelet, rivojlanish, qisqarish jarayoni, funktsiya, nervli, fibrozli

Nazorat savollari:

1. Tayanch – harakat a'zolarining tarkibiy qismlari va hayotdagi ahamiyati.
2. Skelet haqidagi tushunchangiz va suyaklarning rivojlanish bosqichlaridagi roli.
3. Mushaklar tizimi, muskul tolalarining tuzilishi va funktsiyalari.
4. Miofibrilla, Miofibrilla muskullarning xususiyatlari.
5. Tayanch – harakat a'zolarini rivojlanishida jismoniy mashqlarning roli.
6. Muskullar oqsillari va ularning qisqarish jarayonidagi ahamiyati.

Tayanch-harakat a'zolarining ahamiyati

Harakat a'zolari tizimiga suyaklar (skelet), bog'lar, bug'unlar va muskullar kiradi. Suyaklar, bog'lar va bug'unlar harakat a'zolarining passiv elementlari hisoblanadi. Harakat apparatining faol qismi bo'lib muskullar hisoblanadi.

Harakat a'zolari tizimi – yaxlitdir; har bir organ va uning qismlari bir-biri bilan uzviy bog'liq holda shakllanadi va faoliyat ko'rsatadi.

Skelet har bir organni va butun tananing tayanchi va himoyachisi bo'lib xizmat qiladi, ko'plab suyaklar esa tana va uning qismlari tomonidan bajariladigan murakkab harakatlarning kuchli ko'targichi ham hisoblanadi. Muskullar barcha suyakli ko'targichlarning harakatini ta'minlaydi. Skelet tananing tuzilish asosini tashkil etadi va jiddiy darajada uning o'lchami va shaklini aniqlaydi. Skeletning miya qutisi, ko'krak qafasi va chanoq, umurtqa pog'onasi tanasi kabi qismlari, miya, o'pka, yurak, ichaklar kabi hayotiy muhim a'zolari joylashadigan joyi va himoyachisi bo'lib hisoblanadi.

Yaqin vaqtlargacha odamlar organizmidagi skeletning roli, tananing tayanch va harakat faoliyatidagi ishtiroki bilan uning funktsiyasi chegaralangan deb hisoblanardi. Ana shundan «tayanch-harakat apparatlari» degan atama yuzaga kelgan. Hozirda skeletni funktsiyasi juda keng ekanligi aniqlangan.

Skelet moddalar almashinuvida faol ishtirok etadi, aynan qonning mineral tarkibini ma'lum darajada ushlab turilishini ta'minlaydi. Bundan tashqari suyaklar tarkibiga kiruvchi qator moddalar (kalsiy, fosfor, limon kislotasi va boshq.) zarur bo'lgan paytlarda almashinuv reaksiyalariga yengil qo'shiladi.

Ko'pchilik muskullar suyaklarga tutashgan bo'ladi. Muskullar skelet suyaklarini harakatga keltiradi va ish bajaradi. Ko'plab muskullar, tana bo'shlig'ini o'rab ichki a'zolari himoya qiladi.

2. Skelet haqidagi umumiy ma'lumotlar.

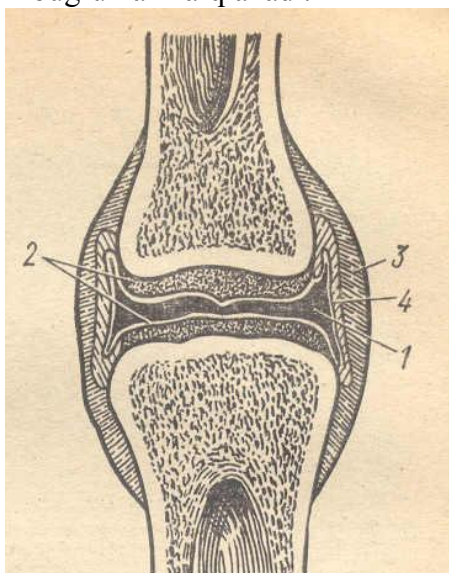
Suyaklarning shakli. Odamlar organizmida 200 dan ortiq suyaklar sanash mumkin. Voyaga yetgan odamlar tana og'irligining 18 % va yangi tug'ilgan bolalarning tan og'irligini 14

% ni skelet tashkil etadi. Skelet tarkibiga turli o'lchamdagi va shakldagi suyaklar kiradi. Shakli bo'yicha uzun, kalta, keng va aralash suyaklarga farqlanadi.

Uzun suyaklar odatda qo'l va oyoqlarda bo'ladi. Kalta suyaklar bir vaqtning o'zida ham skeletning harakatchanligi va uning yuqori darajadagi mustahkamligini ta'minlash bilan birga, zarur bo'lgan joylarda **zapyastiye** va **predplyuziye** joylashgan bo'ladi.

Keng yoki yalpoq suyaklar bo'shliqlarni devorlarini hosil qiladi, qaysiki ularning ichida ichki a'zolar joylashgan bo'ladi (chanoq suyagi, miya qutisining suyaklari). Aralash suyaklar turli shakllarda bo'ladi.

Suyaklarning birikishi. Suyaklarning harakatlanmaydigan, kam harakatlanadigan va harakatlanuvchi birikishlari yoki bug'unlari farqlanadi.



15-rasm. Bo'g'in tuzulishining chizmasi(kesilgan):

1-bo'g'in bo'shlig'i; 2-gialinli tog'ay bilan qoplangan bo'g'in yuzasi; 3-bo'g'in haltasining fibrozli qatlami; 4-bo'g'in haltasining sinovialli qatlami.

Suyaklarning harakatlanmaydigan birikishi ularning o'sib bir-biriga birikib ketishi bilan yuz beradi. Bunday paytlarda harakat juda chegaralangan yoki umuman bo'lmaydi. Masalan, bosh miya qutisining harakatlanmasligiga uning ko'plab qirralarining ikkinchi suyakning shunga xos qirralarining chuqurchalariga kirib ketishi natijasida erishiladi. Suyaklarning bunday birikishi «tikish» - «tikilish» degan nom oldi.

Suyaklar orasidagi egiluvchan tog'ay yopg'ichlarning faoliyati tufayli, kam harakatlanuvchanlikga erishiladi. Bunday yopg'ichlar barcha umurtqa pog'onasi segmentlari orasida joylashgan bo'ladi. Muskullar qisqargan paytda bu yopg'ichlar siqiladi va umurtqa segmentlari bir-biriga yaqinlashadi. Yurganda, sakraganda va yugurganda bu yopg'ichlar amortizator vazifasini o'taydi, bu bilan keskin harakatlarni yumshatadi va tanani silkinishidan saqlaydi.

Harakatlanuvchi birikishlar ko'proq uchraydi va ular haqiqiy bo'g'unlar bilan ta'min etiladi. Suyaklarning bo'g'inlarga bo'linuvchi uchlari 0,2-0,6 mm.ga teng bo'lgan gialinli tog'aylar bilan qoplangan bo'ladi. Bunday tog'aylar juda elastik, yuzasi silliq yarqirab turuvchi po'stloqqa o'xshash bo'lib suyaklar orasidagi ishqalanishni kamaytiradi va shu bilan yurgan paytda uni yengillashtiradi. Suyaklarning bo'linadigan qismlari juda zich biriktiruvchi to'qimadan iborat bug'un xaltasi bilan (kapsula) o'ralgan bo'ladi. Xaltaning tashqi fibrozli qatlami mustahkam va bug'unlarga bo'linuvchi suyaklarni bir-biriga mustahkam bog'lab turadi. Xaltaning ichki qatlami, sinovial po'stloq bilan qoplangan bo'lib, bo'g'un bo'shlig'ida mavjud bo'lgan sinovial suyuqlik yog'lovchi sifatida ta'sir ko'rsatadi va ishqalanishni kamayishini ham ta'minlaydi. Bug'unlar tashqi tomondan bog'lovchilar bilan mustahkamlangan bo'ladi.

Suyaklarning tuzilishi. Har bir suyak-suyak to'qimalari, suyakusti qatlami, suyak moyi (miyasi), qon va limfa tomirlari hamda nervlardan iborat murakkab organdir.

Yuzalarni biriktiruvchi suyaklardan boshqa suyaklarni hammasi suyak usti pardasi bilan qoplangan. Bu yupqa biriktiruvchi to'qimali po'stloq bo'lib nervlar va tomirlarga juda boy, ular bu pardadan o'tib maxsus teshiklar orqali suyakka kiradi. Suyak usti pardasiga bog'lar va muskullar yopishgan bo'ladi. Suyak usti pardasining ichki qatlami o'suvchi va ko'payuvchi hujayralardan tashkil topgan bo'lib, suyakni yo'g'onlikga o'sishini ta'minlaydi, singan paytlarda –esa ulardan suyak, qadoqlari hosil bo'ladi.

Agarda naysimon suyakni uzun o'qi bo'ylab arralasak yuzasida jips yoki kompakt modda joylashgan, uning tagida esa shimuvchi modda (gubkasimon) – chuqurlikda joylashgan. Kalta suyaklarda, masalan, umurtqalarda gubkasimon moddalar kup buladi. Kompakt moddaning qalinligi turlicha va suyakka tushadigan yukni ta'siriga bog'liq bo'ladi. Gubkasimon (shimuvchi) modda ancha ingichka suyakli turdan hosil bo'ladi. Suyakli turlar parallel chiziqli tayanch kuchlanishiga moslashgan bo'lib, suyakni katta yuk ta'siriga chidamli bo'lishiga imkon beradi.

Suyakni zich qatlami plastinkali tuzilishga ega bo'lib, bir-biriga tegizib, qator qilib qo'yilgan tizimni eslatadi. Bunday tuzilish suyakga qattqlik va yengillik beradi. Suyak to'qimalarini hujayralari suyak moddasining plastinkalari orasida yotadi. Suyak plastinkasi - bu suyak to'qimasining hujayralar aro moddasidir.

Naysimon suyaklar, tana-*diafiz* va ikki uchidan yoki *epifizlardan* tashkil topgan. Epifizlarda tog'ay bilan qoplangan va bo'g'unlarni hosil bo'lishida ishtirok etuvchi bo'g'unlar yuzasi joylashgan. Suyaklar yuzasida do'nglar, do'ngchalar, egatlar, kesmalar, teshiklar joylashgan bo'lib, ularga paylar, muskullar tutashadi yoki nervlar va tomirlar o'tadi.

Suyakning kimyoviy tarkibi. Quritilgan va yog'sizlantirilgan suyak 30 % organik modda, 60 % mineral moddalar va 10 % suvdan tashkil topgan. Suyakning organik moddalari orasida tolali oqsil (kollagen), uglevodlar va ko'plab fermentlar bo'ladi. Suyakning mineral moddalari kalsiy, fosfor, magniy tuzlari, shaklida berilgan bo'lib, ulardan tashqari ko'plab mikroelementlar (alyuminiy, fluor, marganes, qo'rg'oshin, stronsiy, uran, kobalt, temir, molibden va boshq.) ham mavjudligi kuzatiladi.

Voyaga yetgan odam skeletida 1200 g.ga yaqin Ca, 530 g P, 11 g Mg, jamlangan, odam tanasidagi barcha Ca ning 99 % suyaklarda saqlanadi.

Agar suyakni bir necha kunga kislotaga eritmasiga solib qo'ysak, u o'zining shaklini saqlab qoladi, ammo shunchalik yumshoq bo'lib qoladiki, undan tugun tugish mumkin, chunki uning tarkibida endi Ca tuzlari yo'qoladi. Olovda kuydirilgan suyak organik moddalardan ajraladi, kuyib yo'qoladi va eziladigan-maydalanadigan bo'lib qoladi.

Bolalarning suyak to'qimasida organik moddalar ko'p bo'ladi, ularning skeleti egiluvchan, elastik bo'lganligi sababli juda yengil deformasiyalanadi, uzoq muddatli va og'ir yuk ko'targanda qiyshtayib qoladi va tana holatining buzilishi kuzatiladi. Yosh ulg'ayishi bilan suyakdagi mineral moddalarning miqdori ortadi, natijada suyaklar mo'rtlashib qoladi va ko'pchilik holatlarda sinadi.

Organik va mineral moddalar suyakni mustahkam, qattiq va tarang qiladi. Bundan tashqari suyakni mustahkamligini gubkali moddasidagi bosim kuchi va cho'ziluvchanligiga mos holda joylashgan suyaklar xarilarining joylanish tuzilmalari xam ta'minlaydi. Suyak g'ishtga nisbatan 30 marta, granitga nisbatan 2,5 marta qattiq-mustahkamdir. Suyak dubdan ham mustahkam, mustahkamligi bo'yicha qo'rg'oshindan 9 marta ustun turadi va cho'yannikiga teng bo'lgan mustahkamlikga ega.

Odamning son suyagi tik qilib qo'yilganda 1,5 tonnalik yuk bosimiga bardosh bersa, katta boldir suyagi esa 1,8 tonnagacha yukga bardosh beradi.

Suyaklarning o'sishi. Embrional rivojlanish davrida skelet xuddi biriktiruvchi to'qimalar singari hosil bo'la boshlaydilar. Bola tug'ilguniga qadar biriktiruvchi to'qimalar tog'aylar bilan almashinadi, shundan keyingina sekin-asta tog'aylarning parchalanishi boshlanadi va uning o'rniga suyak to'qimalari hosil bo'la boshlaydi. Suyaklanish jarayoni organizmning butun

rivojlanishi davomida uzoq davom etadi. O'sayotgan organizmlarda uzun suyaklarning uchlari – epifizlar uzoq muddat tog'ayligicha qoladi.

Yosh-yangi suyaklar bo'yiga –uzunasiga ularning uchlari va tanalari orasida joylashgan tog'aylar hisobiga o'sadilar. Suyaklarning o'sishini oxiriga kelib tog'aylar to'liq suyak to'qimalari bilan almashadi. Bolalarning suyaklarini o'sishi davomida uning tarkibidagi suvning miqdori kamayadi, mineral moddalarning miqdori esa ortadi. Bu paytda organik moddalarning miqdori esa kamayadi.

Erkaklarda suyaklarning o'sishi 20-24 yoshga kelib tugaydi. Bu vaqtda suyaklarni bo'yiga o'sishi tamomlanadi va ularning tog'ayli qismlari to'liq suyak to'qimalariga aylanib bo'ladilar. Ayollarda skeletning rivojlanishi 2-3 yil oldin tamom bo'ladi.

7.3. Skeletning qismlari.

Gavda skeleti. Gavda skeleti umurtqalar pog'onasi va kukrak qafasidan iborat buladi.

Umurtqa pog'onasi. Odamning umurtqa pog'onasi 33-34 umurtqalardan tashkil topgan bo'lib; unda 7 ta umurtqadan iborat bo'yin, 12 ta umurtqadan iborat ko'krak, 5 ta umurtqadan iborat –bel, 5 ta umurtqadan iborat –dumg'aza va 4-5 umurtqadan iborat –dum bo'limlari farqlanadi. Voyaga yetgan odamlarda dumg'aza umurtqalari bitta dumg'aza suyagiga birikib ketishsa, dum umurtqalari – dum suyagiga birikadilar.

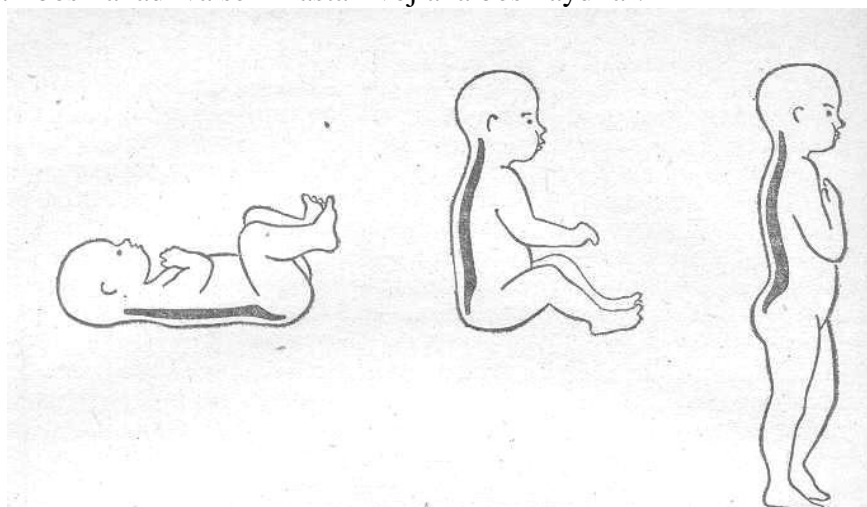
Umurtqa pog'onasi tana uzunligini 40 % ni egallaydi va tananing asosiy ustuni yoki tayanchi hisoblanadi. Umurtqalar teshigi orqa miya joylashadigan umurtqa pog'onasi kanalini hosil qiladi. Umurtqalarning o'simtlariga muskullar kelib birikkan bo'ladi.

Umurtqalar oralig'ida tolali tog'aylardan iborat bo'lgan umurtqalararo disklar joylashgan bo'lib, ular umurtqa pogonasini harakatchanligini ta'minlaydi. Yosh ulg'ayishi bilan disklarning balandligi o'zgaradi.

Umurtqa pog'onasining suyaklanish jarayoni homilaning rivojlanish davridayoq boshlanadi. Tug'ilganidan keyin yangi suyaklanish nuqtalari yuzaga keladi. Bolalar 14 yoshga yetgunicha faqat, tananing o'rta qismlaridagi umurtqalar suyaklashib bo'ladi. Boshqa qolgan umurtqalarning suyaklanishi 21-23 yoshga kelib tugaydi.

1,5 yoshgacha umurtqa pog'onasi tekis o'sadi, 1,5 dan 3 yoshgacha bo'yin va yuqorigi ko'krak umurtqalarining o'sishi nisbatan sekinlashadi, 10 yoshga kelib esa bel va ko'krakning pastki umurtqalari jadal o'sa boshlaydi.

Yangi tug'ilgan bolalarda umurtqa pog'onasi to'g'ri, voyaga yetgan odamlardagi kabi uning egilishlari boshlanadi va sekin-asta rivojlana boshlaydilar.



16-rasm. Tik turish va o'tirish ta'sirida umurtqa pog'onasida yuzaga keluvchi qiyshiliklar.

Eng avval bo'yin lordozi_yuzaga keladi (old tomonga yo'nalgan egiklik tufayli dumboqlik hosil bo'lishi) bu hayotning 6-7 haftasida ya'ni bola boshini tik ushlab turishini boshlaganda yuz beradi. Olti oylik yoshda, qachonki bola o'tira boshlaganda ko'krak kifozi hosil bo'ladi. (ort tomonga yo'nalgan do'mboqlik -egiklik). Qachon bola tik turadigan va yuradigan bo'lgan vaqtda bel lordozi hosil bo'ladi. Bel lordozi hosil bo'lishi bilan og'irlikni tushish markazi orqa tomonga o'zgaradi va bola tik turganida uning yiqilishiga qarshilik ko'rsatadi.

Bir yoshga kelib umurtqa pog'onasining barcha egikliklari mavjud bo'lib bo'ladi. Lekin hosil bo'lgan egikliklar hali juda mustahkamlanmagan bo'lganligi sababli va muskulatura bo'shashgan paytga yuqoridagilar yo'qoladi.

Yetti yoshga yetganda bo'yin va ko'krak egikliklar aniq namoyon bo'lsa, bel egikligining fiksatsiyasi keyinroq yuz beradi (12-14 yil).

Umurtqa pog'onasi ustunining egiklari odamning spesifik xususiyatlarini tashkil etadi va uning tanasining vertikal holatiga bog'liq holda yuzaga keladi. Umurtqa pog'onasining ustunidagi egiklar tufayli u prujinaga o'xshash egiluvchan bo'ladi. Yurgan, chopgan va sakragan paytdagi zarbalar va silkinishlar kuchsizlanadi va yo'qotiladi, bu bilan miyani joyi o'zgarishidan, qimirlashidan saqlaydi.

Umurtqa pog'onasi ustunining bir tomonga qiyshayishi (skolioz) ko'pchilik holatlarda jismoniy jihatdan zaif bo'lgan bolalarda rivojlanadi, uzoq muddat stulda yoki partada noto'g'ri o'tirish natijasida ayniqsa yozish paytida, o'quvchilar tanasining proporsiyalari o'lchamiga mos kelmasligida yuz berishi mumkin.

Umurtqa pog'onasining yonbosh tomonga qiyshayishi uning vertikal o'qi atrofida aylanishi tufayli yuz berishi mumkin. Umurtqa pog'onasining ko'krak qismini qiyshayishidan keyin umurtqa pog'onasining qobirg'alar tutashgan joyidan qayrilishi yuz beradi. Bu esa ko'krak hujayralarining deformatsiyasiga olib keladi.

Shuni qayd qilish kerakki, agar dastlab skolioz uncha turg'un bo'lmagan xarakterdagi defekt hisoblansa va agarda unga vaqtda e'tibor berilsa, juda tez bolani o'zi tomonidan yengilgina o'z yechimini topishi mumkin. Aksincha, unga vaqtda e'tibor berilmasa, ushbu defekt qad qomatning doimiy defekt sifatida qoladi, bu esa tananing muskullari va paylarida o'zgarishlar chaqiradi va so'ngra bu o'zgarish umurtqa pog'onasi ustunida ham o'zgarish chaqiradi.

Ko'krak qafasi. Ko'krak hujayralari ko'krak bo'shlig'ining suyakli asosini tashkil qiladi. U to'sh suyagi, va orqa tomondan umurtqa pog'onasi bilan tutashgan 12 juft qovurg'alardan iborat ko'krak qafasi yurak, o'pka, jigarni himoya qiladi va nafas muskullarini hamda qo'l muskullarini tutashgan joyi hisoblanadi.

To'sh suyagi –yalpoq yaxlit suyak bo'lib, dastasi (yuqorigi qismi), tanasi (o'rta qismi) va qilichsimon o'simtadan iborat. Bu qismlar orasida tog'ayli qatlamcha bo'lib, 30 yoshga yetgach suyaklanadi. To'sh suyagining bo'limlarini bir-biriga yopishishi sekin-asta boradi, uning pastki qismini yopishishi 15-16 yoshda amalga ohsa, yuqorigi qismi 21-25 yoshda amalga oshadi. Qilichsimon o'simtaning suyaklanishi 30 yoshga kelib tugaydi.

Hayotning birinchi yilida ko'krak qafasi xuddi voyaga yetgan odamlarning ko'krak qafasi shaklini oladi. Voyaga yetgan odamlarda ko'krak qafasi keng, kenglik o'lchami bilan to'sh suyagida ustunroq bo'ladi, bu esa tananing vertikal holati bilan bog'liq bo'ladi, chunki ichki a'zolar o'z og'irligi bilan to'sh suyagiga bosadi.

Ko'krak qafasini shakli o'zgaradi. Jismoniy mashqlar ta'siri ostida u o'zining kengligini va hajmini kattalashtirishi mumkin. Uzoq muddat davomida noto'g'ri o'tqazish, bola ko'kragi bilan stolga, parta qirralariga tiralib o'tirishi natijasida ko'krak qafasini deformatsiyaga uchrashini chaqiradi bu esa yurak, katta tomirlarni va o'pkaning rivojlanishini buzilishini chaqiradi.

Qo'l va oyoqlar skeleti. Yelkaning yuqorigi qismida ikkita yalpoq, uchburchak shaklidagi suyaklar-kuraklar joylashgan: ular umurtqa pog'onasi ustuni va qobirg'alar bilan muskullar yordamida bog'langan. Har bir ko'krak umrov suyagi bilan tutashgan, umrov suyagi

esa o'z navbatida tush suyagi va qobirg'alar bilan tutashgan bo'ladi. Kuraklar va umrov suyaklari yuqorigi qo'llar poyasini tashkil etadi.

Yuqorigi qo'l va oyoqlarni erkin skeleti bilan tutashgan bilak va tirsak suyaklaridan iborat bo'lib, o'z navbatida yelka va panja suyaklari bilan tutashgan bo'ladi. Panja suyaklari tarkibiga mayda bilaguzuk suyaklari, beshta kaftning uzun suyaklari va barmoqlar panjalarining suyaklari kiradi.

Bilaguzukning suyaklari o'zining qiyshiqligi bilan hovuch hosil bo'luvchi gumbaz hosil qiladi. Yangi tug'ilgan bolalarda ularning bilinar-bilinmas mo'ljallari bo'lgan bo'lsa, sekin-asta rivojlanib faqat yetti yoshga kelib aniq ko'rinadigan bo'ladi, va ularning suyaklanish jarayoni yanada keyinroq muddatlarda tamom bo'ladi (10-13 yoshlarda). Bu paytlarda barmoqlar suyaklarining suyaklanishi tamom bo'ladi. Shu sababli kichik sinflarning bolalari tez yozish imkoniga ega emas.

O'zining xizmat funksiyasiga qarab odamlarning 1-barmog'i muhim ahamiyatga ega. U juda harakatlanish xususiyatiga ega bo'lib, boshqa barcha barmoqlardan ustun turadi.

Doimiy ravishdagi fiziologik yuklamalar yoki juda yoshlikdan muzika asboblarda o'ynash, barmoqlar suyaklarini suyaklanish jarayonini biroz to'xtatib turadi, bu esa ularning uzayishiga olib keladi (musiqachilar barmoqlari).

Pastki yoki oyoqlarning kamari dumg'aza va unga harakatsiz holda birikkan ikkita chanoq suyaklaridan iborat bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolalarda har bir chanoq suyagi uchta suyakdan iborat bo'ladi, ularning birikishi 5-6 yoshdan boshlanadi va 17-18 yoshlarga kelib, ular bir-biri bilan to'liq birikib ketadi. O'smirlik yoshida dumg'aza umurtqalarining sekin-asta birikishi natijasida dumg'aza suyagi hosil bo'ladi. Baland tavonli tufli kiygan qizlar katta balandlikdan keskin sakrasa hali yaxshi birikmagan chanoq suyaklari noto'g'ri birikishiga olib keladi, bu esa oqibatda kichik tos suyaklari orqali tug'ish paytida bolaning chiqishini qiyinlashtiradi.

To'qqiz yoshdan keyin tos suyagining qiz va o'g'il bolalardagi shaklining o'zgarishi yuz beradi, o'g'il bolalarda tos ancha baland va qizlarnikiga nisbatan tor bo'ladi.

Tos suyaklari aylana chanoq suyaklarida ega bo'lib oyoqning son suyagining boshi unga kirib turadi.

Orqa oyoqlarning erkin skeleti son suyagidan, ikkita boldir –katta va kichik boldir suyaklaridan hamda kaft suyagidan iboratdir. Oyoq kafti tovon oldi, tovon va kaft barmoqlari suyaklaridan tashkil topgan.

Son suyagi –odamning eng katta va uzun suyagidir. Odamning oyog'i kafti, tovon suyagiga va tovonni oldingi qismlariga (kaftni oldingi qismiga) tayanadigan gumbaz hosil qiladi. Kaftning bo'yiga va eniga yo'nalgan gumbazlari farqlanadi. Kaftning uzunasiga joylashgan gumbazi faqat odamlarga xos bo'lib, uning shakllanishi uning tik yurishi bilan bog'liq.

Kaft gumbazi bo'ylab tananing og'irligi bir tekis tarqaladi, qaysiki og'ir yuklarni ko'tarib tashishda katta ahamiyatga ega. Gumbaz ammortizator singari ta'sir ko'rsatadi va u yurgan paytda tananing silkinishini yumshatadi.

Yangi tug'ilgan bolada oyoqlar kafti gumbazi aniq bo'lmaydi, u keyin ya'ni bola yura boshlaganidan keyin shakllanadi.

Oyoq kaftlarining gumbazsimon joylanishi juda katta miqdordagi mustahkam bug'un bog'larning ushlab turishi tufayli ta'minlanadi. Uzoq muddat tik turish va utirish, ogir yuklarni tashishi, tor tufllilar kiygan paytda bog'lar cho'ziladi, bu esa kaftni zichlanishiga olib keladi. Bu vaqtda oyoq kaftlarini yalpoklanishi xakida gap yuritishi mumkin. Raxit bilan kasallanish ham, yalpoq kaftlilikni rivojlanishini keltirib chiqarishi mumkin.

Oyoq kaftlari holatiga doimiy ravishda bolalarning issiq xonalarda bo'lishi va doimiy ravishda yumshoq tagli poyafzal kiyishi ham noqulay ta'sir ko'rsatadi, chunki u kaft muskullarini zaiflashtirib yuboradi.

Oyoq kaftlari yalpoqlanganda qadni tutish ham buziladi, qon bilan ta'minlanishni yomonlashishi natijasida oyoqlarning juda tez charchashi kuzatiladi, ko'pchilik holatlarda og'riq yoki zirqirashlar, ayrim paytlarda esa muskullarni tortishib qolish hollari ham yuz beradi.

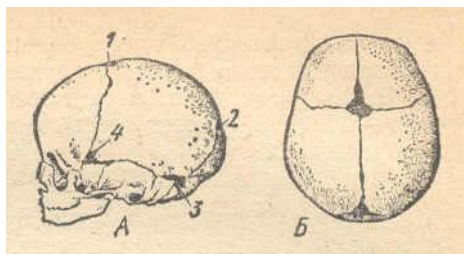
Oyoq kaftlarini yalpoqlanib qolishini oldini olish uchun notekis joylarda yalang oyoq bo'lib yurish, qumda yurish tavsiya qilinadi, chunki oyoq kaftlari gumbazini mustahkamlanishini ta'minlaydi. Oyoq muskullari uchun mashqlar, ayniqsa kaft muskullari uchun oyoq uchida va tovon bilan yurish, uzunlikga va balandlikga sakrash, yugurish, futbol, o'ynash, voleybol va basketbol o'ynash, suzish oyoq kaftlarini yalpoklanishini oldini oladi.

Miya qutisi. Miya qutisi – bu boshning skeleti. Miya qutisining ikkita bo'limi farqlanadi. Miya yoki quti va yon tomon yoki yuz suyaklari. Miya qutisi bosh miya joylashgan joy hisoblanadi.

Bosh skeletining miya bo'limi tarkibiga juft bo'lmagan (ensa, qilichsimon, peshona va tursimon) va juft (tepa va chakka) suyaklar kiradi. Qilichsimon va to'rsimon suyaklar miya va yuz qismlari chegarasida joylashgan. Bosh suyagining barcha suyaklari harakatlanmaydigan holda birikkan. Chakka suyagining ichida eshitish organi joylashgan bo'lib, unga keng eshitish teshigi kiradi. Ensa suyagini katta teshigi orqali miya qutisi umurtqalar kanali bilan tutashadi.

Bosh suyagining yuz bo'limida ko'plab suyaklar juft bo'ladi. Yuqorigi jag', burun, yosh, yonoq, tanglay va pastki burun rakovinalar. Uchta, juft bo'lmagan suyaklar soshnik, pastki jag' va til osti suyaklari. Pastki jag' – bosh suyagidagi yagona harakatlanadigan suyakdir. Bolalarning yosh paytlarida bosh suyagining miya qismi, yuz qismiga nisbatan ancha rivojlangan bo'ladi. Bosh suyaklari hayotning birinchi yilida juda jadal rivojlanadi. Bolani 13-14 yoshidan boshlab yuz bo'limi ancha tez rivojlanadi va miya bo'limidan ustun bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolada miya qutisining hajmi yuz suyagi hajmidan 8 marta katta bo'lsa, voyaga yetgan odamlarda 2-2,5 marta katta bo'ladi.

Yangi tug'ilgan bolalarning bosh suyaklari bir-biri bilan biriktiruvchi to'qimali yupqa parda bilan tutashgan bo'ladi. Bu pardalarni soni bir necha suyaklar birikkan joyda yanada ko'proq bo'ladi. Bu –liqildoqdir.



17-rasm. Yangi tug'ilgan bolaning bosh suyagi.

A –yon tomondan; B –yuqoridan;

1-peshona; 2-ensa; 3-orqa yon va 4-oldingi yon buloqchalar.

Liqildoq har bir tepa suyaklarining burchaklari bo'ylab joylashgan bo'lib, juft bo'lmagan peshona va jag' hamda juft oldingi yonbosh va keyingi yonbosh liqildoqlarni hosil qiladi. Liqildoq tufayli bosh suyagining ustki qismi o'zining qirralari bilan bir-biriga kirib turadi. Bunday holatda bo'lgan bosh suyagi bola tug'ilgan paytida uni tug'ish yo'llari orqali o'tishida muhim ahamiyatga ega(17-rasm)

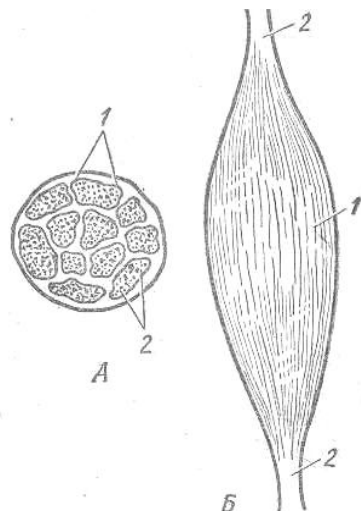
Kichik liqildoqchalar 2-3 oylikga borgach bitadi, ayniqsa peshonaning liqildog'i juda yengil paypaslanadi va faqat bir yarim yashar bo'lgan paytdagina bitadi.

7.4. Muskullar tizimi

Muskullar haqida umumiy ma'lumotlar. Odamlar organizmida 600 ga yaqin skelet muskullari sanaladi. Muskullar tizimi odamlar tanasining kattagina qismini tashkil etadi. Agarda yangi tug'ilgan bolalarning umumiy og'irligini 23 % ni muskullar

tizimi tashkil etsa, 8 yoshda –27 %, 17-18 yoshga borib esa 43-44 % gacha yetadi, muskullari yaxshi rivojlangan sportchilarda esa 50 % gacha yetishi mumkin.

Ayrim muskullar guruhi bir xilda o'smaydi. Emadigan bolalarda asosan qorin muskullari rivojlansa, keyinchalik chaynash muskullari rivojlanadi. Bir yoshning oxiriga kelib bolaning siljishi, emaklashi va yurishining boshlanishi tufayli sezilarli darajada yelka va qo'l-oyoqlar muskullari o'sadi. Tananing butun o'sish davrida



18-rasm. Muskullarning tuzulishi.

A –ko'ndalang kesilgan muskullar;

1- muskul tolalarning tutami; 2-alohida muskul tolalari;

B –skelet muskullarining umumiy ko'rinishi; 1-qorincha; 2-pay;

muskullar massasi 35 martaga ortadi. Jinsiy yetilish davrida (12-16 yosh) naysimon suyaklarning uzayishi bilan bir qatorda muskullarning naylari ham jadal uzayadi. Bu paytlarda muskullar uzunlashadi va ingichkalashadi, natijada o'smir bolalar uzun oyoqli va uzun qo'lli bo'lib ko'rinadi. 15-18 yoshda muskullarning eniga o'sishi davom etadi, odatda muskullarning rivojlanishi 25-30 yoshgacha davom etadi.

Bolalarning muskullari voyaga yetgan odamlar muskullariga qaraganda ancha rangsiz, yumshoq va anchagina elastik bo'ladi.

Muskullarning tuzilishi. Muskullarda o'rta qism-qorincha va zich biriktiruvchi to'qimalardan hosil bo'lgan paylar farqlanadi. Paylar yordamida muskullar suyaklarga birikadi, lekin ayrim muskullar turli a'zolarga (ko'z olmasi) teriga (yuz va bo'yin muskullari va boshqalar) birikadi. Yangi tug'ilgan bolalarning paylari kuchsiz rivojlangan. Faqat 12-14 yoshga kelib voyaga yetgan odamlarga xos bo'lgan muskul-payli nisbatlar paydo bo'ladi.

Har bir muskul katta miqdordagi ko'ndalang targ'il muskul tolalaridan iborat bo'ladi. Bu tolalar parallel holda joylashgan bo'lib o'sha bir-biri bilan bo'sh biriktiruvchi to'qima bilan tutashgan bo'lib bog'lar hosil qiladi. Barcha muskullar tashqi tomondan yupqa biriktiruvchi po'stloq-fassiya bilan qoplangan bo'ladi. Muskul tolalari sarkoplazmadan tashkil topgan bo'lib ular bo'ylab qisqarish xususiyatiga ega bo'lgan iplar-miofibrillar hamda mitoxondriylar va hujayraning boshqa organoidlari joylashgan (18 – rasm).

Muskullar qon tomirlariga boy bo'ladi, tomirlar orqali qon ularga to'yimli moddalarni va kislorodni olib keladi va almashinuv mahsulotlarini olib ketadi. Muskullarda yana limfa tomirlari ham mavjud.

Muskullarda nerv uchlari-retseptorlar joylashgan bo'lib, ular muskullarning qisqarish va cho'zilish darajalarini qabul qiladi.

Muskullarning shakli va o'lchami ular bajaradigan ishlarga bog'liq. Uzun, keng, kalta va aylana muskullar farqlanadi. Uzun muskullar qo'l va oyoqlarda, *kalta-* muskullar qayerda harakatlanish tor doirada bajarilsa (masalan umurtqalar orasida) o'sha joylarda joylashadi. *Keng-* muskullar gavdada va tananing bo'shliqlari devorlarida (masalan qorin, yelka, ko'krak

muskullari) joylashsa, *aylana*-muskullar tana teshiklari atrofida joylashib qisqargan paytda ularni toraytiradi. Bunday muskullar *sfinkterlar* deb ataladi.

Funksiyasi bo'yicha ham muskullar – *bukuvchilar*, *yozuvchilarga* ya'ni olib keluvchi va olib ketuvchi muskullar hamda ichga va tashqariga aylanuvchi muskullarga bo'linadi.

Odam tanasi muskullarining asosiy guruhlarini. Gavda muskullariga ko'krak qafasi, yelka va qorin muskullari kiradi.

Qovurg'alar orasida joylashgan muskullar, muskullararo va nafas funksiyasini bajarilishida ishtirok etuvchi boshqa muskullar nafas muskullari deb yuritiladi. Bular qatoriga diafragma ham kiradi (u ko'krak bo'shlig'ini qorin bo'shlig'idan ajratib turadi).

Baquvvat rivojlangan ko'krak muskullari gavdaning oldingi qo'l-oyoqlarning muskullarini harakatga keltiradi va mahkam ushlab turadi (katta va kichik ko'krak, oldingi tishsimon muskullar).

Qorin muskullari turli funksiyalarni bajaradi. Ular qorin bo'shlig'ini devorlarini hosil qiladi va o'zining tonusi tufayli ichki a'zolarning joyini o'zgarib ketishiga, pastga tushishiga, osilib qolishiga yo'l qo'ymaydi.

Qorin muskullari qisqarishi natijasida ichki a'zolarga qorinning pressi sifatida ta'sir ko'rsatadi, buning natijasida siydik, najasni ajratib chiqarilishiga hamda tug'ish aktini bajarilishini ta'minlaydi, qorin pressining muskullari qisqarishi, venoz tizimida qonning harakatlanishini ta'minlaydi va nafas harakatlarini bajaradi. Bundan tashqari qorin muskullari umurtqalar ustunini oldinga egilishida ishtirok etadi.

Qorin muskullari zaiflashganda qorin bo'shlig'idagi a'zolari pastga osilib qolishidan tashqari grija (qorin pardasining muskullar orasiga qisilib qolishi kabi holatlar) ham yuz berishi mumkin. Grijarlar paytida ichki a'zolarning ichaklar, me'da, **katta salnik** qorin bo'shlig'idan qorin terisi ostiga chiqishi yuz beradi.

Qorinning devor muskullari qatoriga, qorinning to'g'ri muskuli, piramida muskuli, belning kvadrat muskuli va qorinning tashqi va ichki qiyshiq va ko'ndalang keng muskullari ham kiradi. Qorinning o'rta chizig'idan payli zich tasma o'tadi, bu oq chiziqdir. Oq chiziqni yonidan qorinning tolalari eniga joylashgan to'g'ri muskullar yotadi.

Yelkada ya'ni umurtqalar ustuni bo'ylab juda ko'plab muskullar joylashgan, bular yelkaning chuqur muskullaridir. Ular odatda umurtqalarning o'simtalari tutashgan bo'ladi. Bu muskullar umurtqalar pog'onasini orqaga va yon tomonlarga harakatlanishida ishtirok etadi. Yelkaning yuza muskullariga trapetsiyasimon muskul va yelkaning eng keng muskuli kiradi. Ular qo'l muskullarini va ko'krak qafasini harakatlanishida ishtirok etadi.

Bosh yoki kalla muskullarini chaynash muskullariga va mimik muskullarga farqlash mumkin. Chaynash muskullariga chakka, chaynash va qanotsimon muskullar kiradi. Bu muskullarning qisqarishi pastki jag'ning murakkab chaynash harakatlarini bajaradi. Mimik muskullar bir, ayrim vaqtlarda o'zlarining uchi bilan yuz terisiga birikadilar. Ularning qisqarishi natijasida terini o'zgartirib o'ziga xos mimika chaqiradi, ya'ni yuzning u yoki bu ko'rinishini chaqiradi, ko'zning va og'izning aylana muskullari ham mimik muskullar qatoriga kiradi.

Bo'yin muskullari kallani ko'taradi, engashtiradi va uni yon tomonlarga buradi. Narvonsimon muskullar qobirg'alarni ko'taradi va shu bilan bir vaqtda nafas olishda ishtirok etadi. Tilosti suyagiga birikkan muskullar qisqarishi natijasida tilni holatini va aynan shunday funksiyalarni, yutish aktini bajarishda va turli tovushlar chiqarishda halqumni holatini ham o'zgartiradi.

Qo'llarni poyaslari gavda bilan faqat ko'krak-umrov bug`uni hududidagina birikadi. Oldingi qo'l-oyoqlar kamari gavda bilan trapetsiyasimon, kichik ko'krak, rombsimon, tishsimon va kurakni ko'taruvchi muskullar bilan birikkan.

Oldingi qo'l kamari muskullari qo'l suyaklarini yelka bug'inidan harakatga keltiradi. Bular orasida deltasimon muskul muhim ahamiyatga ega. Bu muskul qisqarganida yelka bugunidan qo'lni bukadi va gorizontal holatgacha qo'lni yozadi.

Yelkaning oldingi qismida bukuvchi va orqada qismida rostlovchi muskullar guruhi joylashgan. Oldingi guruh muskullari orasida yelkaning ikki boshli muskuli va keyingi guruh muskullari orasida – uch boshli muskul joylashgan.

Bilak muskullarini oldingi yuzasi-bukuvchilar, orqa qismini – rostlovchilar tashkil etadi. Panja muskullari orasida –kaftning uzun muskuli barmoqlarni bukuvchi hisoblanadi.

Keyingi oyoqlar kamarida joylashgan muskullar, oyoqlarni tos bo'g'inidan hamda umurtqalar pog'onasini harakatlantiradi. Oldingi muskullar guruhiga bitta katta muskul – qovurg'a bilan qorin orasidagi va bel muskuli kiradi. Keyingi tashqi tos kamari muskullar guruhiga - katta, o'rta va kichik dumba muskullari kiradi.

Oyoqlar qo'lga nisbatan og'ir skelet, ularning muskullari katta kuchga ega bo'lish bilan birga kichik va chegaralangan harakat doirasiga ega.

Sonning oldi tomonidan odam tanasidagi eng uzun (50 sm.gacha) bo'lgan tikuvchilik muskuli joylashadi. Bu muskul oyoqni tos suyagi bilan son suyagini tutashtiruvchi va tizza bo'g'unlarida bo'ladi. Sonning to'rt boshli muskuli tikuvchi muskuldan ancha chuqurroq yotadi va son suyagini hamma tomondan o'rab turadi. Bu muskullarning asosiy funksiyasi – tizza bo'g'unlarini rostlashdan iboratdir. Tik turganda to'rt boshli muskul tizza bo'g'inini bukilishiga yo'l qo'ymaydi.

Boldirni orqa tomoni yuzasida boldir muskuli joylashgan, qaysiki boldir suyagini bukadi va oyoqni kaft suyaklarini ham bukadi va tashqi tomonga buradi.

Qisqaruvchanlik, muskullarning asosiy xususiyati ekanligi. Muskullarning asosiy fiziologik xususiyatlari bo'lib qo'zg'aluvchanlik, o'tkazuvchanlik va qisqaruvchanlik hisoblanadi. Muskullarning qisqaruvchanligi muskullarning kaltarishi yoki undagi kuchlanishni rivojlanishi paytida namoyon buladi. Eksperimentlar sharoitida yakka qo'zg'atuvchilar ta'siriga, muskullar yakka qisqarish bilan javob beradi. Odam va hayvonlar organizmidagi muskullar markaziy asab tizimidan alohida-alohida impulslar olmaydi, balki impulslar seriyasini oladi va buning natijasida muskullar kuchli va uzoq muddatli qisqarish bilan javob beradi. Muskullarning bunday qisqarishi tetanik yoki tatanus deb ataladi.

Muskullar qisqarish bilan ish bajaradi. Muskullarning ishi uning kuchiga bog'liq, ya'ni muskulda tolalar qancha ko'p bo'lsa muskul shuncha ko'p bo'ladi. U yo'g'on u shuncha kuchli bo'ladi. 1 sm² ko'ndalang kesimga ega bo'lgan muskul 10 kg gacha yuk ko'tarishga qodir.

Bundan tashqari muskullarning kuchi uni suyakga birikish xususiyatiga bog'liq. Suyaklar o'zlariga birikkan muskullar bilan birga o'ziga xos richaglar hisoblanadi, va musukllar richagni tayanch nuqtasidan uzoq va u birikkanda og'irlik kuchi tushadigan nuqtaga qancha yaqin tursa ular shuncha katta kuch rivojlantirishi mumkin.

Odamlar uzoq muddat bir holatda o'zlarini saqlab turishi mumkin. Bu muskullarning statik kuchlanishidir. Statik kuchlanishga tik turish, boshni tik holatda ushlab turish va boshqalar kiradi. Halqalarda, parallel bruslarda, ayrim mashqlarni bajarishda va ko'tarilgan shtangani ushlab turishda statik ishlar deyarlik barcha muskul tolalarida birdaniga bajarilishi bilan birga charchoqlik ham chaqiradi va tabiiyki bunday holat rivojlanuvchi charchash tufayli uzoq muddat davom etmaydi.

Dinamik ish paytida navbati bilan turli guruhlar muskullari qisqaradi. Dinamik ish bajaruvchi muskullar tez qisqaradi va katta kuchlanish bilan ish bajarish davomida tez charchaydi. Odatda, turli guruh muskullarini tolalari dinamik ish paytida navbati bilan qisqaradi, bu esa ularga uzoq muddat ish bajarish imkonini beradi. Asab tizimi muskullarini ishini boshqarish bilan ularni organizmni talabida – bajarilayotgan ishga moslashtiradi. Bunday jarayon muskullarga yuqori foydali ish koeffisiyentiga ega bo'lgan samarali ishlash imkonini beradi.

Muskullarning har bir turdagi faoliyatiga bir qator maqbul (o'rtacha) ritm tanlash mumkin va ish maksimal darajada bajariladigan, charchash esa sekin asta rivojlanadigan yuklamani o'lchamini tanlash mumkin.

Muskullarning ishi uning hayotiyiligi uchun zarur bo'lgan shart-sharoitdir. Uzoq muddatli faoliyatsizlik ularni atrofiyaga uchrashini va ish bajarish qobiliyatini yo'qotadi. Mashqlar

ya'ni uncha me'yoridan ortiq bo'lmagan muskullarning ishi, ularni hajm jihatidan ortishini, kuchini ko'payishini va ish qobiliyatini oshishini ta'minlaydi. Bu esa butun organizmni jismoniy rivojlanishi uchun muhim omillardan hisoblanadi.

Muskullar tonusi. Odamlarning muskullari tinch holatda ham bir muncha qisqargan bo'ladi. Bunday holatni uzoq muddat ushlab turuvchi kuchlanishli muskullar tonusi deyiladi. Uyqu paytida, narkoz berilganida muskullar tonusi bir muncha pasayadi, tana bo'shashadi. Muskullar tonusi faqat o'lgandan keyin yo'qoladi. Muskullarning tonik qisqarishlarida ular charchamaydi, ana shu tufayli ichki a'zolar normal holatda ushlab turiladi. Muskullar tonusining o'lchami markaziy asab tizimining funksional holatiga bog'liq bo'ladi.

Skelet muskullarining tonusi, orqa miyaning harakat neyronaridan katta interval bilan bir-birini orqasidan muskullarga kelayotgan nerv impulslariga bog'liq. Bu neyronlarning faolligi markaziy asab tizimining yuqorigi bo'limlaridan hamda muskulning o'zidagi retseptorlardan (proprioretseptorlar) kelayotgan impulslar ta'minlab turadi. Harakatlarning koordinatsiyasini bajarilishida muskullar tonusi muhim rol o'ynaydi. Yangi tug'ilgan bolalarda qo'lning bukuvchi tonusi yuqori bo'lsa, 1-2 oylik bolalarda rostlovchi muskullar tonusi yuqori bo'ladi, 3-5 oylik bolalarda esa antagonist muskullar tonusining muvozanati kuzatiladi. Yangi tug'ilgan bolalarda va ularning hayotini birinchi oyida muskullar tonusi yuqori bo'lishini o'rta miyaning qizil yadrosini yuqori darajadagi qo'zg'aluvchanligi bilan bog'lab tushuntiriladi. Bosh miyaning katta yarim sharlari va piramidali tizimni funksional jihatdan yetilishi bilan muskullar tonusi pasayadi.

Yangi tug'ilgan bolaning hayotini ikkinchi yarim yilida, oyoqlar muskulining tonusini sekin-asta pasayishi kuzatiladi, bu esa o'z navbatida yurishning rivojlanishi oldidan zarur bo'lgan funksional holat hisoblanadi.

Charchash. Uzoq muddatli hamda ma'lum vaqtda kuchli ishdan keyin muskullar ish bajarish qobiliyatini pasaytiradi, qaysiki dam olishdan keyin tiklanadi. Keskin namoyon bo'lgan charchashda muskullarning uzoq muddatli qaltirashi rivojlanadi va to'lig'icha bo'shashish qobiliyatini yo'qotadi (kontraktura).

Charchashning rivojlanishi eng avvalo asab tizimida yuz beradigan o'zgarishlar, ya'ni sinapslardan nerv impulslarini o'tkazilishini buzilishi bilan bog'liq. Charchashda qisqarishning asosiy energiya manbai bo'lgan zahiradagi kimyoviy moddalarning kamayishi va almashinuv mahsulotlarining jamlanishi (sut kislotasi va boshqalar) kuzatiladi.

Charchashni yuzaga kelish tezligi asab tizimining holatiga, ishni bajarish ritm chastotasiga va yuklamani o'lchamiga bog'liq bo'ladi. Noqulay holat tomonidan ham charchash chaqirilishi mumkin. Qiziq bo'lmagan yoqmagan ish ham tez charchash holatini chaqiradi.

Bola qancha yosh bo'lsa u shuncha tez charchaydi. Bola emadigan paytda bedorlik davrining 1,5-2 soatida charchash boshlanadi. Harakatsizlik hamda uzoq muddat harakatni tormozlanishi natijasida ham charchash yuz beradi.

Jismoniy jihatdan charchash – bu mo'tadil fiziologik hodisadir. Dam olishdan keyin faqatgina ish qobiliyati tiklanmasdan balki dastlabki darajasidan ham ortadi. I.M.Sechenov (1903 yilda) birinchi marta agar dam olish paytida chap qo'l bilan ish bajarsa, charchagan o'ng qo'l muskullarining ish qobiliyatini tiklanishini ko'rsatib bergan edi. Odatiy tinchlik holatdan farqli o'laroq bunday dam olishni I.M.Sechenov faol dam olish deb atadi. Darsga qadar va dars paytida hamda tanaffus paytlarida aqliy va jismoniy mehnat, jismoniy madaniy pauzalar dinamikasini navbatlashuvi o'quvchilarni ish qobiliyatini oshishini ta'minlaydi.

Bolalarda harakatlarning rivojlanishi. Yangi tug'ilgan bolalarda qo'l-oyoqlarning, gavdaning va boshning tartibsiz harakatlari kuzatiladi. Koordinatsiyalangan - ritmik bo'lish, rostlash, olib kelish va uzatish kabi harakatlar, aritmik - koordinatsiyalanmagan va izolyatsiyalangan harakatlar bilan almashinadi.

Bolalarning harakat faoliyati vaqtinchalik bog'lanish mexanizmlari bo'yicha shakllanadi. Bu bog'lanishlarning shakllanishida harakat analizatorining boshqa analizatorlar (taktil, ko'rish, vestibulyar) bilan uzviy aloqasi jiddiy rol o'ynaydi.

Ensa muskullari tonusining ortishi, 1,5-2 oyligida qoringa yotqizilgan bolani boshini ko'tarish imkonini beradi. 2,5-3 oylik bolalarda ko'ringan narsaga qarab qo'lni harakati rivojlanadi. 4-oylik bolalar orqadan yonboshga burilsa, 5 oylikda qoringa va qorindan orqaga ag'darilish imkoniga ega bo'ladi. 3 oylikdan 6 oylikgacha bo'lgan davrda bola siljish uchun tayyorgarlik ko'radi; qoringa yotib boshini va gavdasini yuqori qismini ko'tarishga harakat qiladi va 8 oylik bo'lganida u ancha masofani siljishi –emaklashi mumkin bo'ladi.

6 oylikdan 8 oylikgacha bo'lgan yoshda gavda va tos muskullarining rivojlanishi tufayli bola, o'tirishni, turish, tik turish, qo'li bilan tayanish, biron narsaga suyanishlarni boshlaydi.

Bola bir yoshga to'lganida erkin tik turadi va qoida bo'yicha yura boshlaydi. Lekin bu yoshda bolaning qadami kichik, notekis tanani ushlab turilishi turg'un bo'lmaydi. Muvozanatni saqlash uchun bola qo'li yordamida tenglikni saqlashga harakat qiladi, oyoqlarini keng qo'yadi. Sekin-asta qadamni uzunligi orta boradi, 4 yoshga borib qadamni uzunligi 40 sm.gacha yetsada, hali ham oyoq olishlari tekis bo'lmaydi. 8 yoshdan 15 yoshgacha odim uzunligi orta borsada yurish tempi pasayadi.

4-5 yoshlarda muskullar guruhlarining rivojlanishi va harakat koordinatsiyalarining takomillashishi tufayli chopish, sakrash, konkida uchish, gimnastik mashqlar singari ancha murakkab harakatlarni bajarish imkoni tug'iladi. Bu yoshda bolalar rasm chizishi va musiqa asboblari o'ynashlari mumkin.

Yosh ulg'ayishi bilan 13 yoshgacha bolalarning chopish tezligi orta boradi. 14-15 yoshli o'smirlarda tez yugurishga chidash bera olishning pasayishi, bizning nazarimizda ularning jinsiy yetilish davri bilan bog'liq bo'lsa kerak.

Bolaning o'sishiga qarab sakrash kabi harakatlar ham rivojlanadi. Bolalarning yoshi kichik bo'lganida ular sakraganida, ularni oyog'i yerdan uzilmaydi va barcha harakatlar deyarlik o'tirib turish va tanani tik ushlashdan iborat bo'ladi. Uch yoshdan boshlab bolalar yengilgina oyoqni yerdan uzib joyida sakrashni boshlaydilar. Faqatgina 6-7 yoshlardan boshlab sakrash paytida oyoqlar suyaklarining koordinatsiyasi ko'rina boshlaydi. Sakrashni bajarish paytida harakatlarning koordinatsiyasini takomillashishi bilan bir qatorda uning balandligi va davomiyligi ham ortadi.

Joyida uzunlikga sakrashni uzoqligi o'g'il bolalarda 13 yoshgacha, qiz bolalarda esa 12-13 yoshgacha ortib boradi. 13 yoshdan keyin uzunlikga sakrashdagi jinsga bog'liq holdagi farq juda aniq ko'rinadi, balandlikga sakrashdagi farq esa 11 yoshdayoq namoyon bo'ladi.

Yurish, yugurish, sakrash, irg'itish, suzish, raqs harakatlari, tik holdagi ish vaziyati kabi murakkab harakatlarni boshqarishni yuqori san'ati, tajribasi hech qachon o'z-o'zidan o'rganmasdan, mashq qilmasdan yuzaga kelmaydi, takomillashmaydi, qaysiki bular badiiy gimnastika, figurali uchish, tramlindan sakrash, suv polosi, basketbol kabi o'yinlarni bajarish natijasidir.

Sog'likni mustahkamlash va bolalarni jismoniy takomillashtirishdan tarkib topuvchi jismoniy tarbiyaviy funksiyasi fikrlash, diqqat-e'tibor va xotira kabi jarayonlarni rivojlanishida jiddiy aks etadi. Bu funktsiya birgina biologik ma'noga ega emas, balki odamlarda axborotlarni qabul qilish, qayta ishlash va foydalanish, bilimlarni o'zlashtirish, o'rab turuvchi atrof-muhitni har tomonlama o'rganish va o'z-o'zini bilish imkonini kengaytiradi.

Jismoniy mashqlar asosiy hisoblanadi. Lekin murakkab jismoniy tarbiyalash jarayonida organizmga ta'sir ko'rsatuvchi yagona omil emas. Umumiy ratsional tartib davomida oziqlanish va uyquni to'g'ri tashkil qilishda bu haqda eslash zarur. Lekin chiniqish ham bu borada muhim ahamiyatga ega.

Jismoniy mashqlar faqatgina muskullar tizimini takomillashtiribgina qolmay, balki usiz muskullar ishini bajarib bo'lmaydigan vegetativ funksiyalarni ham (nafas, qon aylanish va h.z.) takomillashtiradi. Markaziy asab tizimining funksiyalariga, mashqlar stimullovchi ta'sir ko'rsatadi.

Hozirda yoshga oid fiziologiyada bolalar va o'smirlar harakatining rivojlanishi haqidagi qonuniyatlarni yoshga bog'liq holda o'zgarishi bo'yicha juda ko'plab aniq ma'lumotlar jamlangan.

Odamlar haqidagi fanning yutuqlari, bolalarni u yoki bu harakat faoliyatiga o'rgatish va harakat funksiyalarini ayrim tomonlarini shakllanish bosqichlarini xarakterli davrlarini ajratish imkonini berdi. O'sish va rivojlanishning turli davrlarida bolalarning organizmi mashqiy jismoniy yuklamalarga javob reaksiyasi turlicha va u ma'lum davrlarda katta va uzoq muddat saqlanib qoluvchi va samara beradi: ayrim mualliflar bularni kritik yoki sezuvchi davr deb ataydilar (Z.Kuznesova va boshq.) harakat funksiyasidagi jiddiy o'zgarish bolalarning kichik maktab yoshida yuz beradi (8-12 yoshlar).

Morfologik ma'lumotlar shuni ko'rsatib turibdiki, bolaning harakat apparatining asab tuzilmalari (orqa miya, o'tkazuvchi yo'llar) ontogeneznining dastlabki bosqichlarida yetiladi. Harakat analizatorining markaziy tuzilmalari borasida esa ularning morfologik jihatdan yetilishi 7 yoshdan 12 yoshgacha bo'lgan davrda amalga oshadi. Yana shu narsa diqqatni o'ziga jalb etadiki, aynan shu yoshga kelib muskul apparatining sezuvchi va harakat uchlari to'lig'icha rivojlanishiga ega bo'ladi. Muskullarning o'zlarini rivojlanishi va ularning o'sishi 25-30 yoshgacha davom etadi. Mana shuni o'zi bilan muskullarning mutloq kuchi ham yoshga bog'liq holda 25-30 yoshgacha ortib boradi.

Hozir shuni ishonch bilan takidlash mumkinki, maktabdagi jismoniy tarbiyaning bosh vazifasi bolalarning maktabda o'qishni birinchi 8 yili ichida to'liq yechimiga ulgurishdan iborat, aks holda bolalarning harakat imkoniyatlarini rivojlantirish uchun eng samarali yosh davrlarini qo'ldan chiqarishimiz mumkin, yoki boshqacha aytganda «kechikamiz».

Tekshirishlarni ko'rsatishicha 7-11 yoshdagi o'quvchilar nisbatan ancha past bo'lgan muskul kuchiga egadirlar. Kuchli va ayniqsa statik mashqlar ularni juda tez charchashiga olib keladi. Bu yoshdagi bolalar qisqa muddatli kuchli tezlik dinamik xarakterdagi mashqlarga moslashgan bo'ladi.

Lekin kichik maktab o'quvchilarini statik holatlarni saqlab turishga sekin-asta o'rgatish kerak. Statik mashqlarni ahamiyati shundan iboratki, avvalo qad-qomatni tug'ri saqlab turish xususiyatini yaratishdir.

O'g'il bolalar muskullarining kuchini ortishining eng jadal davri 14-17 yoshga to'g'ri keladi, qiz bolalarda esa bu yosh ertaroq kuzatiladi. O'g'il bolalar bilan qiz bolalarni muskul kuchi orasidagi farq 11-12 yoshlarda namoyon bo'ladi.

Jismoniy tarbiya vositalari yordamida harakat sifatleri darajasini jiddiy oshirishda o'smirlik yoshi –muhim davr hisoblanadi. Ularning jinsiy yetilishi bilan bog'liq bo'lgan organizmdagi qayta o'zgarishlar jismoniy yuklamalarni to'g'ri taqsimlashda pedagogdan juda katta ma'suliyat talab qiladi. Yana bir muhim muammolardan biri bo'lib, ontogeneznining turli bosqichlarida harakat faolligini hajmini to'g'ri rejalashtirish hisoblanadi.

Tabiiyki, bola qancha ko'p harakatlansa, shunchalik uning harakat funksiyalarini rivojlanishi uchun sharoit yaratiladi. Bizga ma'lum, bola maktab yoshigacha doimiy ravishda, faqatgina uyqu va ovqatlanishga ajratilgan vaqtdan boshqa vaqtda harakatda bo'ladi.

Maktabga o'qishga kirganidan keyin bolaning harakat faoliyati ikki martaga qisqaradi. Faqatgina o'zining harakati tufayli 1-3 sinf bolalari maqbul harakatni 50 % nigina amalga oshiradi. Bu yoshda jismoniy mashqlar bilan o'tiladigan darslarni tashkil qilish jiddiy ahamiyatga ega bo'ladi.

Hattoki sog'lom, to'g'ri rivojlanayotgan o'quvchilarda ham faqat spontan harakat faoliyat deb ataluvchi va jismoniy tarbiya darslari bir kecha-kunduzlik kerakli harakat hajmini ta'minlay olmaydi.

Jismoniy tarbiya darsi bir kecha-kunduzlik zarur bo'lgan harakatlar miqdorining o'rtacha 11 % nigina to'ldiradi. Uydagi ertalabki gimnastika, maktabda dars boshlanishidan oldingi gimnastika, darslar orasidagi jismoniy pauzalar, tanaffus paytlaridagi harakatlanuvchi o'yinlar, harakat o'yinlari bilan sayr qilish, 7-11 yoshli bolalarda bir kecha-kunduzlik talab qilinadigan harakat hajmining 60 % gacha bo'lgan qismini namoyon qilish imkonini beradi.

M.V.Anronova tomonidan olib borilgan tadqiqotlarni ko'rsatishicha, uyda bajariladigan jismoniy tanaffuslar maktab o'quvchilarining kundalik ish tartibidagi jismonan-sog'lomlashtirish ishlarining bir qismi bo'libgina qolmay balki, aqliy ish bajarish qobiliyatini pasayib ketishiga

qarshilik ko'rsatuvchi zaruriy tadbirlardan bo'lib qoladi. Uy sharoitida boshlang'ich sinf o'quvchilari uy vazifalarini bajarish ustida ishlayotgan paytda har 30-40 daqiqadan keyin jismoniy pauza qilishlari zarur.

Agarda jismoniy tarbiya darsi va jismonan sog'lomlashtirish ishlari o'quvchilarni kun tartibidagi bir kecha-kunduzlik harakat xajmini yarmidan ko'pini ta'minlovchi zarur sharoit hisoblansa, unda sinfdan va maktabdan tashqarida tashkil qilinadigan jismoniy mashqlar darslari shunday tashkil qilinishi kerakki, u o'quvchilarni harakat faolligidagi defisitlarni oldini olsin va to'ldirsin.

Bundan tashqari 1-11 sinf o'quvchilari uchun har kun 15-20 daqiqali harakatli o'yinlar 3 soatdan keyin keng joriy etilishi kerak, chunki bunday tartib 1-2 soatlardan keyingi o'tkaziladigan tadbirlarga nisbatan ham bolalarning aqliy ish bajarish faoliyatini 3-4,5 martagacha oshirishi mumkin.

O'smirlar uchun ham 3- va 4-soatlardan keyin va kunnig ikkinchi yarmida uy vazifalarini bajarishdan oldin faol dam olish tavsiya etiladi. Agarda 5-6 soatlardan keyin faol dam olish imkoniyati berilsa, ish qobiliyati ko'rsatkichlarini yomonlashuvi bilan birga qon tarkibidagi leykositlarni fagositar faolligini ham yo'qolishi kuzatiladi.

Suzishga, suvda cho'milishga jiddiy e'tibor berilishi kerak. Uning ahamiyati, muhimligi, va albatta har bir yigit-qiz suzish tajribasiga ega bo'lishi kerakligi haqida gap yuritishni o'zi noo'rin. Shu bilan birga o'zining sog'lomlashtirish ta'siriga ko'ra (jismoniy tarbiyaning boshqa vositalari orasida) suzish yuqori o'rinlardan biri sifatida ilgari surilmoqda.

Bolalar va o'smirlar tayanch-harakat a'zolarining rivojlanishida jismoniy mehnat va jismoniy madaniyatning roli.

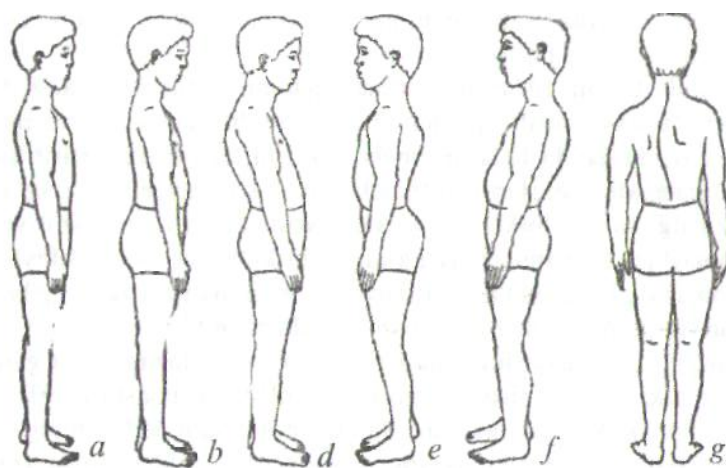
Qad-qomat. Har bir odam uchun xos bo'lgan qad-qomat, bo'y-bast yoki holat spetsifikdir, ya'ni tik turganda, o'tirganda va ish bajarganda har kim o'ziga xos tana holatini namoyon qiladi. Qad-qomat odatda muskullarning statik kuchlanishi tufayli ushlab turiladi.

To'g'ri yoki kelishgan qad-qomatlarda umurtqa pog'onasining qiyshiqliklari juda kam, yelka keng, oyoqlar to'g'ri, kaftlaridagi gumbazlar normal bo'ladi. Bo'y-basti yaxshi odamlar kelishgan, ularning boshi doimo oldinga to'g'ri qarab turadi yoki biroz orqaga tashlangan bo'ladi, ko'krak biroz qorindan oldinga chiqib turadi. Bunday odamlarning muskullari tarang, harakatlari dadil va aniq bo'ladi. To'g'ri qomat, bo'y-bast odamning harakat a'zolari tizimini funksiyasi va ichki a'zolar faoliyati uchun ancha qulaylik to'g'diradi, oxir-oqibat ish bajarish qobiliyatini oshishini ta'minlaydi.

Qomat noto'g'ri bo'lganida bosh oldinga chiqqan, ko'krak qafasi yalpoq, ichga tortgan, yelka chiqqan, qorin shish singari osilib turadi, oyoqlar tizza bug'unidan ikki tomonga yoki ichga qiyshaygan bo'ladi. Bel lodozi va ko'krak kifozi kuchli ko'rinadi («aylana yelka»). Noto'g'ri qomat ko'pchilik holatlarda skoliozlar bilan birga kechadi, ya'ni umurtqa pog'onasining yon tomonga qiyshayishi yuz beradi. Skoliozlarda yelka, kuraklar va tos suyaklari asimmetrik holatda bo'ladi.

Noto'g'ri qomat yurak, o'pka, oshqozon-ichaklar tizimini ishini og'irlashtiradi: bu paytda o'pkaning tiriklik sig'imi kamayadi, moddalar almashinuvi sekinlashadi, bosh og'rig'i kuzatiladi, tez charchaydigan bo'lib qoladi.

Qomat odatda tadqiqot ishlari olib boriladigan ko'rsatkichlar qatoriga kirmaydi. Yoshlikdanoq u shakllanishni boshlaydi va hayot davomida o'zgarib turadi. Asosan qomatni shakllanishi 6-7 yoshda yuz beradi va uning shakllanishida gavda muskullarining rivojlanishi katta ahamiyatga ega bo'ladi. Bu muskullarning kuchlanishi, qomatni shakllantiradi va o'sha holatda ushlab turadi, ularning kamayishi esa uning buzilishiga olib keladi. Bolalarda gavda muskullari hali zaif rivojlanganligi sababli, ularning qomati chidamsiz bo'ladi.



19-rasm. Tik turish tiplari.

a-mo'tadil qomat; b-egik qomat ; d-kifotonik qomat; e-kekkaygan qomat; f-lardotik qomat; g-skolioz qomat.

Qomatni shakllantirish o'quvchilarni jismoniy jihatdan tarbiyalashning asosiy vazifalaridan biridir. Bu yerda bosh mezon bo'lib bir tekisda mashqlar bajarish va barcha guruh muskullarini gormonik rivojlantirishdan iboratdir. 18 yoshga yetganda qomat stabilashadi va bundan keyin uni tuzatish juda qiyin bo'ladi.

Qomatni buzilishiga nimalar olib keladi? Voyaga yetganlarga nisbatan bolalarda tanani tik turganda yoki o'tirganda normal yoki bir xil holatda uzog' muddat saqlab turish juda qiyin. Ular tez charchab tana holatini noto'g'ri holatga o'zgartiradi, bu esa avval qomatni buzilishiga olib kelsa, so'ngra yelka muskullarini bo'shashiga va o'sayotgan umurtqa pog'onasini qiyshayishiga olib keladi. Shu sababli jismoniy mashqlar, harakatli o'yinlar, sayr qilish, xuddi to'g'ri yig'ilgan mebel singari turli muskul faoliyatining navbatlashuvchi qomatni buzilishini oldini oladi. Bolalarga og'ir yuk ko'tarishga ijozat bermaslik kerak, portfelga kitob solib qo'lda ko'tarib yurish ham umurtqa pog'onasini qiyshayib qolishiga, olib kelishi mumkin.

O'quvchilarga daftar va kitoblarni yelkaga osiladigan portfel yoki xaltalarda olib yurish maqsadga muvofiqdir. Bolalarga juda yumshoq yoki yotgan paytda buklanib tushib ketadigan krovatlarda uxlash tavsiya qilinmaydi.

Dars va ovqatlanish uchun o'tirganda bolalarni to'g'ri o'tirishiga e'tibor berish kerak. Buni esa qachonki o'tiradigan stul va stol bolaning bo'y va tana proporsiyasiga to'g'ri keladigan bo'lsagina ta'minlash mumkin.

Bolalarni harakat apparatini rivojlanishida jismoniy madaniyatning ahamiyati. Muskullarning quvvati va o'lchami to'g'ridan to'g'ri mashqlar va trinengga bog'liq bo'ladi. Ish jarayonida muskullarning qon bilan ta'minlanishi ortadi, asab faoliyati bilan ularning boshqarilishi yaxshilanadi, muskul tolalarining o'sishi yuz beradi, ya'ni muskullarning massasi ortadi.

Muskullar tizimining jismoniy ishga qobiliyati, baquvvatligi trinenglar natijasi hisoblanadi.

Bolalarning va o'smirlarning harakat faoliyatini ortishi suyak tizimini o'zgarishiga va ularning tanasini suyak tizimini o'zgarishiga va ularning tanasini jadal o'sishiga olib keladi. Trenning ta'sirida suyaklar ancha mustahkam va yuklamalar va sinishlarga chidamli bo'ladi. Bolalar va o'smirlarning yoshini hisobga olib tashkil qilingan jismoniy mashqlar va sport treningi qomatni buzilishini oldini oladi.

Almashinuv jarayonlarining kechishiga va ichki a'zolar funksiyasini bajarilishiga skelet muskullari ta'sir ko'rsatadi. Nafas harakatlarini ko'krak muskullari va diafragma bajarsa, qorin pressi muskullari qorin bo'shlig'i a'zolarini normal faoliyatini, qon aylanishi va nafas olishni bajarilishida ishtirok etadi.

Hozir hammaga ma'lum gipokineziya –kam harakatlanish – sog'liq uchun zararlidir. Me'yoridan ortiq semirish, uning natijasida rivojlanuvchi skeleroz va u bilan bog'liq bo'lgan yurak-tomirlar faoliyatining buzilishi – gipokineziya natijasidir.

Muskullarning har tomonlama faoliyati organizmni ish bajarish qobiliyatini oshiradi, bu paytda ish bajarish uchun organizm kam miqdorda energiya sarflaydi. Doimiy ravishda jismoniy yuklamalarni bajarish nafas harakatlarining takomillashgan mexanizmini shakllantiradi. Nafas olish chuqurligi oshadi, organizm to'qimlari bilan kisloroddan foydalanish darajasi ortadi. Jismoniy mashqlar ta'sirida o'pkaning tiriklik sig'imi ortadi. Mashqlar jarayonida qon tomirlarini elastikligi oshadi va ularda qonning harakatlanishi yaxshilanadi.

O'zining ish faoliyati bo'yicha odam kam harakatchan bo'lsada sport bilan shug'ullanmasa o'rta va qarilik yoshlarida uning muskullarining elastiklik va qisqaruvchanlik xususiyatlari pasayib ketadi. Muskullar juda bo'shshib ketadi, buning natijasida qorin pressi muskullari ushlab turuvchi ichki a'zolarini osilib qolishi yuz beradi va me'da ichaklar tizimini funksiyasi buziladi. Yelka muskullarini bo'shshib natijasida qad-qomatini o'zgarishini chaqiradi, asta-sekin engashib yurish rivojlanadi, harakatlar koordinatsiyasi buziladi.

Jismoniy mashqlar sog'lom, kuchli, baquvvat tana tuzilishi bo'yicha to'g'ri va muskullari garmonik rivojlangan odamni shakllanishiga qulay samara beradi.

Hozirgi davr uchun xarakterli bo'lgan odamlarni jismoniy jihatdan rivojlanishi uchun keng imkoniyatlarni yaratilishidir. Jismoniy madaniyat bilan shug'ullanish uchun yosh chegarasi yo'q. Yoshi o'tgan odamlarni doimiy ravishda jismoniy mashqlarni bajarishi bo'g'inglarda tuz o'tirishiga qarshilik qiladi, ularni harakatchanligini saqlab qoladi, muskullar va paylarning bog'lovchi apparatlarini mustahkamlaydi. Bunday hollarda harakat bilimlari yuqori darajada saqlab qolinadi va yoshi o'tgan odamlar o'z harakatiga ishonchini yo'qotmaydi.

Mashqlar odam harakat apparatlarining takomillashtiruvchi samarali vositasi hisoblanadi. Mashqlar ta'sirida odamlarning barcha shakldagi harakat faoliyatlarini takomillanishi va turg'unligi shakllanadi.

Mashqlarni fiziologik mohiyati dinamik steriotiplarni hosil bo'lishiga olib keladi. Mashqlarni bajarishni dastlabki davrida bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'i bo'ylab qo'zg'alishni keng tarqalishi kuzatiladi. Katta miqdordagi muskullar faoliyat holatiga tortiladi, o'quvchilarni harakati noaniq, bo'sh va ishonchsiz bo'ladi. Bu paytda ushbu harakat aktiga aloqasi bo'lmagan ko'plab muskullar qisqaradi. Buning natijasida tormozlanish rivojlanadi, muskullarning ish bajarish qobiliyati pasayadi.

Sport bilan shug'ullanuvchi odamlarda yurak muskullarining qisqarish soni kamayadi, lekin sistolik va minutlik qon haydash hajmi ortadi. Sport bilan shug'ullanmagan odamlarda esa yurakning minutlik hajmi uncha jiddiy bo'lmagan sistolik hajmini ortishi va yurak faoliyatini jiddiy tezlashishi hisobiga yuz beradi.

Tayanch - harakat a`zolarining gigiyenasi

Qaddi qomat va uning kamchiliklari. Har bir odam o'z tanasini odatlangan holatda erkin tutishi qad-qomat deyiladi. Qad-qomat shakllanishida ayniqsa umurtqa pog'onasining, ko'krak qafasi, qo'l va oyoqlar suyaklari hamda tana muskullarining rivojlanishi muhim ahamiyatga ega. Odam qad-qomatining to'g'ri bo'lishi muskullar tonusiga, asab tizimining holatiga, hayoti mobaynida gavdasini tutishiga, jismoniy mashq bilan shug'ullanish darajasiga, turli kasalliklarga chalinuvchanligiga bog'liq. Anatomik nuqtai nazardan, mutadil qad-qomat deyilganda, umurtqa pog'onasi bir me'yorda to'liqinsimon, bosh va bo'yining tanaga nisbatan to'g'ri va tik, ikkala yelka va ikkala ko'krak bir tekislikda, qorin bir oz ichga tortilgan, ko'krak qafasi bir oz qorindan oldinga chiqib turgan, oyoqlari tik va to'g'ri holatda bo'lib, ularni juftlashtirganda tovonlar, tizzalar bir-biriga tegib turadigan holat tushuniladi.

Qad-qomatning noto'g'ri shakllanishi bir necha xil bo'ladi: cho'zilgan, egilgan, kifotik, lordotik va skolitik qad-qomat. Egilgan qad-qomatli odamlar tik turganda, boshi bir oz oldinga egilgan, yelkalari oldinga osilgan, ko'krak qafasi botiqroq, qorin oldinga chiqqan bo'ladi.

Bunday holat skelet muskullari ayniqsa, gavdaning orqa qismidagi muskullar yaxshi rivojlanmaganligi va kuchsiz bo'lishi tufayli yuzaga keladi.

Kifotik qad-qomatli odamlarda kuraklar qanotga o'xshab ko'tarilib, orqa yelka qismi do'mbayib, bukir holat yuzaga keladi.

Lordotik qad qomatli odamlar gavdasining orqa qismi tekis yoki bir oz botiqroq, ko'krak qafasi yassi, qorni oldinga chiqqan bo'ladi. Bunday holat umurtqa pog'onasining bel qismi me'yordan ko'proq oldinga bukilishi, bo'yin qismida esa oldinga kamroq bukilishi, hamda qorin devori muskullarining kuchsiz rivojlanganligi tufayli yuzaga keladi.

Skoliotik qad-qomatli odam tik turganda yelkalarining biri past, ikkinchisi baland, ko'kraklari ham past, baland, ko'krak qafasining bir tomoni bo'rtganroq, ikkinchi tomoni botiqroq holatda bo'ladi. Bunday odam gavdasini to'g'ri va tik tuta olmaydi, tik turganda gavdasi bir tomonga qiyshaygan holatda bo'ladi (rasmga qarang). Bolaning qad-qomati normal shakllanishi uchun bir qator gigiyenik qoidalarga rioya qilish kerak.

Qad-qomatning to'g'ri shakllanishiga bola tug'ilishidan boshlab e'tibor berish lozim. Yangi tug'ilgan bolaning oyoq-qo'llarini to'g'ri parvarish qilish, to'g'ri yo'rgaklash, beshikda yotganda oyoq-qo'llarini to'g'rilab bog'lash, ko'krak qafasini qattiq qisib bog'lamaslik kerak. Bola bir yoshda yura boshlaydi. Bu davrdan boshlab bolaning qad-qomatiga ye'tibor berish lozim.

Bolani olti oylik bo'lguncha o'tqizmaslik, o'n oylik bo'lguncha oyog'ida uzoq vaqt tik turg'izmaslik kerak, chunki bu yoshdagi bolalarning umurtqa pog'onasi, oyoq suyaklari egiluvchan bo'lganligi sababli tana og'irligini ko'tara olmasdan, qiyshayib qolishi mumkin.

4-5 yoshgacha bo'lgan bolalarni katta odamlar uzoq vaqt qo'lidan yetaklab yurmasligi kerak, chunki bolaning bir tomoni yuqoriga ko'tarilishi tufayli umurtqa pog'onasi egrilanib qolishi mumkin. Bolaning 6-7 yoshdan qad-qomati shakllana boshlaydi. Shuning uchun boshlang'ich sinf o'quvchilari uzoq vaqt bir joyda o'tirmasligi, tik turmasligi, uzoq masofaga yurmasligi, og'ir buyumlarni ko'tarmasligi, ayniqsa doim faqat bir qo'lida ish bajarmasligi, bo'ylariga mos parta, stol-stullarda o'tirishi kerak. O'quvchilar parta, stol-stulda o'tirganda quyidagi qoidalarga rioya qilishi zarur: o'tirganda gavdasi tik, yelkaları bir tekisda, beli stul (parta) suyang'ichiga suyanib tursin, oyoqlari tizza bo'g'imida to'g'ri burchak hosil qilib bukilsin, oyoq kaftining hamma yuzasi polga baravar tegib tursin, ko'krak bilan parta qirrasida 10 sm. ga yaqin masofa bo'lsin.

Yurganda boshni tik tutib, o'rtacha qadam tashlash, lapanglab, bir qo'lni cho'ntakka solib, qiyshayib yoki uyaliq, engashib yurmaslik, mehnat darsida gavda holatini, mehnat turini tez-tez o'zgartirib turishi kerak. Bolalar va o'smirlarda ko'pincha tovuq ko'krak, etikdo'z ko'kragi, skoliozning turli shakllari, yassi oyoqlik, muskullarni yetarli rivojlanmasligi, bo'g'implarning kasallanishi kabi nuqsonlar tufayli qad-qomat buziladi. Bola yoki o'smirni oyoq kiyimining tor yoki keng bo'lishi ham qad-qomatning buzilishiga sabab bo'lishi mumkin.

Bolaning tunda uxlashiga ham e'tibor qaratish lozim. Bola gadasini to'g'rilab tekis joyda, biroz qattiq o'rin ko'rpada uxlashi kerak. Ba'zi bolalar gujanak bo'lib uxlaydilar. Bunday holat ham qad-qomatga ta'sir qiladi, bolalar va o'smirlar qad-qomatni to'g'ri shakllanishiga yordam beradigan jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishga yoshlikdan o'rgatish lozim. Masalan: gimnastika, suvda suzish, voleybol, turnikda tortilish va boshqalar.

Qad-qomatning buzilishidan faqat odamning ko'rinishi o'zgarmasdan, balki u ichki a'zolar (o'pka, yurak, jigar, buyrak, oshqozon va ichak kabilarning) rivojlanishi va funksiyasiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bunday odamlar jismoniy mehnat qilganida, jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanganida nafasi qisadi, yurak urishi tezlashadi, tez charchaydi.

Qad-qomatning shakllanishi 18 yoshgacha davom etadi. Shuning uchun shu yoshgacha o'smirlar yuqorida ko'rsatilganlarga amal qilsalar ularning qad-qomatlari to'g'ri va chiroyli bo'lib shakllanadi.

Bolani qad-qomatini to'g'ri shakllanishini ota-onalar, o'qituvchilar, tarbiyachilar tizimli ravishda kuzatib borishlari, zarur bo'lganida turli chora-tadbirlarni amalga oshirishlari lozim.

Skolioz tayanch-harakat apparati kasalliklariga kiradi, u umurtqa pog'onasining yon tomonga qiyshayishidir. Kasallik o'z vaqtida davolanmasa, uzoq yilga cho'ziladi va oqibat natijada ko'krak qafasi bo'shlig'idagi hayotiy muhim a'zolarga zarar yetadi. Bu kasallikda ko'pincha umurtqa pog'onasining shakli buziladi. Skoliozning og'ir-yengil kechishi umurtqa pog'onasining qanchalik qiyshayganiga bog'liq. Qobirg'alar uchining bir oz bo'rtganligi 10° qiyshayishi skoliozning birinchi darajali belgisi qovurg'alarda bukirklik hosil bo'lib qiyshayish burchagi 30° gacha bo'lsa ikkinchi darajali, qiyshayish burchagi 30-50° bo'lganda skoliozning uchinchi darajasi va nihoyat qiyshayish burchagi 50° dan ortsa, skoliozning to'rtinchi darajasi rivojlangan bo'ladi.

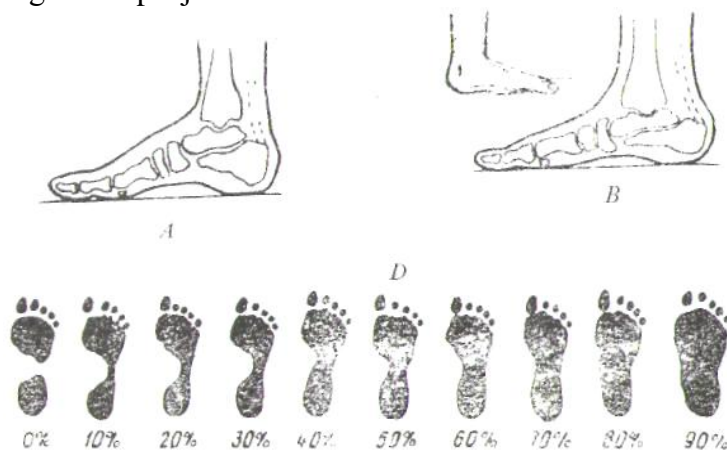
Noto'g'ri o'tirish natijasida umurtqa pog'onasining yon tomonga egilishi (skolioz). Bolalar va o'smirlar tez o'sib rivojlanadilar. Bu davrda ularning ovqatlanishiga katta ye'tibor berish kerak. Bolalar ovqatida vitaminlar, ayniqsa vitamin D, tuzlar (ayniqsa kalsiy tuzlari) yetarli bo'lmasligi, oyoq suyaklarini noto'g'ri shakllanishiga sababchi bo'lishi mumkin. Buning oqibatida oyoqlar X simon yoki O simon qiyshayadi.

Oyoqlarning X-simon shaklida oyoqning tizza qismlari bir-biriga tegib turganda tovonlar bir-biridan uzoqlashadi. Oyoqlarning O-simon shaklida, aksincha tovonlar bir-biriga tegib turganda, tizzalar bir-biridan yiroqlashgan holatda bo'ladi.

Odam tovon-kaftining pastki qismi tayanch-harakatlanish tizimining muhim qismi hisoblanadi. U tuzilish xususiyatiga ko'ra tananing resorri vazifasini bajarishga moslashgan.

Normal rivojlangan oyoq tovon-panja yuzasi sathining ko'proq qismi o'yiqlik (chuqurroq), ozroq qismi gumbaz shaklida bo'ladi. Tovu va panjalarning bunday tuzilishi tana og'irligining oyoqni tovon va kaft qismlariga baravar taqsimlanishini ta'minlaydi.

Yassioyoqlikda tovon-kaft yuzasining (gumbaz qismi) kengayib, o'yiqlik (chuqur) qismining sathi kamayadi, ba'zida esa oyoq yuzasining butun sathining gumbaz qismi egilib, tekis bo'lib qoladi. Natijada tovon-kaftning resorlik vazifasi buziladi va quyidagi belgilar yuzaga keladi: bunday odam uzoq vaqt tik turganda, ko'proq yurganda, yugurganda, og'ir yuk ko'targanda oyog'ining tovon-panja va



20-rasm. Oyoq panjalari kaftlarinig shakllari:

A-mo'tadil, B-yassi panja, D- turli darajadagi yassipanjalik

boldir muskullarida og'riqlik paydo bo'ladi; yassioyoqli umurtqa pog'onasi va chanoq suyaklarining egrilanishiga va qadqomatning buzilishiga ham sabab bo'ladi. Chunki bunday odam tanasini tik va to'g'ri tuta olmaydi. Yassioyoqlik odamlar yurganida oyoqlarini keng tashlab, qo'llarini yon tomonlarga silkitib, lapanglab yuradi, chunki yurgan vaqtda tanasining og'irligi oyoq

yuzasiga baravar taqsimlanmasligi natijasida tovon-kaft muskullari tez charchaydi va ularda og'riqlik seziladi. Bunday odamlar ko'proq tik turganida va yurganida oyog'ining kaft yuzasi yana kengayadi va ertalab mos bo'lgan poyafzal kunning ikkinchi yarmida oyoqni qisa boshlaydi.

Yassioyoqlikda, tananing massasi ko'proq tovon-kaftning ichki tomoniga tushadi. Shuning uchun bunday odamlarning poyafzali ichki tomonga qiyshayib, u tezda yaroqsiz holga kelib qoladi.

Yassioyoqlik tug'ma va hayotda orttirilgan bo'ladi. Tug'ma bo'lishi bu nasldan naslga berilishi yoki bolaning embrion rivojlanishi davrida ona organizmiga tashqi muhitning biron noqulay ta'siri natijasida sodir bo'lishi mumkin.

Yassioyoqlikning tug'ilgandan keyin yuzaga kelish sabablari quyidagilardan iborat:

Bolani juda yoshligidan (8-10 oyligidan) boshlab yurgizish va uni uzoq vaqt oyog'ida tik turg'izish;

Yosh bolaga poshnasiz yumshoq poyafzal kiygizish;

O'quvchilar kun bo'yi poshnasiz sport poyafzalida yurishi (sport poyafzalini faqat mashg'ulot vaqtida kiyish kerak);

Poshnasi baland, uch tomoni tor, orqa tomoni keng bo'lgan poyafzallarni kiyish;

Og'ir yuk ko'tarish ham yassioyoqlik yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Ana shularni hisobga olib, yassioyoqlikning oldini olishga e'tibor berish kerak.

8 - Ma'ruza

Mavzu: Ovqat hazm qilish tizimining yoshga oid xususiyatlari va ovqatlanish gigiyenasi.

REJA.

- 1.Ovqat hazm qilish organlarining tuzilishi va xususiyatlari
- 2.Bolalarda moddalar va energiya almashinuvining xususiyatlari
- 3.Ovqat hazm qilishning axamiyati
- 4.Hazm organlari gigiyenasi

Tayanch iboralar: fermentlar, so'lak bezlari, yutish, chaynash, me'da osti bezi faoliyati, me'da sekresiya, energiya sarfi, parchalanish, assimilyasiya, dissimilyasiya, metabolizm, xlorid kislota, chuvalchangsimon o'simta

Nazorat savollari

1. Bolalarda ovqat hazm qilish organlari qanday tuzilgan?
2. Moddalar almashinuvi deganda nimani tushunasiz?
3. Ovqat hazm qilish jarayonida energiya qanday hosil bo'ladi va sarflanadi?
4. Hazm organlari gigiyenasini izohlab bering?

1.Ovqat hazm qilish organlarining tuzilishi va xususiyatlari

Ovqat hazm qilish murakkab fiziologik jarayon bo'lib, bunda ovqat fizik va kimyoviy o'zgarishlar natijasida mayda zarrachalarga parchalanib, oshqozon va ichak bo'shlig'idan qon xamda limfa tomirlariga so'riladi. Ovqat hazm qilish tizimi *og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach, oshqozon, o'n ikki barmoqli ichak, ingichka ichak, yo'g'on ichak, oshqozon osti bezi va jiggar* kabi organlardan tashkil topgan.

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 va doimiy tishlar. Sut tishlari -20 ta, doimiy tishlar esa-32 ta bo'ladi. Sut tishlari bolaning olti oyligidan ikki yoshgacha chiqadi. Bola olti oyligidan 12 yoshgacha bo'lgan davrda sut tishlar asta-sekin doimiy tishlar bilan almashinib boradi. Doimiy tishlar 32 ta bo'lib, kurak, qoziq, kichik va katta oziq (jag') tishlarga bo'linadi. Voyaga etgan odamlarda yuqori va pastki jag'larida 16 tadan tishlar mavjud bo'ladi. Tishlar ovqatni maydalovchi hisoblanib, koronka, bo'yin va ildiz kabi qismlardan tashkil topgan bo'ladi.

Til- og'iz bo'shlig'ida joylashgan muskulli organ bo'lib, ovqatni aralashtirish, tomoq tomonga surish, ovqatni ta'mini aniqlash va suzlarni talaffuz qilish kabi vazifalarni bajaradi. Og'iz bo'shlig'ida uch juft: til osti, jag' osti, quloq oldi kabi so'lak bezlarining kanalchalari ochiladi. Ajralgan so'lak ovqatni aralashtirib parchalashda xizmat qiladi. Chaqaloqning so'lak bezlari juda kam so'lak ajratadi. Bola hayotining to'rtinchi oyidan boshlab, ajraladigan so'lak miqdori ko'payadi va bir kunda 150 ml ga etadi. *Halqum*- burun va og'iz bo'shlig'ining davomi bo'lib, u shilliq va muskulli qavatlardan iborat. Halqumning vazifasi ovqatni og'iz bo'shlig'idan qizilo'ngachga, xavoni burun bo'shlig'idan –hiqildoqqa o'tkazishdan iborat. *Qizilo'ngach*- bolalar va o'smirlarda o'rtacha 20-25 sm uzunlikda bo'lib, u ham shilliq va muskulli qavatlardan iborat. Vazifasi ovqatni tomoqdan oshqozonga o'tkazishdan iborat. *Oshqozon (me'da)* – chaqaloqning oshqozoni yumaloq shaklda bo'lib, 7-11yoshda uning shakli kattalarnikidan farq qilmaydi. Uning sig'imi chaqaloq davrida 5-10 ml bo'lib, birinchi oy davomida 30-35 ml gacha ortadi, yilning oxirida 250-300 ml ni tashkil etadi. Voyaga etgan insonlarda oshqozon 4 qismdan : kirish qismi, tub qismi, tana qismi va pilorik (chiqish) qismlardan iborat. Katta odamlarda oshqozonning sig'imi o'rtacha 2,5 litrni tashkil etadi. Oshqozonning shilliq qavati ostida 14 millionga yaqin bezchalar joylashgan bo'lib, ulardan bir sutkada uch litrga yaqin oshqozon shirasi ajraladi. Oshqozonda aralash ovqatlar 3-4 soat, yog'li ovqatlar 5-6 soat, suv, sut, non va shirinliklar 2-3 soatda parchalanib o'n ikki barmoqli ichakka o'tkaziladi.

O'n ikki barmoqli ichak- bu ingichka ichakning boshlang'ich qismi bo'lib, uzunligi voyaga etganlarda 25-30 sm ni tashkil etadi. Bu ichakka oshqozon osti bezidan oshqozon osti shirasi va jigarning o't suyuqligi kelib quyiladi. Bu suyuqliklar ovqatni parchalab ingichka ichakka o'tkazib beradi. *Ingichka ichak*-o'n ikki barmoqli ichakning davomi bo'lib, uzunligi voyaga etgan bolalarda 5-6 metr ga tengdir. Ingichka ichakda ovqatning asosiy qismi hazm bo'ladi va hazm bo'lgan ovqat qonga so'riladi. Ingichka ichakning boshqa ichaklardan farqi shundaki, bu ichak devorida vorsinkalar deb ataladigan mayda so'rg'ichlar bo'lib, hazm bo'lgan ovqatni qonga so'rilishini ta'minlaydi. Ichakning butun yuzasida 4 millionga yaqin vorsinkalar bo'ladi. Ingichka ichakda ovqat 6-8 soat atrofida saqlanadi. *Yo'g'on ichak*- voyaga etgan odamlarda 1,5 metrdan iborat bo'ladi va olti qimdan tashkil topgan. Bolalarda dastlab yo'g'on ichak ancha nozik va kalta bo'ladi. So'ngra yo'g'on va uzunlashadi. Bu ichakda asosan qoldiq ovqatlar saqlanadi. Bu ovqatlar 18-20 soatgacha turadi. Yo'g'on ichak bilan ingichka ichakning birlashgan joyida ko'r ichak va chugalchangsimon o'simta joylashgan bo'ladi.

2. Bolalarda moddalar va energiya almashinuvining xususiyatlari.

Organizmga tashqaridan qabul qilingan suv, oziq moddalar, havo kabilar organizmga kirganidan so'ng biologik oksidlanishga uchraydi ya'ni parchalanadi. Ular o'z tarkibiy qismlarigacha parchalanib, organizmga qurilish material bo'lib xizmat qiladi. Bu jarayon –moddalar almashinuvi deb ataladi. Organizmda moddalar almashinuvi ikkita jarayondan iborat bo'ladi. Bularidan biri- *assimilyatsiya*, ya'ni tashqi muxitdan organizmga kiruvchi moddalarni o'zlashtirish, oddiy kimyoviy birikmalardan murakkab birikmalarni hosil qilishdir. Moddalar almashinuvining ikkinchi ko'rinishi esa- *dissimilyatsiya*, ya'ni tirik organizmlar tarkibiga kiruvchi moddalarning parchalanishidir. Voyaga etgan katta odamlarda dissimilyatsiya jarayoni ustunroq bo'ladi shu sababli ularda yuzlariga ajin tushadi, terilari osilib, burishib qola boshlaydi. Yoshlarda esa assimilyatsiya jarayoni ustunroq bo'ladi, chunki yosh organizm o'sib, rivojlanishi uchun bu jarayon o'ta muhimdir.

Katta yoshdagi odamlardan farqli ravishda bolalarda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan *energiyaning* ko'pgina qismi organizmning o'sishi va rivojlanishi uchun sarflanadi. Umumiy sarflanadigan energiyaning 15 % i bolaning o'sishi uchun sarflanadi. Organizmda oqsillar, yog'lar, uglevodlar organizmga tashqaridan kirgan kislorod bilan oksidlanib parchalanadi va energiya hosil bo'ladi. Faqat yurak, jigar, buyrak va muskullarning ish faoliyatini ta'minlash uchun bir kecha-kunduzda sarflanadigan energiya 100 litr suvni qaynatishi aniqlangan. Oziq moddalar parchalanishidan hosil bo'ladigan energiyaning uchdan ikki qismi *to'qima va organlar* hayotiy faoliyatini bajaradigan ishi uchun sarflanadi, uchdan bir qismi tana haroratining doimiyligini ta'minlash uchun sarflanadi. Bir gramm oqsil

parchalanganda 4,1 kkaloriya, bir gramm yog' parchalanganda 9,3 k.kal, bir gramm uglevod parchalanganda esa 4,1 k.kal energiya hosil bo'ladi. Demak, moddalar va energiya almashinuv bolalar va o'smirlar organizmini o'sishi va rivojlanishi uchun xizmat qiladi.

3. Ovqat hazm qilishning ahamiyati va hazm organlari gigiyenasi

Ma'lumki, ovqatlar bilan birga organizm oqsillar, yog'lar va uglevodlar kabi murakkab organik moddalarni oladi. Bu moddalar organizm tomonidan o'sish jarayonida va muddatini o'tab bo'lgan hujayralarni o'rniga yangilarini hosil bo'lishida qurilish materiali sifatida foydalaniladi.

Ovqat hazm qilish jarayoni deb- oziq moddalarni fizik va kimyoviy qayta ishlanishi va ularni oshqozon-ichaklar tizimidan surilishi, qon bilan tashilishi, organizm tomonidan o'zlashtirilishi mumkin bo'lgan oddiy va eruvchan birikmalarga aylanish jarayoniga aytiladi.

Ovqat hazm qilish organlari kasallanmasligi uchun gigiena qoidalariga amal qilish kerak bo'ladi. Avvalo har bir bolani yoshligidan tishlarini toza tutishga o'rgatish lozim. Chunki sog'lom tishlar salomatlik garovidir. Undan tashqari xar bir yoshlarimiz kundalik xayotida to'g'ri va rejali asosda ovqatlanishlari lozim. To'g'ri va vaqtida ovqatlanmaslik oqibatida hozirda yoshlarimiz orasida oshqozon-ichaklarning yallig'lanishi, oshqozon va ichaklarda yara hosil bo'lishi, ichburug', terlama, yuqumli sariq kasalligi kabi kasalliklar ko'payib bormoqda. O'z navbatida tamaki, nos chekish va spirtli ichimliklarni qabul qilish xam ovqat hazm qilish organlarida bir qancha og'ir kasalliklarni yuzaga kelishiga sabab bo'lmoqda.

9- Ma'ruza

Mavzu: Yurak qon tomir va nafas sistemalarining yosh xususiyatlari va gigiyenasi.

REJA.

1. Bolalarda qon yaratuvchi a'zolarining fiziologik xususiyatlari
2. Nafas olish organlari va nafasni boshqaruvchi mexanizmlar
3. Bolalar yuragining yoshga oid xususiyatlari
4. Qon aylanish tizimi
5. O'pkada gazlar almashinuvi
6. Nafas olish organlari gigiyenasi

Tayanch iboralar: nafas muskullari, alveolalar, o'pka parenximasi, asinus, ovoz yorig'i, bronxlar, diafragma, nafas olish chastotasi, nafas hajmi, spirometriya, o'pkaning tiriklik sig'imi, o'pka ventilyasiyasi, gipok-siya qon yaratuvchi a'zolar, suyak ko'migi, taloq, ayrisimon bez, limfoid kompleks, qonning shaklli elementlari, immunitet, gemoliz, gipokeniziya, osmotik chidamlilik, aortalar, klapanlar, kovak venalar.

Nazorat savollari:

1. Bolalarda qonning fizik-kimyoviy xususiyatlarini gapirib bering ?
2. Qon tizimi yoshga oid o'zgarishlarga egami?
3. Bolalarda yurak qanday xususiyatlarga ega?
3. Bolalar yuragining hajmi va tuzilishini izoxlang?
4. Qon aylanish tizimi xaqida tushincha bering?
5. Bolalarda nafas olish organlari qanday tuzilgan?
6. Bolalikning turli davrlarida nafas olish qay tariqa o'zgarishga uchraydi?
7. O'pkada gazlar almashinuvi qanday amalga oshadi?
8. Nafas olish organlari gigiyenasi qanday amalga oshirilishi kerak?

1. Bolalarda qon va qon yaratuvchi a'zolarining fiziologik xususiyatlari

Qon tizimi juda murakkab bo'lgan bir nechta tuzilmalardan tashkil topgan. Ularga qonning o'zi, qon yaratuvchi a'zolar, qon emirilishini ta'minlovchi a'zolar kiradi. Qon yaratuvchi a'zolar ikki muhim vazifani bajaradi: birinchidan qonning shaklli elementlarini, ikkinchidan, gumoral immunitetni ta'minlaydi. Ular markaziy va chetdagi a'zolariga bo'linadi.

Qizil suyak ko'migi va ayrisimon bez odamning markaziy qon yaratuvchi a'zolarini tashkil qilsa, chetdagi qon yaratuvchi a'zolariga –limfa tugunlari, taloq va tananing turli qismlaridagi, asosan ovqat hazm qilish tizimi devoridagi *limfoid* to'qima kiradi. Bu a'zolarining hammasida yoshga bog'liq sezilarli o'zgarishlar kuzatiladi. Suyak ko'migi. Bola tug'ilganidan keyin uning qon aylanishida jiddiy o'zgarishlar sodir bo'ladi. Kichik qon aylanish doirasi ishga tushadi, qonga bo'lgan ehtiyoj ortadi. Chaqaloqlik davrida qon hujayralari asosan suyak ko'migida rivojlanadi. Bola to'rt yoshga etganida naysimon suyaklarida sariq ilik paydo bo'ladi va balog'atga etish davrida suyaklarning bu qismini to'ldiradi. Qonning shaklli elementlarini yaratuvchi o'zak hujayralarining asosiy qismi qizil ko'mikda joylashgan. Qizil ko'mikda umuman uchraydigan bir million hujayraga 50 ta o'zak hujayra to'g'ri keladi. Ulardagi ko'mikda qonning quyuq qismini tashkil etuvchi shaklli elementlar-*eritrositlar, donali barcha leykositlar, trombositlar, limfositlar rivojlanadi*.

Shu bilan birga ko'mik eritrositlarini emirishda, ulardan ajralib chiqqan temirni qayta o'zlashtirishda va qon tarkibiga kiruvchi gemoglobin moddasini sintez qilishda ishtirok etadi. Shuni ta'kidlash kerakki, chaqaloqlik davrida qon yaratuvchi a'zolarining tiklovchilik qobiliyati juda yuqori, ular yo'qotilgan qon o'rnini tez-tez to'ldira oladi. Limfoid kompleksga-ayrisimon bez, limfa tugunlari, taloq va ovqat hazm qilish tizimidagi *limfoid* to'qima kiradi. Ayrisimon bez u bolalarda alohida o'rin tutadi. Yangi tug'ilgan chaqaloqning bu bezi 7-34 g gacha bo'ladi. Bola uch yoshga etgunicha bu bez katalashadi, 3-20 yosh orasida bezning o'lchami bir me'yorda bo'lib, keyin kichiklasha boshlaydi. Bu bez immunologik xotira a'zovidir. Ayrisimon bezdan ajraladigan gormonlar bolaning o'sish va rivojlanishini ta'minlaydi va ayniqsa bolaning immunitet tizimini rivojlanishida o'ta muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Limfatik tugunlar Limfa tomirlari bo'ylab juda ko'p limfa tugunlari joylashgan. Tanada bu limfatik tugunlarning umumiy massasi 1,5-2 kg atrofida bo'ladi.

Limfatik tugunlarning qon yaratilishidagi ishtiroki T va V limfositlar ko'payishini, ularning antigenga mos holda ixtisoslashishini va maxsus antitelolar-(odam organizmini yot moddalar ya'ni antigenlardan himoya qiluvchi moda) ishlab chiqarishini ta'minlashdan iborat. Taloq –u qon yaratuvchi a'zolar orasida tuzilishi jihatidan eng murakkab bo'lgan a'zo hisoblanadi. U qonning shaklli elementlarini muddatini o'tab bo'lgandan so'ng emirilishini ta'minlaydi. Chaqaloq talog'ining og'irligi 10 gr keladi. Shuningdek taloqda organizmdagi ortiqcha qon zahira holida saqlanadi va organizm kerakli paytda taloqdagi zahira qondan foydalanadi. Taloq yana organizmni immunitet xususiyatini oshirishda ham xizmat qiladi.

2. Bola qonining miqdori va funksiyalari Ma'lumki bolalarda va kattalarda qon asosan ikki qismdan iborat bo'ladi. Qonning 55-60% qon plazmasi ya'ni suyuq qism, qolgan 40-45% ini qonning quyuq qismi, ya'ni shaklli elementlar tashkil etadi. Qonning shaklli elementlariga qizil qon hujayralari –eritrositlar, oq qon hujayralari –leykositlar va qon plastinkalari-trombositlar kiradi. Qon plazmasi bolaning o'sishi va rivojlanishini ta'min etadi. Shaklli elementlardan eritrositlar qizil ilikda hosil bo'lib, 120 kun yashaydi va keyin parchalanib ketadi. Eritrositlarning tarkibida gemoglobin moddasi mavjud bo'lib, u temir moddasidan va globin nomli oqsildan iborat bo'ladi. Eritrositlar organizmda kislorod va karbonat angidrid kabi bir qator gazlarni tashish vazifasini bajaradi, miqdori esa kattalarda 1 mm qonda o'rtacha 5 mln. dona atrofida bo'ladi. Agar eritrositlar kamayib kesa, organizmda *animeya*

ya'ni kam qonlik kasali vujudga keladi. Oq qon hujayralari leykositlar esa organizmda 3-5 kungina yashaydi va o'z navbatida o'ta muhim bo'lgan organizmni begona moddalardan himoya qilish ya'ni *fagositoz* vazifasini bajaradi va ularning miqdori kattalarda 6-8 ming dona bo'ladi. Trombositlar esa organizm jarohatlanib qon oqa boshlaganda tezda to'siq hosil qilib, qon ivishini ta'minlab beradi va miqdori kattalarda 300-400 ming dona bo'ladi.

Tana og'irligiga nisbatan hisoblaganda, chaqaloq qonining miqdori 12-15% ni tashkil (kattaodamlarda o'rtacha 7%) etadi. Bola bir yoshga to'lganida qonning miqdori 10-11% ga teng bo'ladi. Demak, chaqaloq tanasi og'irligining 1kg ga 130-150 ml, bir yashar bolaga 100 ml, katta yoshli odamda 70 ml qon to'g'ri keladi. Bolalarda qon miqdorining ko'pligi organizmning kislorodga bo'lgan yuqori ehtiyojini qondirishga qaratilgan. Bir kunlik chaqaloq qoni hajmining 54% ini shaklli elementlar, 46 % ini plazma tashkil etadi. Balog'atga etish davrida bu ko'rsatkichlar kattalarniki bilan tenglashadi. Yangi tug'ilgan bolalarda eritrositlar 1 mm qonda 5 mln.250 ming dona bo'ladi. Chaqaloq eritrositlarining umri qisqa 2-3 kungina bo'ladi. Bola bir yoshga kirganidan so'ng eritrositlar kattalarnikidek 120 kun yashaydi. Chaqaloqda eritrositlar tarkibidagi gemoglobin miqdori kattalarnikidan ko'proq bo'ladi (17-18 g %). Xuddi shuningdek chaqaloqlarda va yosh bolalarda leykositlar, trombositlarning soni, tarkibi ham kattalarnikidan anchaga farq qiladi va voyaga etish davri oldidan kattalarnikiga tenglashadi. Endi qonning funksiyalari haqida quyidagilarni aytish mumkin: 1) Qon organizmda tashuvchanlik vazifasini bajaradi; 2) qon immunitet vazifasini bajaradi; 3) qon organizmni nerv sistemasi bilan birgalikda gumoral boshqarishda ishtirok etadi; 4) qon tana haroratini doimiy bo'lishini boshqarishda ishtirok etadi. Bular qonning asosiy vazifalari hisoblanib, bulardan tashqari qon yana bir qator funksiyalarni ham bajaradi.

3. Bolalar yuragining yoshga oid xususiyatlari Ma'lumki, yurak odamda qonni tomirlarga xaydab beradigan va tinimsiz ravishda avtomatik tarzda urib turadigan organ hisoblanadi. Yurak to'rt kamerali hisoblanadi ya'ni ikkita o'ng va chap bo'lmachalar xamda o'ng va chap qorinchalardan iboratdir. Chaqaloq yuragining og'irligi 16-24 gr ga teng bo'lib, tana og'irligining 0,68-0,89 % ini tashkil qiladi. Katta yoshdagi odamlarda yurak erkaklarda 220-300 gr ga, ayollarda 180-220 ga teng bo'lib, tana og'irligining 0,48-0,52 % ini tashkil etadi. Katta odamlarda yurak bir daqiqada 70-72 marta ursa, chaqaloqlarda ancha yuqori ya'ni 120-140 martani tashkil etadi. Bolalarda yurakning o'sishi ikki yoshgacha ancha tez bo'ladi, ikki yoshdan keyin esa sekinlashadi. Bolalar yurak qon- tomir tizimi o'sish va rivojlanish davrida neyroqumoral tizim tomonidan boshqarilib boriladi. *Puls-* Yurakning qisqarish chastotasi ya'ni puls chaqaloq tug'ilgan kunida bir daqiqada 140 marta, 2-3 oyligidan boshlab, 127 marta, bir yoshdan boshlab, 2 yoshgacha 120 marta, 2-4 yoshgacha 115 marta, 5 yoshda-100 marta, 7-10 yoshda 85-75 marta va nixoyat 14 yoshdan boshlab esa kattalarnikiga tenglashadi ya'ni 70-72 martaga etadi.

4. Qon aylanish tizimi Yurak va qon tomirlari faoliyatlari tufayli qonning aylanishi bajariladi. Tomirlar tizimi ikkita katta va kichik qon aylanish doiralari bilan iborat bo'ladi. *Katta qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan, qonni eng yirik qon tomiri-aortaga chiqarilishi bilan boshlanadi. Qon aortadan chiqib juda mayda kapillyar qon tomirlariga aylanib yurakning o'ng bo'lmachasiga kelib qo'yilishi katta qon aylanish doirasi deyiladi. Katta qon aylanish doirasining vazifasi burun bo'shlig'i orqali tashqi muhitdan qabul qilingan xavoqon orqali barcha organ va to'qimalarga tashilib, etkazilib beriladi ya'ni to'qima va hujayralar kislorod bilan ta'minlanadi. O'z navbatida to'qima va organlardagi moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan zaharli, qoldiq gazlar katta qon aylanish doirasi orqali yurakning o'ng bo'lmasiga olib kelinadi.*

Kichik qon aylanish doirasi –yurakning o'ng qorinchasidan boshlanib, o'pka arteriyasi deb nomlanadigan qon tomiri orqali ikkala o'pkaga boradi. O'pkada mayda qon tomirlari orqali zaxarli gazlar tashqariga chiqarib yuboriladi va kislorodga to'yingan toza qon tomirlarga o'tadi. O'pkada toza qonga aylangan qon o'pka venalari nomli qon tomirlari orqali yurakning chap bo'lmasiga kelib quyiladi va shu tariqa qon aylanish tizimi tinimsiz ravishda tanada aylanib boraveradi.

Demak, qon aylanish doiralari organizmni qon bilan ta'minlab turadi. Qonning tomirlarda aylanayotganida albatta qon bosimiga ham e'tibor berish lozim. Qon bosimi kattalarda yuqorisi 110-120 ga pastki chegarasi esa 80-70 ga tengdir. Bolalarda bu ko'rsatkich ham o'z navbatida ancha past ko'rinishga ega bo'ladi. Qon bosimi Karotkov yaratgan tanometr yordamida o'lchanadi

1.Nafas olish organlari va nafasni boshqaruvchi mexanizmlar

Nafas tizimi –nafas yo'llari, o'pka, nafas muskullari va nafasni boshqaruvchi mexanizmlarga ajratiladi. Nafas yo'llari-odatda yuqori,o'rta va pastki nafas yo'llariga ajratiladi. Yuqorigi nafas yo'llariga burun va tomoq kiradi. Chaqaloqning burni nisbatan kichik bo'ladi. Yuqorigi va o'rta burun yo'llari ancha kalta 1 mm atrofida bo'ladi. Shu sababdan bola burun orqali nafas olganida havoning o'tishiga qarshilik yuqori bo'ladi.Chaqaloqning og'iz orqali nafas olishi qiyin, chunki til xiqildoq usti tog'ayini orqaga surib, havo yo'lini to'sib qo'yadi. Go'dakning tomog'i ham kichkina va tor bo'ladi.

O'rta havo yo'llari- hiqildoq, kekirdak va bronxlardan tashkil topgan. Uch yoshgacha o'g'il va qiz bolalarda hiqildoqda farq bo'lmaydi. To'rt yoshdan boshlab o'g'il bolalar hiqildog'i tez o'sa boshlaydi. O'n yoshga borib o'g'il bolalar ovozi ham o'zgarishga uchray boshlaydi. Bola tug'ilganida uning o'pkasi ancha nozik bo'ladi. Chaqaloq o'pkasida hammasi bo'lib, 20 million pufakchalar (alveolalar) uchraydi. Bu pufakchalar tashqaridan kirgan xavoni o'zida saqlab turishda xizmat qiladi.

Bola hayotining birinchi uch oyi davomida o'pkasi og'irligi ikki marta -50 g.dan 95 g gacha ortadi. Sakkiz yashar bolaning o'pkasi og'irligi chaqaloqnikidan 8 marta, 12 yoshar bolaniki 10 marta, kattalarniki esa 20 marta ko'p. Bolalar va o'smirlarda nafas olish va chiqarish jarayonini – uzunchoq miyada joylashgan nafas markazi tartibga solib, boshqarib boradi.

Uzunchoq miyada nafas olishni ta'minlab turadigan ko'plab neyronlar bo'lib, bu neyronlar avtomatik tarzda ishlaydi. Nafas olish va chiqarish jarayonida ko'krak qafasi muskullari, diafragma muskullari(diafragma odamning ko'krak va qorin bo'shlig'ini ajratib turuvchi parda), tashqi va ichki qovurg'alararo muskullar ishtirok etadi. Bola nafas olganida ko'krak qafasi bir oz yuqoriga ko'tariladi, o'pkaga xavo kiradi,tashqi qovurg'alararo muskullar va diafragma muskullari qisqaradi ya'ni nafas olish yuzaga keladi. Nafas chiqarilganida ko'krak qafasi kichrayadi,o'pkadagi xavo ichki qovurg'alararo muskullar va qorin muskullari faoliyati natijasida tashqariga katta bosim ostida siqib chiqarib yuboriladi. Demak,bolada nafas olish va chiqarish jarayonlari ana shu tariqa amalga oshiriladi.

2. Chaqaloqlik davrida va bolalikning turli davrlarida nafas olishning xususiyatlari

Chaqaloq ilk bor nafas olganidan boshlab, uning nafas olish organlari muntazzam ishlay boshlaydi. Demak, chaqaloqlik va bolalikning turli davrlarida tashqi nafas ko'rsatkichlari quyidagicha bo'ladi:

Chaqaloqda nafas olish-bir daqiqada 44 marta

1 yoshli bolada-35 marta

5 yoshli bolada-25 marta

8 yoshli bolada-22 marta

12 yoshli bolada-18 marta

16 yoshli o'smirlarda-17 marta

Kattalarda esa o'rtacha 16 martani tashkil etadi.

Odamda o'pkaning xavoni sig'dira olish qobiliyati mavjud bo'lib,u –o'pkaning tiriklik sig'imi deb ataladi. O'pkaning tiriklik sig'imi ham bolalarda turlicha bo'ladi.

5 yoshli bolada-1300ml;

8 yoshli bolada-1600 ml;

12 yoshli bolada-2100 ml;

16 yoshli bolada-3200 ml;

Kattalarda esa o'pkaning tiriklik sig'imi o'rtacha-3500-4000ml ni tashkil etadi. Voyaga etgan odam har bir nafas olganida 500 ml havo oladi.Bu oddiy nafas xavosi deyiladi. Agar odam chuqurroq nafas olsa yana o'pkaga 1500 ml xavo kiradi.Bu qo'shimcha xavo deyiladi. Agar yanada chuqurroq nafas olinsa o'pkaga yana 1500 ml xavo kirib boradi. Bu rezerv havo deb

ataladi. Demak, o'pkaning tiriklik sig'imi 3500 ml ni tashkil etadi. Odam o'pkasining tiriklik sig'imi *spirometr* asbobi bilan o'lchanadi.

3. O'pkada gazlar almashinuvi, nafas olish organlari gigienasi

Biz nafas olayotgan atmosfera havosi tarkibida 20,94 % kislorod, 0,03 % karbonat anhidrid, 79,3 % azot gazi bo'ladi. Boshqa gazlar juda kam miqdorda bo'ladi. Nafas bilan chiqarilgan havo tarkibida esa 16,3 % kislorod, 4 % karbonat anhidrid, 79,7 % azot bo'ladi. Ma'lumki ikkala o'pkaning ish bajaruvchi asosiy qismi, yoki struktura birligi bu-o'pka pufakchalari (alveolalari) hisoblanadi. Bu pufakchalarning soni ikkala o'pkada 750 millionga yaqin bo'ladi. Bu o'pkadagi pufakchalarning devori juda yupqa ya'ni 0,004 mm bo'ladi. Ularning atrofini mayda qon tomirlari to'rsimon shaklda o'rab olgan bo'ladi. O'pka pufakchalari ichidagi havo kapillyar qon tomirlari orqali qonga o'tib butun to'qima va hujayralarga tarqaladi. O'z navbatida qondagi zaxarli gazlar kapillyarlar orqali pufakchalarga o'tadi va organizmdan tashqariga chiqarib yuboriladi. Tinch holatda voyaga etgan odam bir daqiqada atmosfera havosidan 250-300 ml sof kislorod qabul qiladi. O'pkadan qonga o'tgan kislorod qizil qon tanachalari-eritrositlar tarkibidagi gemoglobin bilan birikib, odam tanasining barcha to'qimalariga boradi. Qonda kislorodning bosimi yuqori bo'lganligi uchun u to'qimaga o'tadi, to'qimada esa karbonat anhidrid gazining bosimi yuqori bo'lib, u qonga o'tadi.

Shunday qilib, to'qimaga kelgan arterial qon kislorodni to'qimalarga o'tkazadi va to'qimalardan karbonat anhidrid gazini qabul qilib, venoz qonga aylanadi. Mana shu tariqa o'pka va to'qimalar o'rtasida gazlar qon orqali almashinib turadi. Atmosfera bosimi 760 mm sim.ustuniga teng bo'lsa, barcha fiziologik jarayonlar normal kechadi. Agar yuqori tog' cho'qqilariga chiqilsa, yuqorida bosim past bo'ladi. Ya'ni havo tarkibida kislorod kam bo'ladi. Natijada nafas olish qiyinlashadi va bolalarda tog' kasalligi deb ataluvchi kasallik yuzaga keladi. Agar g'orlarga, suv tubiga tushilsa aksincha u erda bosim yuqori bo'ladi va odamda Kesson kasalligi paydo bo'ladi. Nafas olish a'zolarining normal rivojlanishi, ularni har-xil kasalliklardan himoya qilishda xar bir yosh shaxsiy gigiena qoidalariga amal qilishlari lozim bo'ladi. Buning uchun bolani yoshligidan og'iz bilan emas, burun bilan nafas olishga o'rgatish lozim. Shunda o'pka bir tekisda rivojlanib boradi. Bundan tashqari bolani yoshligidan doimiy ravishda sport bilan shug'ullanishini ta'minlash xar hil gripp, laringit, faringit kabi nafas olish organlari kasalliklaridan himoya qiladi. Bundan tashqari yoshlik davridan boshlab chekish turli nafas olish organlarida rak ya'ni o'sma kasalliklarini yuzaga keltirishi mumkin. Tamaki tutini tarkibida yuzlab zaharli moddalar borligi aniqlangan. Demakki, gigiena qoidalariga amal qilish, uzoq umr ko'rish garovidir.

10-Ma'ruza

Mavzu: Ayiruv tizmining yoshgs oid xususiyatlari

RERA.

1. Ayirish organlarining tuzilishi va xususiyatlari
2. Bolalarda buyrak faoliyatining fiziologik xususiyatlari
3. Buyraklarda siydik hosil bo'lishi jarayoni
4. Siydik ayirish organlari gigienasi

Tayanch iboralar: *nefronlar, nefrit, Shumlyanskiy kapsulasi, Genli xalqalar, kapillyarlar, buyrak jomchasi, buyrak darvozasi, Malpigi tugunchalari, shilliq, muskul qavatlari, filtrasiya davri, reabsorbsiya jarayonlari.*

Nazorat savollari

1. Bolalarda ayirish organlari qanday tuzilgan?
2. Siydik ayirish organlari ketma-ketligini izohlab bering?
3. Bolalar va o'smirlarda buyraklar qanday tuzilgan?
4. Nefronlar qanday vazifalarni amalga oshiradi?

1. Ayirish organlarining tuzilishi va xususiyatlari

Ovqat tarkibida iste'mol qilingan oqsil, yog', uglevodlar, suv, tuzlar oshqozon-ichaklardan qonga so'rilib, jigarga boradi. U yerda keraksiz zaharli moddalardan tozalanib, yana qon orqali tananing barcha to'qima va hujayralariga tarqaladi. Hujayralarda bu moddalar o'z navbatida ma'lum tarkibiy qismlarga parchalanadi. Bu jarayonlar natijasida organizm uchun zaharli bo'lgan moddalar –siydik kislotasi, azot qoldig'i, mochevina, karbonat angidrid kabilar hosil bo'ladi. Bu zaharli moddalar hujayralardan qonga o'tib, ayirish organlari orqali organizmdan chiqarib yuboriladi.

Ayirish a'zolariga: buyraklar, teri, o'pkalar va hazm organlari kiradi. Gazyimon moddalar (SO₂) nafas olish organlari orqali tashqariga ajratiladi. Hazm organlari orqali esa, qoldiq oziq moddalar tashqi muhitga ajratib yuboriladi. Organizm uchun o'ta havfli hisoblangan siydik kislota, qoldiq azot, ba'zi tuzlar suvda erigan xolda buyraklar orqali siydik tarkibida tashqariga ajratiladi. Suv va tuzlarning bir qismi teri orqali ham tashqariga ajratiladi. Shunday qilib, ayirish –odam organizmi uchun o'ta muhim fiziologik jarayon bo'lib, uning natijasida organizm moddalar almashinuvidan hosil bo'lgan qoldiq, zaharli moddalardan uzluksiz ravishda tozalanib turadi.

2. Bolalarda buyraklar faoliyatining fiziologik xususiyatlari.

Siydik ayirish a'zolariga o'ng va chap buyraklar, siydik yo'llari, siydik pufagi kabi organlar kiradi. Buyrak juft a'zo bo'lib, qorin bo'shlig'ining bel qismida ya'ni birinchi va ikkinchi bel umurtqasining yon tomonida joylashgan. Buyraklar loviyasimon shaklda bo'lib, ustki po'stloq va ichki mag'iz qavatlaridan iborat bo'ladi. O'z navbatida har bir buyraklarning ustida buyrak usti bezi ham joylashgan bo'ladi. Voyaga etgan bolalarda har bir buyrakning og'irligi 150 gramdan keladi.

Katta yoshli odamlarda buyrak bo'ylamasiga kesib qaralsa, uning to'qimasi ikki qavatdan: tashqi qoramtir po'st qavat va ichki oqimtir mag'iz qavatdan iboratligini ko'rish mumkin. Buyraklar mikroskopik tuzilishga ega bo'lgan, siydik ajratishda asosiy vazifani bajaradigan nefronlardan- (tanachalardan) tashkil topgan. Har qaysi buyrakda voyaga etgan bolalarda *Imillion* atrofida nefronlar bo'ladi. Nefronlarning ichki tuzilishi juda murakkab bo'lib, egri-bugri kalavasimon kanalchalardan tashkil topgan. Buyrakning tashqi qavatidan Shumlyanskiy kapsulasi boshlanib, ichki qavatda ikkinchi tartib kalavasimon kanalchalarni hosil qiladi. So'ngra yuqoriga ko'tarilib buriladi. Bu burilish joyi *Genli halqasi* deb ataladi. Siydik har bir nefronning kanalchalarida haraktlanib, zaharli moddalardan tozalanib

qonga qayta so'riladi. Qoldiq moddalarga boy bo'lgan siydik *ikkilamchi siydik* deb ataladi va tashqariga chiqarib turiladi. Buyraklarda hosil bo'lgan siydik, har biri 30 sm dan keladigan *siydik yo'li* orqali *siydik pufagiga* kelib to'planadi. Bu pufakda 500-700 ml. gacha siydik to'planishi mumkin. So'ngra bosh miya yarim sharlarining po'stloq qismidan keladigan signallar (impulslar) orqali ixtiyoriy siydik chiqarish refleksi yuzaga keladi.

Chaqaloqning buyragi esa, yumaloq shaklda bo'lib, yuzasi g'adir-budir, uzunligi 4,2 sm, og'irligi 12 gr. atrofida bo'ladi. Emadigan davrning yarmiga borib, 5-6 oylik bolalarda buyrakning og'irligi 24 gr. ga etadi. Bir yoshdan so'ng 36-37 gr. ga ortadi. 15 yoshli bolalarda 115-120 gr.ni tashkil etadi. Demak, bolalikning turli davrlarida buyrakning og'irligi va xususiyatlari ham turlicha bo'ladi.

3. Buyraklarda siydik hosil bo'lishi jarayoni. Buyraklarda siydikning hosil bo'lishi ikki fazada kechadi. Birinchi faza -filtrlanish davridir. Bu bosqichda buyrak tanachasining kapillyarlar ko'ptokchasidagi bosim bilan buyrak tanachalari kapsulasi orasidagi bosimlarning farqi hisobiga buyrak tanachalari kapsulasi yuzasiga qondagi moddalarning filtrlanishi yuz beradi. Kapsula yuzasiga qon plazmasidan suv, anorganik tuzlar, mochevina, siydik kislotasi, glyukoza, aminokislotalar filtrlanadi. Oqsillar yirik molekularli bo'lganligi sababli kapsula yuzasiga o'tmaydi va qonda qoladi. Kapsula yuzasiga tushgan filtrlangan suyuqliklar –*birlamchi siydik* deb ataladi. Siydik hosil bo'lishining ikkinchi fazasida birlamchi siydikning tarkibidagi bir qator moddalar qonga qayta so'riladi. Mochevina, siydik kislotasi, azot qoldig'i kabilar qonga qayta so'rilmaydi va ular buyraklar orqali organizmdan chiqarib yuboriladi. Bu siydik *ikkilamchi siydik* bo'lib, katta odamlarda bir kecha kunduzda miqdori 1 yoki 1,5 litrni tashkil etadi. Bir oylik bolada bir kecha kunduzda 350-400 ml, bir yoshda 700-800ml, 4-5 yoshda –bir litr, 10 yoshdan boshlab 1,5 litrgacha siydik ajraladi.

4. Siydik ayirish organlari gigienasi. Siydik ayirish a'zolarining ko'p uchraydigan kasalliklariga buyrak va siydik yo'llarining yallig'lanish hamda tosh kasalliklari kiradi. Yallig'lanish kasalliklari shamollash va qon orqali buyrak hamda siydik yo'llariga mikroblar tushishi natijasida kelib chiqadi. Ayniqsa, tomoq og'riganda (angina), tish kasalliklarida, o'pkaning yallig'lanish kasalliklarida mikroblar qonga o'tib siydik ayirish organlarini yallig'lantiradi. Buyrak tosh kasalliklarini oldini olish uchun tuz iste'mol qilishni normada bo'lishini ta'minlash kerak. Katta odamlar bir kunda bor yo'g'i 5-6 gramgina tuz iste'mol qilishlari kerak. Sho'r, achchiq ovqatlarni iste'mol qilish buyraklarda tuz erimasdan tosh hosil bo'lishiga olib keladi. Buyrakning shamollash va tosh kasalliklarida albatta, parhez taomlarni iste'mol qilish va to'g'ri ovqatlanish qoidalarga amal qilish muhim ahamiyatga egadir.

Odamning terisi ham ayirish organlariga kiradi. Teri uch qavatdan iborat: 1) epidermis qavati; 2) derma, yoki chin teri qavati; 3) Gipoderma ya'ni teri osti yog' qavati. Teri himoya, sezish, nafas olish va ayirish vazifalarini bajaradi. Terida 2millionga yaqin ter bezlari bo'lib, bular orqali bir kecha-kunduzda katta odamlarda yarim (0,5) litrdan-3 litrgacha ter ajraladi. Yozning issiq kunlarida bo' ko'rsatkich bir necha marta ortadi. Teri zaharli moddalarni ajratib chiqarib, buyraklarga bevosita yordam beradi va organizmni tozalashda ishtirok etadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Соғлом авлод ҳақидаги фармони. Маърифат газетаси №9 1.03.2000 й.
2. Almatov X.T. Ulgayish fiziologiyasi. M.Ulug'bek nomidagi O'zMU bosmaxonasi. T.2004.2
3. Махмудов Е. Возрастная физиология и основы гигиены. Изд. Лит. Фонда союза писателей Республика Узбекистан. Т. 2006.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Sog'lom avlod haqidagi farmoni. Ma'rifat gazetasi № 9 1.03.2000.
2. Q.Sodiqov., S.X. Aripov., R.A. Shaxmurova "Yosh fiziologiyasi va gigienasi" Toshkent. 2009 y.
3. Qodirov U.Z. Odam fiziologiyasi «Abu Ali ibn Sino» nomidagi nashriyoti. T.1996
4. Sharipova D.J. Oilaning sapomatlik sirlari T., 2001 y.
5. Sharipova D.J.Salamatlik-barchaning va har bir kishining bebaho boyligidir. T.2001.
6. Хрипкова А.Г., Антропова М.В. Адаптация организма учащихся: учебной и физической нагрузкам. М.Просвещение. 2002.
7. В.Н.Кардашенко «Гигиена детей и подростков» Москва Медицина 1988 г.
8. М.В.Антропова «Гигиена детей и подростков» Москва Медицина 1982 г.
9. В.М.Saidov "Dietologiya" Toshkent. Iqtsodiyot moliya. 2008 y.
10. G.Shayxanova "Ovqatlanish gigienasi".Tafakkur Boston tom 2012 y.
11. К.А.Аъзамов «Топографик анатомиядан амалий қўлланма» Тошкент.Ибн Сино нашриёти 1993 й.
- 12.Т.Худойшукуров.,М.Каримов., В.Атоев.,Б. Саидов «Овқатланиш ва саломатлик»Тошкент. Уз ССР «Медицина» 1990 й.
13. Р.А. Рамазанова ва Ю.Г.Сёмина «Медицина ҳамширалари ўқув қўлланма» Ўқитувчи нашриёти, Тошкент 1975 й.
14. Маҳкамов У.И. Олий таълим жараёнида педагогик технология асосида ўқув фаолиятини ташкил этиш услуб ва воситалари. Тошкент. – 2002 й.
15. Rajamurodov Z.T., Rajabov A." Odam va hayvonlar fiziologiyasi." Toshkent, 2010yil.
16. Ражамуродов, З.Т.,БозоровБ.М.«Ёшга оид физиология ва ўқувчилар гигиенаси». Самарқанд, СамДУнашри,2007 йил.
17. Rajamurodov Z.T.,Bozorov B.M. "Odam va hayvonlar fiziologiyasi." Toshkent,2009 yil.

Internet saytlari:

1. www.ref.uz
2. www.ziyonet.uz
3. www.google.uz
4. ww.nun.uz
5. <http://www.fiziolog.ru/>
6. <http://www.bio.bsu.by/physioha/kursy.html>