

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-PEDAGOGIKA INSTITUTI

**«BALOG'ATGA ETISH
FIZIOLOGIYASI VA GIGIENASI»**

(ma'ruzalar matni)



Namangan-2005

Balog'atga etish fiziologiyasi va gigienasi fanidan ma'ruzalar matni O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim standarti asosida tuzilgan dasturga asoslangan holda yozildi.

Qo'llanma jahondagi rivojlangan mamlakatlarda muvaffaqiyatli qo'llanilayotgan yangiliklar ya'ni insonning genetik injeneriyasi texnologiyasiga asoslanib o'smirlarda sodir bo'layotgan fiziologik jarayonlar, organlar tuzilishi, ularni kasalliklar, oldini olish, ularga qo'yilgan gigienik talablar to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Ushbu ma'ruzalar matni B5140900. Kasbiy tayyorgarlik bo'yicha tahsil olayotgan bakalavrlar yo'nalishi talabalari va akademik liseyning biologiya, ximiya sohasi bo'yicha mutaxassislari va o'quvchilariga mo'ljallangan. Shuningdek mazkur ma'ruzalar matnidan kasb-hunar kollejlarning o'qituvchilari va o'quvchilari ham foydalanishlari mumkin.

Ma'ruzalar matni ishchi O'quv modullari bo'yicha 18 soatga mo'ljallangan.

Mualliflar: I. Rahimov, M. Jabborov, N. Hoshimova,

Taqrizchi: Tibbiyot fanlari nomzodi T. Ulug'xo'jaev

Ma'ruzalar matni «Pedagogika va pedagogik texnologiyalar» kafedrasining 2006 yil 28 fevral №6 sonli yig'ilishida muhokama qilingan va institut ilmiy metodik kengashida ko'rib chiqish uchun tavsiya etilgan.

Namangan muxandislik-pedagogika instituti ilmiy-metodik kengashining 2006 yil 28 fevral №6 sonli majlisida ko'rib chiqilgan va chop etishga tavsiya etilgan (ro'yxat raqami № ____)

KIRISH

Xurmatli talabalar! O'zbekiston Respublikasi Kadrlar tayyorlash milliy dasturi va «Ta'lim to'g'risida»gi Qonunga asosan, Mamlakatimizda ta'limning yangi tizimiga o'tilishi tufayli o'smirlarni va o'spirinlarni salomatligi kelajakdagi ularni hamma sohalarda to'la yutuqlarga erishishini taqozo qiladi.

Mustaqil O'zbekistonning iqtisodiy, madaniy jihatdan ravnaq topishi, xalqaro hamjamiyatda obro'-e'tibor topishi birinchi navbatda uning istiqboli uchun kurashadigan sog'lom, tetik, bilimli, tadbirkor yosh avlodni kamol toptirishga bog'lik.

Barkamol avlod tarbiyasiga bel bog'lagan har bir o'qituvchi, tarbiyasi, murabbiy-ustoz bola organizmining rivojlanish qonuniyatlarini, jismoniy va aqliy barkamol bo'lib etishtirish uchun nimalar qilish, qanday yo'l tutishi kerakligini bilishi zarur. Jumladan o'quvchi partada qanday o'tirishi kerak, o'qiganda kitob-daftar sahifasi bilan ko'z oralig'idagi masofa qancha bo'lishi kerak, nima uchun bolaning rangi o'chib yoki qizarib ketdi, nima uchun yurak urishi va nafas olishi tezlashib ketdi va hokazo savollarga javob topish uchun o'qituvchi-murabbiy bola organizmining tuzilishi va undagi jarayonlar haqida bilim beradigan balog'atga etish davri fiziologiyasi va gigienasi fanini o'zlashtirgan bo'lishi kerak. Shuningdek bu fanni o'zlashtirish pedagogika, psixologiya fanlarini chuqur o'rganishga yordam beradi.

Shu boisdan ushbu qo'lingizdagi ma'ruzalar matni «Balog'atga etish fiziologiyasi va gigienasi» fanidan qisqa va lo'nda holida o'zbek tilida yozilgan qo'llanmadir.

Ma'ruzalar matnini tayyorlashda ko'rsatgan metodik yordami va maslahatlari uchun O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi Oliy va o'rta maxsus maktab muammolari («Muammolar») instituti xodimlariga o'z minnatdorchiligimizni bildiramizki, biz pedagogik texnologiya qoidalariga amal qilgan holda, har bir ma'ruza uchun aniqlashtirilgan o'quv maqsadlari va shu mashg'ulotga oid tayanch so'zlar va iboralarni keltirganmiz. Biz o'ylaymizki, Siz ularni puxta o'zlashtirib borishingiz, fan bo'yicha mustahkam bilimga, hamda yuqori ballga ega bo'lishnigizga muvaffaqiyatlar keltiradi.

Ma'ruza matni haqidagi fikringizni «Pedagogika va pedagogik texnologiyalar» kafedrasiga yoki mualliflarni o'ziga taqdim etishingizni so'raymiz.

1-Ma'ruza: Balog'atga etish fiziologiyasi va gigienasi fani va uning maqsadlari.

O'quv modullari.

- 1.1 Odam anatomiyasi, fiziologiyasi va gigienasi predmeti.
- 1.2 Bolalarning o'sishi va rivojlanishi qonuniyatlari.
- 1.3 O'rganiladigan kursning ahamiyati.

Aniqlashtirilgan o'quv maqsadlari. Talaba bu mavzuni to'la o'zlashtirgandan so'ng:

- Balog'atga etish fiziologiyasi fani maqsadini aytib beradi;
- Tibbiyot sohasiga hissa qo'shgan vatandoshlarimizni sanaydi;
- Bolalarning o'sishi va rivojlanishi qonuniyatlarini tushuntiradi;
- Kursning hayotda tutgan o'rnini baholaydi;
- Mavzuga oid Sinveyn tuzadi.

Tayanch so'z va iboralar.

Fiziologiya, gigiena, o'sish, rivojlannish, biologik rivojlanish, ijtimoiy rivojlanish, irsiy belgilar.

1.1 Odam anatomiyasi, fiziologiyasi va gigienasi predmeti.

Anatomiya - organizmning tuzilishi, tashqi shakli haqidagi rivojlanishning qonuniyatlari haqidagi fandir.

Fiziologiya - organizmda sodir bo'lib turadigan prosesslarni o'rganadi.

Bolalar va o'smirlar gigienasi o'sib kelayotgan organizmning muhit bilan o'zaro ta'sirini o'rganadi va kasalliklarning oldini olishga, hamda salomatlikni saqlab qolishga ta'minlab beradigan shart-sharoitni yaratishga qaratilgan gigiena chora - tadbirlarini ishlab chiqadi.

Sanitariya ham butun jamiyatning, ham xar bir kishining turmush sharoitlarini sog'lomlashtirishga qaratilgan gigiena chora - tadbirlarini amalda hayotga tatbiq etishdir.

Odam va uning salomatligi fanini o'rganar ekanmiz, tabiyot fani rivojiga ulkan hissa qo'shgan vatandoshlarimizni eslashimiz kifoya. X asrning ikkinchi yarmida Abu Bakr Ibn Axavay Buxorining «Hidoyat» (tibbiyot o'rganuvchilarga qo'llanma) kitobida odamda uchraydigan ko'pgina kasalliklar va ularni davolashda qo'llaniladigan dorilar haqida mu'lumotlar berilgan. O'sha davrlarda Abu Sakl Masix Jurjoniyning yuz bobli «Al-kimyo» kitobi tibbiyotni o'rganishda asosiy qo'llanma sifatida foydalanilgan.

Ensiklopedist olim Abu Rayxon Beruniy ham tibbiyot faniga katta hissa qo'shgan. Uning «Saydana» kitobida o'simlik va hayvon maxsulotlaridan hamda mineral moddalardan tayyorlanadigan mingdan ortiq dorilar haqida ma'lumot berilgan.

Jahon ilmiy tafakkuri rivojiga katta hissa qo'shgan buyuk alloma Abu Ali ibn Sino qoldirgan ilmiy meros haqida birmuncha batafsil ma'lumotga ega bo'lish kerak. U o'zidan oldin o'tgan Shark mutafakkirlarining asarlarini chuqur o'rganish bilan birga, qadimgi Yunon tibbiy-ilmiy va falsafiy merosini, xususan, Aristotel, Evklid, Galen, Gippokrat, Pifagor, Porfiriylar kabilarning asarlarini ham qunt bilan o'rganadi. Buning natijasida u 16-17 yoshidayok mashxur tabib xakim bo'lib taniladi. Ibn Sinoning «Kitob Al-qonun fit-tib» («Tib qonunlar») kitobi beshta katta kitobdan iborat bo'lib, 1956 va 1962 yillarda rus va o'zbek tillarida tulik nashr etilgan. Bu kitoblarda odam anatomiyasi, fiziologiyasi va gigienasi kabi tibbiyotning nazariy fanlariga hamda ichki kasalliklar jarroxlik, dorishunoslik, yuqumli kasalliklarga taallukli bilimlar bayon etilgan. Bu kitob 600 yil davomida butun jahondagi shifoqorlar uchun asosiy qo'llanma bo'lib keldi, undagi ko'pgina ma'lumotlar hozirgi kunda ham o'z ahamiyatini saqlab kelmoqda. U 36 marta qayta nashr etilgan. Ibn Sino turli yuqumli kasalliklarning kelib chiqish va tarkalishida ifloslangan suv va havoning roli katta ekanini uqtirib, suvni qaynatib yoki filtrlab iste'mol qilishni tavsiya etgan. U tashqi muhitdagi turli tabiiy narsalar, havo, suv orqali kasallik tarqatuvchi ko'zga ko'rinmaydigan «Mayda hayvonlar» ya'ni mikroblar haqidagi fikrni aytgan. Demak, Ibn Sino, L.Pasterdan 800 yil ilgari yuqumli kasalliklar oldini olishda tashqi muhitni muxofaza qilish, shaxsiy gigiena va ijtimoiy gigiena koidalariga amal qilish haqidagi fikrlarni bundan 1000 yil ilgari aytgan edi. XII asrda yashagan va ijod qilgan Ismoil Jurjoniyni «A'rozultibbiya («Kasalliklarning tabiiy yo'l bilan aniqlash»)), «Taliq at- shayxu rais» (Tabiblar shoxi haqidagi so'z) kitoblari mashxur bo'lgan. Shu davrda yashagan Najibuddin Samarkandiy tibbiyot haqida sakkizta kitob yaratgan «Al-Marza» («Bemorning parhezi») kitobida turli xastaliklarda qo'llaniladigan ovqatlanish parhezi batafsil bayon etilgan. XVI asrdan boshlab tibbiyot mavzusiga bag'ishlangan kitoblar o'zbek tilida nashr qilina boshladi. Bu davrda Samarkandda Sulton Ali Tabib Xurosoniy «Dastur al-ilaj» («Davolash bo'yicha qo'llanmaga kirish») kitobida odam tanasining tuzilishi turli kasalliklar va ularni davolash bo'yicha ma'lumotlar berilgan. Bu kitoblar Dehlida (Hindiston) ko'p marta nashr etilgan. Yuqorida keltirilgan va ulardan tashqari nomlari zikr etilmagan vatandoshlarimiz o'tmishda tibbiyot fanining rivojiga, odam va uning salomatligini saqlashga katta hissa qo'shganlar.

XVII-XIX asrlarda O'rta Osiyo mintaqasidagi xonliklar o'rtasidagi o'zaro kelishmovchiliklar, reaksiya kuchlarning qarshilik ko'rsatish

hamda chor Rossiyasining muhit siyosati fan va madaniyatning rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatdi.

Hozirgi davrda ham biologiya va tibbiyot sohasida ko'pgina taniqli olimlar etishib chiqdilar, jumladan A. Yu. Yunusov fiziologiya fanining rivojlanishiga salmoqli hissa qo'shgan E. X. To'raqulov qalqonsimon bez kasalligini o'rganish va davolashga doir olib borgan ilmiy ishlari uchun Davlat mukofotining sovrindori bo'lgan, I. K. Musaboev yuqumli kasalliklarning tarqalish sabablarini, U. Oripov jarrohlik sohasida, K. A. Zufarov turli kasalliklar tufayli xujayralarda kechadigan o'zgarishlarni, Sh. S. Shamsiev bolalar kasalliklarini o'rganish va davolashga doir salmoqli ilmiy ishlar olib borgan. Bulardan tashqari, ko'plab zamondosh olimlarimiz biologiya va tibbiyot fannining turli sohalarini rivojlantirishga o'z hissalarini qo'shmoqdalar.

M.S. Tibbiyot sohasiga hissa qo'shgan allomalardan yana kimlarni bilasiz?

1.2 Bolalarning o'sishi va rivojlanish qonuniyatlari.

Har bir tirik organizm singari, rivojlanish jarayonida bola organizmida ham o'sish va rivojlanish va shakl hosil qilish kabi uchta asosiy qonuniyat xosdir.

O'sish deganda rivojlanayotgan organizm razmerlarning kattalashuvi, massasining ortib borishi tushuniladi. Bola to'xtovsiz, ammo notekis o'sib boradi va shuning uchun ham ayrim tana qismlarining mutanosibligi o'zgarib turadi. O'sish garchi har xil jadallikda borsada, barcha to'qima va organlarda bir vaqtda bo'lib o'tadi va odatda odamlarda ayollarda 20-25 yoshga, erkaklarda 23-25 yoshga kelib tugaydi. Rivojlanish deb to'qima va organlarning differensiasiyalanishiga, ya'ni bola organizmi hujayralarining mukammallanib, o'stirib va katta yoshli odamlarga xos bo'lgan birmuncha murakkab to'qima va organlarga aylanishiga aytiladi.

Odam organizmining rivojlanishi bolalik, yoshlik va etuklik davrda, ya'ni odamning butun umri bo'yi tinmay davom etib boradigan jarayondir.

Shunday qilib o'sish va morfologiyaning murakkablanishi prosessi ya'ni rivojlanish barcha organ va to'qimalarning funksional jihatdan mukammallashib borishi bilan birga kechadi.

Bola organizmi rivojlanib borar ekan, biolog olimlar ham, ijtimoiy omillar ham unga ta'sir etib turadi. Biologik omillar organizmning o'zida bo'ladi va ro'yi-rost seziladigan, miqdor jihatdan hisobga olsa bo'ladigan o'zgaruvchanlik bilan ifodalanadi. Sosial omillar ijtimoiy tarbiya va ta'lim prinsiplarida namoyon bo'ladi.

Bolaning o'sishi va rivojlanishi sosial muhitgagina bog'lik bo'lib qolmasdan, balki irsiyatga ham bog'liqdir. Irsiyatning ota-onadan naslga o'tishi shak-shubhasiz isbot etilgan faktdir. Biroq, irsiyat va muhitning har xil belgi va xususiyatlar uchun belgilovchi (determinasiya) roli juda xilma-xildir.

Ba'zi xossalar va xususiyatlar, belgilar va kasalliklarning muhiti doim qanday bo'lmasin biror omil ta'sirida kelib chiqadi, irsiy asos (genotip)ning roli esa, ikkinchi darajali bo'lib qolib ta'siri, shaklini o'zgartirish (modellash) bilangina cheklanadi. Boshqa xossalar, belgilar va kasalliklar esa, hamisha deyarli genotipga, ya'ni irsiy omillarga yoki bittayu-bitta omilga bog'liq bo'ladi. Masalan: odam qonining qanday gruppaga mansub bo'lishi, muayyan genotipga bog'likdir.

Odamning irsiy xususiyatlari va kasalliklari to'g'risida fan (medicina genetika) irsiyatning xromosoma nazariyasi ma'lumotlariga asoslanib, hozirgi vaqtda ko'pdan - ko'p faktlarni qo'lga kiritdi va irsiy kasalliklarning oldini olish hamda o'smirlarning jismoniy rivojlanishi va salomatligini o'rganishda amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega bo'lgan har xil tekshirish metodlaridan foydalaniladi.

1.3 O'rganiladigan kursning ahamiyati.

Kollej talabasi organizmining fiziologik va anatomik xususiyatlarini bilib olgan muxandis pedagog o'quv jarayonini to'g'ri tashkil eta oladi, tashqi muhit omillarining gigienik rolini o'rganish esa bolalar salomatligini mustahkamlash uchun o'qituvchiga yordam beradi.

O'smir yoshidagi bolalar organizmining anatomik - fiziologik xususiyatlarini o'rganish rivojlanib kelayotgan organizm shakl va funksiyalarining tarixan qaror topish va o'zgarish jarayonini bilib olishga imkon ochadi, yuksak darajada tuzilgan material, ya'ni bosh miya po'stlog'ining organlar va umuman butun organizm faoliyatida beradi. Bularni o'rganish to'g'ri dunyoqarashni shakllantirishga va o'sib kelayotgan yosh avlodni insonparvarlik va vatanparvarlik ruhida tarbiyalashga yordam beradi.

M.S. Sog'lom avlodni yuzaga keltirish shartlari nimalardan iborat?

Mustaqil ta'limga oid topshiriqlar

1. Ma'ruza matnini o'qib chiqing, belgilangan o'quv maqsadlariga erishganlik darajangizni aniqlang.
2. Mavzuga oid Sinkveyn tuzing.

Mavzu bo'yicha foydalanilgan adabiyotlar

1. Klemesheva L.S. Bozrastnaya fiziologiya i gigiena. Ucheb. posobie. Toshkent. O'qituvchi, 1991g.
2. Maxmudov E. O'smirlar fiziologiyasi. O'quv qo'llanmasi. Toshkent. 1985 y.

2-Ma'ruza: Nerv sistemasi

O'quv modullari:

- 2.1. Nerv sistemasining tuzilishi va funksiyalari.
- 2.2. Bosh miyaning stvol qismi va bosh miya yarim sharlari.
- 2.4. Nerv sistemasining vegetativ qismi

Aniqlashtirilgan o'quv maqsadlari. Talaba bu mavzuni to'la o'zlashtirgandan so'ng:

- Nerv sistemasi tuzilishini tushuntiradi;
- Refleks va reflektor yoyiga ta'rif beradi.
- Orqa miya funksiyalarini sanaydi;
- Simpatik va parasimpatik bo'limlarni farqlaydi;
- Sinkveyn tuzadi.

Tayanch so'z va iboralar.

Markaziy nerv sistemasi (MNS). Neyronlar. Aksonlar. Dendritlar. Periferik kulrang modda. Ko'zgatuvchi. Uzatuvchi nerv. Sinaps. Simpatik nerv. Parasimpatik nerv. Begetativ nerv

2.1. Nerv sistemasining tuzilishi.

Nerv to'qimasining asosiy funksional xossalari qo'zg'aluvchanlik va o'tkazuvchanlikdan iborat. Qo'zg'aluvchanlik - organizmning tashqi muhitdan ham, ichki muhitdan ham keladigan har xil ta'sirlarga javob bera olish qobiliyatidir. O'tkazuvchanlik- qo'zg'alishni o'tkaza olish xususiyatidir.

Ta'sirot berilganidan keyin nerv sistemasida fiziologik prosess ro'y beradi, qo'zg'alish deb shuni aytiladi. Bu qo'zg'alish nervlar bo'ylab uzatiladi.

Markazdan qochuvchi, markazga intiluvchi va aralash nervlar tafovut qilinadi. Markazga intiluvchi nervlar impulsni nuqul sezgi organlaridan nerv sistemasining markaziy bo'limiga o'tkazadi. Bu nervlar sezuvchi nervlar deb ham ataladi. Markazdan qochuvchi nervlar impulsini markaziy bo'limidan periferiyadagi ishchi organlarga

o'tkazadi. Bular harakatlantiruvchi nervlar deb ham ataladi. Aralash nervlar impulsining ikkala yo'nalishida ham o'tkazaveradi.

Nerv sistemasi oxirgi tarmoqlarga borib taqaladigan yagona neyronlar kompleksidan iborat. Ayrim neyronlarning bir-biriga tutashadigan joyi sinaps deb ham ataladi.

Bitta nerv hujayrasi tanasiga to'g'ri keladigan umumiy sinapslar soni 100-taga etadi, hatto bundan ham ortadi, dendritlarda esa hatto necha minglab sinapslar bo'ladi.

Markazdan qochuvchi nervlarning ishchi organlarga (muskulga) o'tadigan joyida oxirgi tarmoqlar bor, bular effektor deb ataladi. Ta'sirotni sezadigan markazga intiluvchi nervlarning tarmoqlangan joyi esa reseptor deyiladi.

Refleks va reflektor yoyi. Reseptor yuzaga kelgan qo'zg'alish jarayoni markazga intiluvchi neyronidan markaziy nerv sistemasiga etib boradi. Bu erda qo'zg'alish markazga intiluvchi neyronidan oraliq neyronga o'tadi. Markazdan qochuvchi neyronidan qo'zg'alish organga etib borib, uni ishlashga majbur qiladi. Mana shu uchta neyronidan tashkil topgan yo'l reflektor yoyi deb ataladi. Reflektor yoyi ba'zan ikkita (markazga intiluvchi va qochuvchi), ba'zan esa to'rtta va bundan ortiqroq neyronidan tashkil topadi. Reflektor yoyi ko'pincha ikkita neyronidan tashkil topgandek tasvirlanadi.

Reseptordan organga etib kelgan qo'zg'alish tufayli yuzaga chiqqan organizm faoliyati markaziy nerv sistemasiga aloqador. Shu munosabat bilan markaziy nerv sistemasining reseptorlar ta'sirlanishiga javob berish refleks deb ataladi.

Orqa miyaning tuzilishi. Orqa miya shaklan stvol ko'rinishida bo'lib, yuqori qismi to'g'ridan-to'g'ri bosh miyaga aylanadi.

Chakaloq orqa miyasining uzunligi o'rta orqa miya pardalarining uchchalasi kalla suyagiga o'tadi va bosh miyaning tegishli pardalariga aylanadi.

Orqa miyaning qattiq pardasi hammadan zich bo'ladigan eng tashqi pardadir. Bu parda umurtka kanalining suyak usti pardasiga tarqalib turadi, ba'zi joylarda esa shu kanal bilan qo'shiladi.

O'rgimchak iniga o'xshash parda yupqa, tiniq, tomirsiz tuzilma bo'lib, miyaning qattiq va tomirli pardalariga sal taqalib turadi. O'rgimchak iniga o'xshash parda bilan orqa miyani bevosita qoplab turadigan tomirli parda orasida o'rgimchak iniga o'xshash parda osti bo'shlig'i bor, shu bo'shliqda miya va nerv ildizlari bir talay orqa miya suyuqligi bilan o'ralgan holda erkin yotadi.

O'rgimchak iniga o'xshash parda osti bo'shlig'ini to'ldirgan suyuqlik bosh miyaning xuddi shunday pardasi ostidagi bo'shliqlar suyuqligi bilan doim tutashib turadi. Tomirli parda qon va limfa tomirlari to'ridan iborat. Bu parda orqa miyaga zich tarqalib turadi va

undagi hamma egatcha hamda teshiklarga kirib chiqadi. Tomirli pardada nerv oxirlari bo'ladi.

Orqa miya nervlari. Har bir orqa miya nervi aralash nervdan iboratdir. U orqa miyaning har bir sigmentdan ikki juft bo'lib chiqadigan markazga intiluvchi va qochuvchi neyronlarning ildizlaridan tashkil topgan.

Harakatlantiruvchi neyronlarning tanalari kul rang moddaning oldingi shoxlarida joylashgan, ularning ildizlari esa orqa miyaning oldingi va yon ustunlari orasidagi egatchalardan chikada va sal nariroqqa borgandan keyin sezuvchi neyronlarning ildizlari bilan qo'shiladi.

Sezuvchi neyronlarning tanalari umurtqalararo teshiklar sohasidan joy olgan. Bular ikki ildizning bir-biriga qo'shib, bitta nerv hosil qiladigan joyi yaqinida ko'rinib turadi. Xuddi shu erda sezuvchi neyronning faqat uzun o'simalari- aksonlarina bir-biri bilan birlashadi. Ularning kalta o'simalari, dendritlari esa orqa va yon ustun-ustun orasidagi egatgacha tomon yo'nalib, shu erda orqa miyaga kiradi va uning neyronlarlari bilan tutashib ketadi.

Oldingi ildizni kesib qo'yish organni harakatdan qolishiga olib keladi. Orqa ildizni kesish sezuvchanlikni tamomila yo'qolishiga sabab bo'ladi.

Orqa ildizlar ham, oldingilar ham kesiladigan bo'lsa, harakat va sezgi organlari yo'qolishi bilan bir qatorda organ muskul sistemasining tonusini saqlab turish imqoniyati ham yo'qoladi.

Orqa miyada sezuvchi va javob beruvchi neyronlar o'rtasida ham bir qancha oraliq neyronlari ham bor. Bular markaziy nerv sistemasining tegishli qismlarini periferik organlar bilan bog'lab turadi.

Barcha bo'yin sigmentlari: ko'krak va XII ko'krak sigmentlari, barcha bel dumg'aza va dum (elementlaridan) sigmentlaridan chiqadigan orqa miya nervlari tarmoqlanadi va bir-biriga qo'shib ketadi, ya'ni yangi chigal hosil qiladi. Bu nerv chigallarini tegishli tana sohalarining muskul va terisini nerv bilan ta'minlaydi (innervasiyalaydi).

Orqa miya funksiyalari. Orqa miyaning har bir sigmenti muayyan skelet muskullari va teri koplaminig tegishli qismlari bilan bog'langan. Shu munosabat bilan orqa miya funksiyalari to'g'risida muskul gruppalari va teri qismlarini ta'sirlashga javoban yuzaga keladigan reaksiyalarga qarab fikr yuritisa bo'ladi. Masalan, qo'llar sezuvchanligi va harakat qobiliyatining xolatiga qarab pastki bo'yin va yuqori sigmentlarining funksiyalari to'g'risida fikr yuritiladi. Orqa miya ikkita funktsiyani: reflektor funktsiya bilan o'tkazuvchanlik funktsiyani bajaradi, orqa miyaning reflektor faoliyati funksiyalarining nisbiy mustaqilligini taminlasa, o'tkazuvchanlikni ishchi organlarga va bosh miyaga va bosh miyadan ishchi organlarga impulslar o'tkazilishini taminlaydi.

Normal sharoitlarda orqa miya bosh miya bilan bevosita bog'langan holda ishlaydi.

Orqa miyaning o'tkazuvchanlik funksiyasi qo'zg'alishni uning orqa va yon ustunlaridan bir talay o'tkazuvchi yo'llardan miya stvolidagi markazlarga o'tkazishdan iborat. Bu qo'zg'alish keyinchalik katta yarim sharlar po'stlog'i va miyagacha etib boradi. Orqa miya markaziy nerv sistemasining yuqorida joylashgan bo'limlaridagi impulslar olib turadi, bular orqa miyaga oldingi va yon ustunlarining o'tkazuvchi yo'llaridan keladi. O'sha impulslar orqa miyaning oraliq neyronlariga qo'zg'atuvchi yoki tormozlovchi ta'sir ko'rsatadi va skelet muskullaturasi hamda ichki organlarning holatini o'zgartiradi. Bundan tashkari, orqa miyada kalta tolalar ham bo'ladi, orqa miyaning turli qismlari shu tolalar vositasida bir-biriga bog'lanadi.

M.S. Sinaps bo'shlig'ini qaysi moddalar to'ldirib turadi?
--

2.2. Bosh miyaning stvol qismi

Uzunchoq miya. Uzunchoq miya orqa miyadan boshlanadi va uning shaklini saqlab qoladi. Uzunchoq miyaning kengaygan ustki qismi Baroliy ko'prigi orasidagi chegara

- Baroliy ko'prigining pastki chekkasidagi ko'ndalang egatchadir. Baroliy ko'prigining oldingi yuzasida kundalang egatchaning ikki tomonidan ikkita ko'tarma o'tadi, piramidalar deb shularni aytiladi.

- O'ng piramida pastki bo'limning tolalari chap tomonga, chap piramidani esa o'ng tomonga o'tadi. Tolalarning shu tariqa bir tomonidan ikkinchi tomonga o'tishi piramidalar kesishmasi deb ataladi. Shu kesishma tufayli, o'ng yarim shar po'stlog'i gavdaning chap tomoni va chap oyoq qo'llarning funksiyalarini idora etadi va aksincha, chap yarim shar po'stlog'i gavdvning o'ng tomoni va o'ng oyoq qo'llar funksiyalarini idora etadi.

Uzunchoq miyaning orqa yuzasida rombsimon chuqurcha qo'rinib turadi, bu to'rtinchi miya qorinchasining tubi bo'lib, bosh miyadan chiqadigan 12 nervdan 8-tasining yadrosi shunday joylashgan.

Uzunchoq miya kesmalarida oq va kul rang modda ko'rinib turadi, ustki bo'limda esa u orqa yuzada joylashgan ayrim qismlar ko'rinishida bo'ladi.

Markazga intiluvchi va undan qochuvchi o'tkazuvchi yo'llar oq moddani tashkil qiladi.

Baroliy ko'prigi. Baroliy ko'prigi- oq rangli ko'tarmasimon tuzilma bo'lib, uzunchoq miya ustida ko'ndalang yotadi.

Miyacha. Miyacha kalla suyagida, katta yarim sharning pastki va orqa tomonida, uzunchoq miya bilan varoliy ko'prigi ustida joylashgan. Kichik yoshdagi bolalarda miyacha sal yuqoriroqda joylashgan. Bola 10

yoshga to'lganda miyachaning og'irligi 6 barovar ortib, 129-133 gramni tashkil qiladi. Katta yoshli kishilarda 150 gramdan sal ortiq.

O'rta miya. O'rta miya, miya oyoqchalari, to'rt tepalik va Silviy suv yo'li deb ataladigan kanaldan iborat. O'rta miya Baroliy ko'prigi ustida joylashgan.

To'rt tepalik do'mboqlarning ustki juftida chamalab ko'rish muljal reflekslarining oraliq markazlari joylashgan bo'lsa, pastki juftida eshitish reflekslarining markazlari joylashgan bo'ladi.

Oraliq miya. O'rta miya ustida oraliq miya joylashgan. Oraliq miya 2 ko'ruv do'mboqlari va do'mboq osti sohasidan tashkil topgan.

Bosh miya yarim sharlari. Miya yarim sharlarining uzunasiga ketgan va ko'ndalang ketgan kesmalarida miyaning kul rang va oq moddasi shuningdek yarim sharlardagi bo'shliqlar kurinib turadi.

Kul rang modda oq moddning barcha massasini qoplab, bosh miya po'stlog'ini hosil qiladi. Bundan tashqari oq modda fonida to'r-to'r bo'lib turgan kul rang modda parchalari ko'zga tashlanadi bular, yadrolardir.

Miya yarim sharlarning oq moddasi tolali tuzilishga ega bo'lib, uch xil aloqani ta'minlaydi.

A) bosh miya har xil qismlarini o'zaro bog'lanishini.

B) ikkala yarim shardagi simmetrik qismlarini funksional jihatdan bog'lanishini

B) po'stloqdagi markazlarning miya stvoli va orqa miyadagi to'zilmalar bilan bog'lanishini.

2.3. Nerv sistemasining vegetativ qismi.

Nerv sistemasining vegetativ qismini bunday atalishiga sabab shuki, u ichki organlar, tomirlar, terining silliq muskulaturasini, yurak muskulini, bezlarni innervasiya qiladi.

Nerv sistemasining vegetativ qismi 2 bo'limga bo'linadi:

1 simpatik bo'lim

2 parasimpatik bo'lim

Simpatik bo'lim orqa miya, ko'krak va bel bo'limlarining yon shohlari xujayralari, ularning o'simalari, chegara stvol va simpatik nerv ligalaridan tashkil topgan.

Parasimpatik bo'lim o'rta miya uzunchoq hamda orqa miyaning dumg'aza sigmentlaridan boshlanadi. Bu bo'limning eng katta stvoli adashgan nervdir. Begetativ reflekslar. Teri, yuz va boshqalardagi reseptorlarning ta'sirlanishiga javoban qon tomirlarining torayishi va kengayishi, korag'ichlarning kuchli va kuchsiz yorug'liklardan kengayishi va toraishini ko'rinishdagi reaksiyalar vegetativ reflekslar deb ataladigan bo'ldi, chunki bu reaksiyalarning kelib chiqishida nerv sistemasi vegetativ qismining markazlari bilan nervlari ishtiroq etadi.

M.B. Qo'zg'aluvchanlik va o'tkazuvchanlik xossalarini izoxlang.
--

Mustaqil ta'limga oid topshiriqlar

1. Ma'ruza matnini o'qib chiqing, belgilangan o'quv maqsadlariga erishganlik darajangizni aniqlang, yuqoriroq ball olishni istasangiz ma'ruza matniga murojaat qiling.
2. Mavzuga oid Klaster tuzing.

Mavzu bo'yicha foydalanilgan adabiyotlar.

1. Irgashev M.S., Klemesheva L.S. Bozrastnaya fiziologiya. Uchebnoe posobie. Toshkent izd. Tash GU. 1989.
- 2 . Klemesheva L.S. Bozrastnaya fiziologiya i gigiena. Uchebnoe posobie. Toshkent ,O'qituvchi . 1991.
3. Maxmudov E. O'smirlar fiziologiyasi. O'quv qo'llanma. Toshkent 1985.

3-Ma'ruza: Oliy nerv faoliyati.

O'quv modullari:

- 3.1. I.P. Pavlovning shartli reflekslar to'g'risidagi ta'limoti. Determinizm prinsipi.
- 3.2. Shartli reflekslarni hosil bo'lishi. Uyqu, tush ko'rishning fiziologiyasi.
- 3.3. Oliy nerv faoliyatining tiplarining belgilari, Charchash va uning oldini olish.

Aniqlashtirilgan o'quv maqsadlari. Talaba bu mavzuni to'la o'zlashtirgandan so'ng:

- Refleks tushunchasiga ta'rif beradi;
- Shartli va shartsiz reflekslarni tushuntiradi;
- Uyqu va tush ko'rish faoliyatini sharxlaydi;
- Oliy nerv faoliyati tiplarini sanaydi;
- Sinkveyn tuzadi.

Tayanch so'z va iboralar

Refleks, shartli va shartsiz refleks, charchash va o'ta charchash, oliy nerv faoliyati, o'yqu, tush ko'rish. determinizm.

3.1. I.P. Pavlovning shartli reflekslar to'g'risidagi ta'limoti. Determinizm prinsipi.

I.M. Sechenov va I.P. Pavlov oliy nerv faoliyati to'g'risidagi ta'limot yaratuvchilaridir.

I.M. Sechenov inson psixikasining juda murakab xodisalarini tushuntirib beradigan odam bosh miyasining reflekslari nazariyasini yaratdi, insonning butun ongli va ongsiz faoliyati tabiatan reflekslardan iborat ekanligini isbot qilib berdi.

I.M. Sechenov tafakkurnigina emas, balki miya po'stlog'i faoliyatining ko'rinishi bo'lmish nutqni ham odam reflekslari jumlasiga kiritdi. Odam oliy nerv faoliyatini I.M. Sechenov nazariy jihatdan asoslab bergan bo'lsa, oliy nerv faoliyati to'g'risidagi ta'limotni tajriba yo'li bilan yaratish I.P. Pavlov hissasiga tushdi.

Tuban nerv faoliyati, ya'ni ichki organlarning refleksari (vegetativ reflekslar) bo'lmasa, boshqacha aytganda, yurak faoliyati, nafas, qon, bosimi, sekretor bezlar faoliyati va boshqalarining o'zgarishlarisiz oliy nerv faoliyati bo'lishi mumkin emas. I.M. Sechenovning izdoshlari mana shundan oliy nerv faoliyati tajribada ob'ektiv ravishda tekshirish uchun foydalanishdi. Chunki bu reaksiyalarni osongina xisobga olib borish va grafik yo'l bilan yozib olish mumkin.

Reflekslar. Turli ta'sirotlarga javoban organizm tamonidan ko'rsatiladigan jami xilma-xil reflektor reaksiyalar shartsiz va shartli reflekslar deb ikkita asosiy gruppaga bo'linadi.

Shartsiz reflekslar muayyan turdagi organizmlarga xos bo'lib, nasldan-naslga o'tib boradi. Bular tashqi va ichki ta'sirotlarga javoban qonuniy ravishda yuzaga keladigan xilma-xil tug'ma reflektor reaksiyalardir. Shartsiz reflekslar birmuncha oddiy (masalan, biror narsa ko'zga yaqin keltirilganida qovoqlarning yumilishi) va murakab zanjirlari reflekslar bo'lishi mumkin, murakkab reflekslarda bir refleksning oxiri ikkinchisining boshi bo'lib hisoblanadi, masalan chaqaloq bolalarning ko'krak so'rish harakatlari shu jumladandir. Bu refleks, tekshirishlardan ma'lum bo'lganidek, ona qornida bola rivojlanishining 18-haftasida vujudga keladi, bola maktab yoshiga etib qolganida, goho bundan keyinroq so'nib ketadi.

Shartsiz reflekslar tug'ilishdan mavjud bo'lgan juda tayinli reseptorlarning shartsiz ta'sirotlar bilan ta'sirlanishi natijasida yuzaga chiqadi. Bosh miya po'stlog'i olib tashlanganidan keyin bu reflekslar saqlanib qoladi (masalan, ovqatni yutish, chaynash va xoqazolar), lekin ularning ro'yobga chiqishida ba'zi o'zgarishlar kuzatiladi.

Shartli va shartsiz reflekslar yagona bir moddiy substrat - bosh miyadagi nerv prosessiga bog'liqdir. Modomiki shunday ekan, nerv sistemasining ana shu oliy bo'limi shartli reflekslarning yuzaga chiqishida ham etakchi rolni o'ynaydi.

Shartsiz reflekslar hayvonlar va odamda shartli reflekslar hosil qilish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Chaqaloq bolalarda shartsiz reflekslarni (sof holda) ko'rish mumkin, lekin o'shanda ham bu reflekslar endi shartli reflekslar bilan to'lib boradi. Odamning shartsiz reflekslarni tug'ilgan paytidan boshlab tashqi muhitga moslashtiruvchi reaksiyalar bo'lishi shartli reflekslar bilan sintetik komplekslar hosil qiladi.

Shartli reflekslar - yuqori darajali hayvonlar va odam organizmi faoliyatini tashqi muhitga moslashtiruvchi individual aktlardir. Bosh miya po'stlog'i olib tashlansa, bu reflekslar yo'qolib ketadi. Hayvonning yurish-turishi keskin o'zgarib qoladi. Masalan, it o'z egasini begona odamdan ajratolmaydi, mushuk singari boshqa bir hayvonlar kelib qolsa, bunga parvo qilmaydi, o'ziga berilgan ovqatga qaramay qo'yadi. Bunday it o'zgarib turadigan tashqi muhit sharoitlariga mutlaqo moslanmagan bo'lib qoladi. Undagi «turmush tajribasi» yo'qolib ketadi, shuning natijasida it juda nochor, nogiron bo'lib qoladi.

I.P. Pavlovning shartli reflekslar to'g'risidagi ta'limoti. Shartli reflektor faoliyatining determinasiyalanganligi.

Shartli reflekslar to'g'risidagi ta'limotning rivojlanishi davrlari. Miya fiziologiyasining rivojlanish tarixida Pavlovdan oldingi davr va ulug' fiziolog I.P. Pavlovning oliy nerv faoliyati to'g'risidagi ta'limoti paydo bo'lgan Pavlov davri ajratiladi. Fiziologiyaning ayrim sof fiziologik proseslarni analitik tarzda o'rganishdan organizmning tashqi dunyo bilan odatdagi murakkab mukosabatlarini ta'minlab beruvchi proseslarni o'rganishga o'tgan vaqti Pavlov davrining boshi deb hisoblanadi. Organizmni yaxlit holda va tabiiy sharoitlarda olib tekshirish; organizm bilan muhit o'rtasidagi o'zaro ta'sir va barcha hayotiy proseslarda bosh miya pustologining etakchi rolini tan olish; nervizm ideyasini, ya'ni organizm faoliyatining turli ko'rinishlarida nerv sistemasining etakchi rolini e'tirof etish ana shu davrga xosdir. I.P. Pavlov oliy nerv faoliyati to'g'risidagi ta'limotga negiz bo'lgan uchta asosiy prinsipni: determinizm prinsipi, analiz va sintez prinsipi, struktura prinsipini ta'riflab beradi.

Determinizm - bu sababiy bog'lanish prinsipi odamdan tashqarida va uning ongidan mustaqil ravishda mavjud bo'lgan reseptorlarga ta'sir etish yo'li orqali amalga oshiriladi.

3.2. Shartli reflekslarni hosil bo'lishi. Uyqu, tush ko'rishning fiziologiyasi.

Shartli reflekslarning hosil bo'lishi. Reflekslar hosil bo'lishining shart-sharoitlari.

Shartli reflekslarning hosil bo'lishi uchun qo'yidagilar zarur:

A)Befarq (indeferent) ta'sirot, bu ta'sirotni keyinchalik shartli ta'sirot deb ataymiz.

B)Qo'laniladigan ta'sirot shartsiz ta'sirotlardan oldin kelishi va shu bilan bir qatorda shartsiz ta'sirot ta'sir qila boshlaganidan keyin ham bir muncha vaqt ta'sir ko'rsatib turishi.

B)Shartli va shartsiz ta'sirotlarning shu tariqa birga qo'shilgan holda qayta-qayta qo'llanishidir.

Uyqu. Tush ko'rish fiziologiyasi. Uyqu organizmning tabiiy ehtiyoji fiziologik hodisadir. Nerv sistemasi, demak butun organizmning ham normal ishlab turishi uchun uyqu zarur. Uyqu vahtida individumning tashqi olam bilan hamma effektiv aloqalari o'zgarib qoladi va hamma turdagi tashqi ta'sirotlarni idrok etish to'xtaydi. Biroq, markaziy nerv sistemalarining to'la va boshdan oyoq tormozlanishi deb bo'lmaydi, chunki miyaning stvol qismida har-xil turdagi faoliyat markazlari (nafas, yurak ishi markazlari va boshqalar) tormozlanmasdan qoladi.

Tush ko'rish. Miya funksional faoliyatida gipnotik fazalar bo'lishi, shuningdek o'tmish ta'sirotlar izining miya po'stlog'ida qolishi tush ko'rish hodisasini keltirib chiqaradi. Po'stloq osti miya strukturalarining ko'pchiligi jumladan: yuqori bo'limlarning aktivlashtiruvchi retikulyar formasiya tormozlashib turgan bir sharoitda bosh miya hujayralarining aktiv faoliyat ko'rsatishidandir.

Bolalarning uyqusizligi va asabiyligi.

Uyquni uyushtirishga taaluqli gigiena qoidalarini hamda uyqu normalarini surunkali buzish bolalarni uyqusizlikka olib keladi. Bunda inson bosh miya po'stlog'ida tormozlanishni tarqalishiga to'sqinlik qiladi, ya'ni markaziy nerv sistemasidagi ta'sirlanish va tormozlanish dinamikasining buzilishiga, demak nerv hujayralarining ortiqcha charchab qolishiga olib keladi. Natijada bolalarda tez-tez tajanglik va tez charchab qolishi hodisalari kuzatiladi. Buning orqasida bolalarda parishonxotirlik, hatto yig'loqi bo'lib qolishiga olib keladi, hamda xulq atvori yomonlashadi. Bolalarni ota-onalari hamda maktab o'qituvchilari ularning yoshiga qarab aqliy va jismoniy tomonidan beriladigan topshiriqlarni chegarasini yaxshi bilgan holda topshiriqlar berilishi talab etiladi.

M.B. Oliy nerv faoliyatida tormozlanish kuzatilganda qanday yo'l tutasiz?
--

3.3. Oliy nerv faoliyatining tiplarining belgilari, Charchash va uning oldini olish.

Oliy nerv faoliyati tiplarining belgilari. Nerv faoliyatining tipi deb, uning asosiy uchta belgisiga qarab beriladigan individual ta'rifga aytiladi. Birinchi belgi - qo'zg'alish va tormozlanishning kuchi. Bu po'stloq nerv xujayralarining kuchli va haddan tashqari kuchli ta'sirotlarga adekvat javob berishi va shularga javoban qo'zg'alish kuch jihatdan bir-biriga tengligidadir. Ikkinchi belgi-qo'zg'alish va tormozlanish prosesslarining muvozanatlashganligi, ya'ni qo'zg'alish va tormozlanishning kuch jihatdan bir-biriga tengligidadir. Uchinchi belgi-qo'zg'alish va tormozlanish prosesslarining harakatchanligi, ya'ni muhit o'zgarishi munosabati bilan bir prosessni tezgina ikkinchi prosessga aylantira olish xossasidir.

Oliy nerv faoliyatining umumiy tiplari. Oliy nerv faoliyatining to'rtta tipi tafovut qilinadi: Birinchi tipi-kuchli muvozanatlashmagan jonsarak tip. Ikkinchi tipi-kuchli muvozanatlashgan harakatchanlashgan tip. Bu tipga tez el bo'lib, atrofdagi vaziyat va muhitga darrov ko'nikib ketish, yangi ta'sirotlarga aktiv reaksiya ko'rsatish xarakterlidir. Uchinchi tipi muvozanatlashgan inert tip. Unga ham harakat qilish va barcha harakatlarning sust bo'lishi xosdir yangi ta'sirotlar ham bezovta qiladi. To'rtinchi tip -nimjon, oson tormozlanadigan qo'zg'alish va tormozlanish sust bo'ladigan, kuchli va odatdan tashqari ta'sirotlarga passiv himoya reaksiyasi ko'rsatadigan, qo'rqq tip.

Oliy nerv faoliyatining xususiy tiplari. O'qituvchilar, tarbiyachi-pedagoglar va maktabda ishlaydigan boshqa kishilar odamlar nerv faoliyatining xususiy tiplarni bilishi va bir qator ajratadigan bo'lishi zarur. Mana shunday tipning uchta tafovut qilinadi: badiiy tipi, fikrlovchi tip va o'rtacha tip. Badiiy tip - shu bilan ta'riflanadiki, birinchi signal sistemasiga qaraganda bir muncha zo'rroq ishlaydi.

Fikrlovchi tip - ikkinchi signal sistemasining kuchliroq ishlashi so'z bilan fikr qilishni kuchliroq bo'lishi voqelikni qismlarga bo'lib tahlil qilish, so'ngra qismlarni bir-biriga qo'shib yaxlitlashga intilish asosida haqiqatni abstraksiyalash qobiliyati keskin ifodalanib turishi bilan xarakterlanadi.

O'rtacha tip: - ikkala signal sistemasining muvozanatlashganligi bilan ta'riflanadi.

Bolalar oliy nerv faoliyatini tiplari. N. I. Krasnogorskiy(1953) bolalar oliy nerv faoliyatining harakat va sektor harakat metodlari yordamida 45 yil o'rganib odam oliy nerv faoliyatlarini to'rtta klassifikasiyaga ya'ni tipga bo'lib chiqdi.

A)Kuchli optimal qo'zg'aluvchan, muvozanatlashgan, tezkor tip, oson so'nib ketadigan va tez tiklanadigan shartli reflekslarni tez hosil bo'lishi bilan ta'riflanadi.

B) Kuchli optimal quzg'aluvchan, muvozanatlashgan, sustkash tip. Bu tipdagi bolalarda shartli refleks tez yuzaga keladi, mustahkam va uning miqdori katta bo'ladi:

B) Kuchli, ortiqcha qo'zg'aluvchan, muvozanatlashmagan, jonsarak tip po'stloq osti faoliyatining kuchli bo'lishi va po'stloq tomonidan hamisha ham durust boshqarilib turilmasligi bilan ta'riflanadi.

G) Oliy nerv faoliyatining nimjon kam qo'zg'aluvchan tipi miya po'stlog'i va po'stloq osti sohalari qo'zg'aluvchanligining sustligi bilan ta'riflanadi.

Tiplarni tarbiyalash va uning shakllanishi va plastikligi. Oliy nerv faoliyatining tiplari doim o'zgarib boradi va bu proses umrbod davom etadi. Oliy nerv faoliyati tiplarning shu tariqa o'zgarib borishi prosessi uning plastikligi, ya'ni muloyimligi deb ataladi.

O'quvchi xulq atvorining qanday bo'lishi nerv sistemasining tug'ma va turmushda orttirilgan xususiyatlariga bog'liq bo'libgina qolmasdan, balki birinchi galda, sosial shart sharoitlarga ham bog'liqdir.

Charchash va o'ta charchash. Bir qadar uzoq davom etadigan har qanday intensiv ishdan keyin odam charchab qoladi. O'quvchilar aqliy jihatdan charchaganida ishining samaradorligi kamayib ketadi: ish unumi kamayib, sifati yomonlashadi, ish prosessidagi turli operasiyalarni turg'unligi buziladi. Charchash surunkasiga zo'rayib boraveradigan bo'lsa, tajanglik, darmonsizlik paydo bo'ladi va kuchayib boradi, badan terisini va shilliq pardalarini rangi o'chib, bolaning o'zi shalviragan, lanj, loqayd bo'lib qoladi.

Shartli reflekslar metodi tekshirish natijalarini oliy nerv faoliyati haqidagi I.P.Pavlov ta'limotining tushunchalariga muvofiq adekvat tarzda talqin etilib, o'quvchining charchashini juda obektiv metod bilan o'rganishga imkon ochdi.

O'quvchilarni aqliy jihatdan qattiq charchashi surunkali charchash (o'ta charchashdan) tarqab ketmaydi va charchash oqibatlarini endi uyqu yo'qota olmaydi. Maxsus choralar ko'rish (ikki xaftacha aktiv dam olib, toza havoda yurishi va boshqalar), zarur vitaminlarga ega bo'lgan yuqori kaloriyalı ovqatlar bilan etarlicha ovqatlanish kerak bo'ladi, tonusni kuchaytiradigan har xil dorilarni (kofein, finamin, shuningdek achchiq qilib damlangan choy, tabiiy kofe va kakaoni) ishlatmaslik kerak. Bundan tashqari o'quvchilarning charchashiga o'quv prosesslarni noto'g'ri tashkil etish, sinfdan tashqari ishlarni tartibli o'tkazmaslik, o'qituvchilar dars o'tish davrida o'quvchilarga eng tushunarli metodlardan foydalanmasligi, dars jadvalidagi fanlarni gigienik talablarga muvofiq tuzilmasligi o'quvchilar charchashlarining asosiy sababchisidir.

M.S. Oliy nerv faoliyati tiplarini qanday aniqlanadi?
--

Mustaqil ta'limga oid topshiriqlar

1. Belgilangan o'quv maqsadlariga erishganlik darajangizni aniqlang;

2. Mavzuga oid Sinkveyn tuzing.

Mavzu bo'yicha foydalanilgan adabiyotlar

1. Klemesheva L.S. Bozrastnaya fiziologiya i gigiena. Ucheb. posobie. Toshkent. O'qituvchi, 1991g.
2. Maxmudov E. O'smirlar fiziologiyasi. O'quv qo'llanmasi. Toshkent. 1985.

4-Ma'ruza: **Analizatorlarning yoshga oid fiziologiyasi.**

O'quv modullari

- 4.1. Analizatorlarning ahamiyati, roli va xossalari
- 4.2. Ko'ruv analizatori.
- 4.3. Eshitiruv analizatori va gigienasi.
- 4.4. Hid va teri analizatorlari.

Aniqlashtirilgan o'quv maqsadlari . Talaba bu mavzuni to'la o'zlashtirgandan so'ng:

- Analizator turlarini sanaydi;
- Ko'ruv analizatori va xid bilish analizatorini tushuntiradi;
- Eshituv, teri analizatorini tushuntiradi;
- Analizatorga tarif beradi;
- Klaster uslubini kullaydi.

Tayanch so'z va iboralar

Analizator. Periferik. Adekvat. To'r parda. Shox parda. Ko'z gavhari. Shishasimon tana. Tashqi quloq. O'rta quloq. Ichki quloq. Teri sezgisi

4.1. Analizatorlarning ahamiyati, roli va xossalari

Inson atrof muhitdagi xodisalarni va shu muhit ta'sirlarini sezgi organlari yordamida idrok etadi.

Inson oladigan va muayyan darajaga etadigan hamma ta'sirotlar atrofdagi muhit, atrofdagi dunyo to'g'risida, bizdan tashqarida va ongimizga aloqador bo'lmagan narsalarning mavjudligi to'g'risida tushuncha beradigan manbaadir.

Tananing tashqi muhitda oladigan o'rni, harakatlari asosan oliy sezgi organlariga aloqador bo'ladi.

Har bir analizator uch qismidan tashkil topgan: periferik qism - tashqi ta'sirot energiyasini nerv prosessiga aylantirib beradigan (transformasiyalaydigan) apparat, ya'ni reseptor, o'tkazuvchi qism - markazga intiluvchi nerv tolalaridan tuzilgan va ko'zg'alishni markazga etkazib beradigan qism; bosh miya po'stolog'ining maxsus hujayralardan tashkil topgan markaziy qism yoki yarim sharlarning po'stloq qismi.

Analizatorning periferik qismi ta'sirotlarning juda aniq turlarini idrok etadi. Masalan ko'ruv organlari yorug'likni, eshituv organlari tovushni idroq etadi va xokazo. Mana shu xossa sezgi organlarining ta'sirotlarga adekvatligi deb ataladi.

Analizatorning xossalari. Har bir analizator goho bir muncha kuchli, goho bir muncha kuchsiz ta'sirotlarni idrok etishga moslanish (adaptasiyalanish) xususiyatiga ega. Bundan tashqari, bolaning mehnat faoliyatiga, maktabda o'qishi jarayonida analizatolari mashq olib, hatto kuchsiz ta'sirotlarni ham idrok etish va farq qilishga o'rganib qoladi. Juda yoshligidan boshlab muzika o'rganadigan bolalarda eshitishning rivojlanishi va o'tkirlashishi ana shunga misol bo'ladi.

Analizatorlarning o'zaro ta'siri. Analizatorlar bir-biriga ta'sir ko'rsatib turadi. Bu sezgining kuchayishiga, ba'zida esa susayishiga ham olib keladi. Chunonchi, quyosh nuri teri, hid bilish, eshitish reseptorlarining qo'zg'aluvchanligini o'zgartiradi. Haddan tashkari issiq ovqatning mazasi yaxshi bilinmaydi, chunki kuchli temperatura ta'siri ta'm bilish analizatori funksiyasini susaytirib qo'yadi. Eshituv ta'sirotlari (tonlar, shovqinlar) qorong'iga adaptasiyalangan ko'zning yashil - ko'k nurlarga qo'zg'aluvchanligini oshiradi va zargaldoq - qizil nurlarga ko'zg'aluvchanligini susaytiradi. Modomiki shunday ekan, odatdagi amaliy faoliyatda analizatorlar funksiyalarining bir - biriga qanday ta'sir qilib turishini bilish juda katta ahamiyatga ega. Analizator ishining buzilishi (masalan, ko'zning ko'r, quloqning kar bo'lib qolishi) odamni nogiron qilib qo'yadi.

Analizatorlar bir - biriga mahkam bog'langan holda ishlash bilan bir qatorda bir birining o'rnini qisman to'ldirib ham turadi. Ayni vaqtda ularning po'stloqdagi markazlari o'rtasida yo'qolgan analizatorning o'rnini qisman to'ldirishga imkon beradigan vaqtincha (shartli reflektor) bog'lanishlar yuzaga keladi. Chunonchi, ko'zi ko'r kishilarda eshituv va harakat-tuyg'u analizatori hamisha birgalikda ishlab turadigan bo'lgani uchun atrofdagi dunyoni tuyg'u va eshituv yordamida bilish qobiliyati paydo bo'ladi.

M.S. Analizatorning fiziologik asoslari nimada?
--

4.2. Ko'ruv analizatori va gigienasi

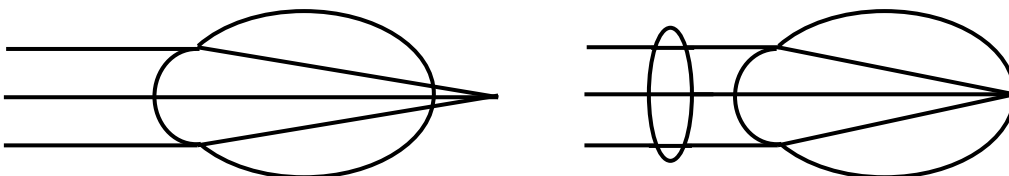
Ko'zning yorug'likni sezuvchi apparati. Ko'zning eng muhim qismi to'r parda bilan ko'ruv nervi hisoblanadi.

Bolalarda ko'zning to'r pardasi kattalarnikiga qaraganda yupqaroq bo'lib, yaxshi takomil etgan. To'r pardada yoro'g'likni sezuvchi elementlar, ya'ni shakliga ko'ra tayoqchalar va kolbachalarga o'xshab ketadigan hujayralar bor.

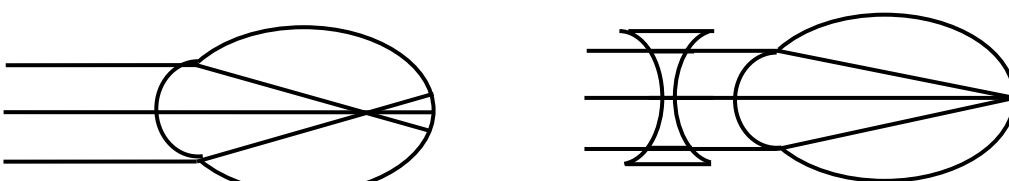
To'r pardaga yorug'lik ta'sir etganda unda elektr hodisalari vujudga keladi. Bular tayoqchalardagi rodoksin va kolbachalardagi rodoksinning fotoximiyaviy yo'l bilan parchalanishi natijasida paydo bo'ladigan biotoklardir. Biroq, yorug'likda rodoksinning parnoslanish tezligi rodoksinning parchalanish tezligiga qaraganda ancha katta bo'ladi. Shu munosabat bilan tayoqchalarning yorug'likka sezgirligi kolbachalarnikiga qaraganda 1000 barobar ortiq. Rodopsin bilan rodoksinning fotoximiyaviy yo'l bilan parchalanish reaksiyasi, qo'ruv nervi tolalarida impulslar paydo bo'lishiga olib boradi va ko'ruv idrokining ibtidosi bo'lib hisoblanadi.

Tayoqchalar g'ira - shirada ko'rish organi bo'lib, rangsiz yorug'lik sezgilarini beradi. Kolbachalar kunduzi ko'rish organi bo'lib, rang sezgilarini beradi. Kolbachalar ishlab turgan paytda tayoqchalar tormozlangan holatda bo'ladi. Tayoqchalar esa, kuchsiz yorug'likda ham agar shu yorug'lik to'r pardaning faqat tayoqchalar joylashgan yon yuzasiga tushadigan bo'lsa, yorug'lik sezgisini beraveradi. To'r pardada hosil bo'ladigan potensiallar rodopsinning fotoximiyaviy yo'l bilan parchalanishi ko'rinishlaridan biridir. Ko'z muskullari tinch holatda turgan bo'lsa, predmetdan kelayotgan nur (tasvir) to'r pardadagi fokusga to'planadi. Bunday ko'z normal ko'z hisoblanadi. Agar ko'zga kelayotgan nur singandan keyin to'r pardaning oldida fokusga to'plansa yaqindan ko'radigan ko'z deyiladi. Fokus to'r pardaning orqasiga to'plansa, yaqinni ko'ra olmaydigan yoki uzoqni ko'ruvchi ko'z hisoblanadi. Uzoqni ko'ruvchi va yaqinni ko'ruvchi ko'zni normal xolatiga keltirish uchun ko'zoynak taqish kerak. Bu xolatlarni quyidagi sxemada ko'rish mumkin.

Uzoqdan ko'ruvchi ko'z va uni to'g'rilash



Yaqindan ko'ruvchi ko'z va uni to'g'rilash



Ko'zning nur sindiruvchi muhitlari.

Ko'z nurni sindiradigan tiniq muhitlardan: shox parda, ko'z oldingi kamerasiidagi suvsimon nam, ko'z gavhari va shishasimon tanadan tashkil topgan. Ko'zning nur sindiruvchi muhitlari tiniq bo'lgan taqdirdagina ko'z ravshan ko'rishi mumkin. Ko'z optik sistemasining nur sindirish kuchi dioptriyalar (D) bilan ifodalanadi. Dioptriya - fokus masofasi 1 metr ga teng linzaning nur sindirish kuchidir.

Ko'z gavhari juda yupqa va elastik bo'lgan tip-tiniq xaltachada joylashgan, shu kapsula kipriksimon tana muskuli bilan qo'shib ketgan. Olisidagi buyumlarni ko'rish paytida kipriksimon muskul bo'shashadi, ko'z gavharining asosan oldingi va orqa yuzasiga birikkan sinn boylami esa bu vaqtda taranglashadi. Uinn boylamining taranglashishi ko'z gavharining oldindan orqaga bosilib, cho'zilishiga sabab bo'ladi, ya'ni ko'z gavhari yassilanadi, tasvirning ravshanligi esa kuchayadi. Buyumlar ko'zga yaqin qilib tutilganda kipriksimon muskul qisqarib, sinn boylami bo'shashadi va ko'z gavhari do'mbayib qoladi.

Shuning natijasida tasvir yaxshi ko'rinadigan bo'lib qoladi. Demak, ko'rishning aniqligi ko'z gavhari shaklining o'zgarishiga bog'liq bo'ladi. Ko'zning to'r pardada aniq tasvir hosil qilishga moslanish xususiyati akkomodasiya deb ataladi. Akkomodasiya tinchligida ko'z gavhari oldingi yuzasi egriligining radiusi 10 millimetrga teng bo'lsa, maksimal akkomodasiyasida, ya'ni buyum ko'zga hammadan yaqin qilib tutilganda, ko'z gavhari oldingi yuzasi egriligining radiusi 5,3 millimetr bo'ladi.

Ësh ulg'aygan sari ko'z gavhari kapsulasi elastikligining yo'qolib borishi eng katta akkomodasiyada ko'z gavhari nur sindirish qobiliyatining kamayib qolishiga olib keladi. Shuning natijasida yoshi qaytgan odamlar buyumlarni uzoqdan yaxshiroq ko'radigan bo'lib qoladi. Ësh ulg'aygan sari eng yaqindan aniq ko'rish nuqtasi nari surilib boradi. Chunonchi, 10 yoshda bu nuqta ko'zdan ko'p deganda 7 sm masofada bo'lsa, 20 yoshda 8,3 sm, 30 yoshda 11 sm, 35 yoshda 17 sm masofada bo'ladi, 60-70 yoshga borganda esa bu masofa 80-100 sm ga yaqinlashib qoladi. Shishasimon tana dirildoqsimon tiniq modda bo'lib ko'z olmasining kattagina qismini to'ldirib turadigan juda nozik kapsulaga o'ralgan. Bu tana nur sindiruvchi muhit hisoblanadi va ko'zning yaxlit optik sistemasi qatoriga kiradi.

U oldingi sal botiq yuzasi bilan ko'z gavharining orqa yuzasiga taqalib turadi. Shishasimon tanadagi sarfning o'zni to'lmaydi. 1/3 qismigina ko'z ichki suyuqligi bilan almashinadi, bundan ko'ra ko'proq qismi yo'qolgudek bo'lsa, ko'zning ishdan chiqib qolishiga olib boradi.

Rangdor parda va ko'z qorachig'i.

Ko'z gavhari oldingi tomondan yorug'likni o'tkazmaydigan rangdor parda bilan qoplangan, shu pardaning qoq o'rtasida dumaloq teshik bor, ko'z qorachig'i deb shuni aytiladi. Rangdor pardaning funksiyalari :

1) ko'zga yorug'lik nurlarining faqat markaziy dastasini o'tkazishdan iborat, shunga ko'ra buyumning ko'z to'r pardasidagi tasviri fokusda aniq bo'ladi va tarqalib ketmaydi;

2) ko'zga o'tadigan nurlar miqdorini idora etish, shu yo'l bilan ko'z to'r pardasining ta'sirlanish intensivligini boshqarib boradi. Rangdor pardaning shu tariqa boshqaruvchanlik funksiyasi ko'z qorachig'i diametrini xalqasimon muskul tolalari yordamida o'zgartirish yo'li bilan yuzaga chiqadi. O'sha muskul tolalari rangdor parda radial muskullarining qisqarishiga sabab bo'ladi.

Yqindan ko'rish va uzoqdan ko'rish.

Ko'z normal bo'lsa, olisga qarab turilganda buyumdan keladigan parallel nurlar ko'z qorachig'i egriligini hech bir o'zgartirmasdan, to'r pardada fokusga to'planadi.

Ko'zning uzunligi odatdagidan ko'ra ortiqroq yoki ko'z sindiruvchi muhitlarining kuchi odatdagidan ko'ra ko'proq (ko'z gavharining egriligi kattaroq) bo'lsa, odam narsalarni yaqindan ko'radigan bo'ladi. Ana shunday ko'zga tushgan parallel nurlar dastasi to'r parda oldida fokusga to'planadi. To'r pardaga tarqaluvchi nurlar dastasi tushadi. Buyum tasviri tarqoq bo'lib qoladi. Aniq tasvir hosil bo'lishi uchun fokus to'r pardaga tushishi zarur. Yqindan ko'radigan ko'zga tarqaluvchi nurlar dastasi tushgan paytda ana shunday bo'ladi. Shu munosabat bilan ko'zi yaqindan ko'radigan odamlar buyumni ko'zga yaqin keltirganidagina ko'radi. Bunday odamlarga ikki tomoni botiq ko'z oynak zarur bo'ladi.

Yqindan ko'rishning tug'ma va turmushda orttirilgan xili bor. Yqindan ko'rishning turmushda orttirilgan xili tug'ma xiliga qaraganda ancha ko'p uchraydi.

Kichik sinflardan katta sinflarga o'tilgan sayin yaqindan ko'radigan bolalar soni ortib boradi.

Yqindan ko'rish zo'rayib boradigan bo'lsa, ko'z o'tkirligi keskin susayadi, ba'zan esa ko'zning ko'r bo'lib qolishiga olib keladi. Shu munosabat bilan bu xildagi o'zgarishlarning oldini olish uchun yaqindan ko'radigan bolalar vrach yozib bergan ko'zoynakni taqib yurishi kerak.

Ko'zning uzunligi kichik yoki nur sindirish kuchi sust bo'lsa, uzoqdan ko'rish hodisasi kuzatiladi. Ayni vaqtda yorug'lik dastasi ko'zda to'r parda orqasida fokusga to'planadi. Ko'z to'r pardasiga yig'iluvchi nurlar tushadi, buyumlarning tasviri esa tarqoq bo'lib

qoladi. Uzoqdan ko'radigan odamlar shishasining ikki tomoni qavariq ko'zoynak taqib yurishlari kerak.

Kichik maktab yoshidagi bolalarda yaqindan ko'rishning uncha avj olmagan, xili ko'proq uchraydi. U ko'pincha zo'rayib boradi va juda avj olgan yaqindan ko'rishga aylanib ketadi.

Ko'zning yordamchi apparatlari.

Ko'zning yordamchi apparatlariga: harakatlantiruvchi apparat-muskullar, himoyalovchi apparat- ko'z qovoqlari, kipriklar, yosh bezlari bilan ularning chiqarish yo'llarni kiradi.

Harakatlantiruvchi apparati oltita, ya'ni to'rtta to'g'ri va ikkita qiyshiq muskuldan tashkil topgan. To'g'ri muskullari ko'z olmasini ko'zning kundalang va tik o'qlari atrofida aylantirsa, qiyshiq muskullari oldingi - orqa yo'nalishda o'tadigan o'qi atrofida aylantiradi. Demak, to'g'ri muskullari ko'z olmasini chapga va o'ngga, yuqori va pastga, qiyshiq muskullari esa pastga va ichkariga, yuqoriga va ichkariga aylantiradi. Normal ko'zning hamma harakatlari nuqul uyg'un harakatlar bo'ladi, ya'ni buyum ko'zdan kechirilayotgan paytda ikkala ko'zning ko'rish o'qlari hamma buyumda kesishadi. Ko'ruv o'qlarining shu tariqa kesishuvi ikkala ko'zning ichki to'g'ri muskullarining qisqarishi tufayli yuzaga chiqadi va qonvergensiya deb ataladi.

Bir vaqtning o'zida akkomodasiyasini kuchaytirib, ko'z qorachig'ini toraytiradigan uch juft (ko'zni harakatlantiruvchi nerv) ko'zning harakatga keltiradigan asosiy nerv bo'lganligi uchun yaqindagi buyumlarni ko'rishda uchta prosess-konvergensiya, akkomodasiya va ko'z qorachig'ining torayishi hamisha bir vaqtda yuzaga chiqadi.

M.B. Ko'z va qovoqlarning o'rtasidagi bog'lanishni izoxlang!

4.3. Eshituv analizatori va gigienasi

Tashqi quloq. Tashqi quloqqa quloq suprasi va tashqi eshituv yo'li kiradi. Kichik yoshdagi o'quvchilarda tashqi eshituv yo'li katta yoshdagi odamlarga qaraganda torroq bo'ladi. 7-9 yoshlikda uning katta qismi tog'aydan tashkil topgan bo'ladi. 12 yoshga kelgandagina ko'pchilik bolalarda uning yarim suyakka aylanib, katta yoshli odam eshituv yo'liga o'xshab qoladi. Taxminan shu yoshga kelib, o'quvchi eshituv apparating shakllanishi va eshituv organining to'la etilishi tugallanadi.

Tashqi eshituv yo'lini nog'ora parda berkitib turadi. Nog'ora parda teshilganida quloq og'ir tortib qoladi.

O'rta quloq ikki qismdan: nog'ora bo'shlig'i va evstaxiy nayidan tashkil topgandir. Nog'ora bo'shlig'i uchta eshituv suyakchasi (bolg'acha, sandon va uzangi) turadigan joy bo'lib, evstaxiy nayi orqali

burun halqum bilan tutashadi. Eshituv suyakchalari sistemasi tovush to'liqini nog'ora pardasidan oval tuynuk pardasiga o'tganida uning bosimini 50-60 baravar kuchaytirib beradi.

Kichik maktab yoshidagi o'quvchi nog'ora bo'shlig'ini devorlari birmuncha zich suyakdan tashkil topgan, chunki chakka suyagining piramidasidagi havoli bo'shliqlar, ya'ni yacheykalar hali to'la rivojlanmagan bo'ladi. Shu munosabat bilan bunday bolalarda o'rta quloqdagi yallig'lanish prosesslari kamroq og'riq bilan o'tadi. Har bir tarbiyachi va o'qituvchi mana shuni esda saqlashi, bolaning qulogi og'rib qolgudek bo'lsa unga vrachga borishni tavsiya qilishi va shu bilan asoratlarning oldini olishi kerak. Nog'ora bo'shlig'ini qoplab turadigan shilliq parda birmuncha yumshoq bo'lib, qon bilan mo'l-ko'l ta'minlanadi.

Oval tuynikni bekitib turadigan parda nog'ora bo'shlig'ini ichki quloqdan ajratib turadi. Evstaxiy nayi orqali burun halqum nog'ora bo'shligi bilan tutashadi. Shunga ko'ra nog'ora pardasiga tushadigan havo bosimi baravarlashib turadi.

Kichik yoshdagi o'quvchilarda evstaxiy nayi kattalardagiga qaraganda biroz kaltaroqdir. Bu nayning burun xalqum tomondagi uchining teshigi unchalik yaxshi bilinmaydigan bo'ladi, chunki atrofida katta yoshdagilarga o'xshagan ko'tarmasi yo'q. Shu munosabat bilan burun-xalqumdan mikroblar o'rta quloqqa oson kiradi va uning yallig'lanishiga sabab bo'ladi.

Ichki quloq. Chakka suyagi piramidasining bag'rida ichki quloq yoki labirint bor, unda tananing holati va harakatlari, shuningdek tovushni idroq etuvchi analizatorning periferik qismi joylashgan.

Suyak labirintda uning shaklini deyarli aniq takrorlaydigan parda labirintning ichi esa endolimfa bilan mahkam bog'langan uch bo'lim tafovut qilinadi: dahliz, yarim doira kanallar va chig'anoq. Dahliz yarim doira kanallar bilan chig'anoq o'rtasidagi markaziy o'rinni egallaydi. Yarim doira kanallarning beshta teshigi va chig'anoqning bitta teshigi dahlizga ochiladi. Dahliz va yarim doira kanallar vestibulyar apparatni, ya'ni tananing xolatini, harakatlarining tezlanishi yoki sekinlashuvini sezadigan va muvozanatni saqlashga yordam beradigan organini tashkil etadi. Dahliz endolimfa bilan to'lib turadi, endolimfada otolitlar bo'ladi. Tana vaziyatining o'zgarishi vestibulyar nerv tolalari bilan bog'langan otolitlar holatining o'zgarishiga olib keladi. Otolitlar reseptorlarga bosilib, qo'zg'alishni keltirib chiqaradi, shu qo'zg'alishga javoban ayrim organlar vaziyati ham o'zgaradi.

Ba'zi bolalarda ham xuddi katta odamlardagidek vestibulyar apparat ortiqcha ko'zg'aluvchan bo'ladi, dengiz kasalligi deb shuni aytiladi. Bunday bolalar avtomobil, samolet, paroxodda yurganida va arg'imchoq uchganida, karuselga tushganida o'zini yomon his qiladi. Ularning rangi oqarib, peshonasini sovuq ter bosadi, boshi aylanib, ko'ngli aynaydi,

og'zidan so'lagi oqib, qayt qiladi, nafasi tezlashadi, so'ngra pulsi sekinlashib, qon bosimi pasayib qoladi. Takror-takror, ya'ni mashq qilib hadeb safarga chiqaveradigan bo'lsa, ko'pchilik odamlarda bunday holat barham topib ketadi. Arg'imchoq va karuselda mashq qiladigan bo'lsa, vestibulyar apparati ortiq darajada qo'zg'aluvchan odamlarda noxush sezgilar bir muncha vaqtdan keyin yo'qolib ketadi.

Chig'anoq. Chiganoq bo'shlig'i ikki qavatga ajralgan bo'lib, bular chig'anoqning ustki qismidan bir-biri bilan tutashadi. Shu kanallarning biri uzangi suyakning asosini yopib turadigan oval darchadan boshlanadi.

Nog'ora pardalari va o'rta quloqning suyakchalar sistemasiga havo bosimi tushganida kanalni to'ldirib turgan suyuqlikning harakatlanishiga sabab bo'ladi. Kanal suyuqligida tovushni qabul qiluvchi apparati bor, kortiy organi deb shuni aytiladi. Kortiy organi ikki xil xujayradan tashkil topgan. Ularning bir xili tayanch va qoplama hujayralar bo'lsa, ikkinchi xili tovush tebranishlarini idrok etadigan tukli hujayralardir. Tukli hujayralarning harakterli xususiyati shuki, erkin yuzasida 10-20 tuk bor. Kortiy organi 24000taga yaqin ko'ndalang tuklarga ega bo'lgan asosiy membranada joylashgan, bu tuklar juda elastik bo'lib, bir-biri bilan bo'shgina bog'langan.

Quloq o'tkirligi. Quloq o'tkirligi quloqning tug'ma xususiyatlari, gigienasiga, eshituv qobiliyatining tarbiyasiga bog'liqdir.

Quloqning tug'ma o'tkirligiga kelganda ba'zi olimlar suyak labirintda o'zgarishlar fotoskleroz kelib chiqishi, o'rta quloqda yiringli yallig'lanish va boshqa o'zgarishlar avj olishiga ba'zilar tug'ilishdan moyil bo'ladi, degan fikrni bildiradilar. Mana shu o'zgarishlarning hammasi quloqning og'ir tortib qolishiga olib keladi, ko'pincha quloqning kar bo'lib qolishiga ham sabab bo'ladi. Biroq irsiy zaiflikning hamisha bartaraf etsa bo'ladi, ya'ni muhitni ustalik bilan tashkil etish tarbiya va davo qilish yo'li bilan kamchilikni yo'qotish yoki bilinmaydigan qilib qo'yish mumkin.

Quloq supralarning fiziologik roli asosan tovushlarni tutib, tashqi eshituv yo'lga yo'naltirishdan iborat. Bu tovushning qaysi tomondan kelayotganini bilib olishga imkon beradi, tovushning qaysi tomondan kelayotganini bilish tovush to'lqinining har bir quloqqa baravar etib kelmasligiga bog'liq, chunki tovush manbaiga yaqinroq turgan quloqqa to'lqin ertaroq etib kelsa, o'sha manbadan naribroq turgan quloqqa kechroq etib keladi. Quloq o'tkirligi eshituv apparatining gigienik holatiga ham bog'liq. Chunonchi chiqqan sekret-mum tashqi eshituv yo'lida to'planib qolsa (mum tiqinlari) tovush to'lqini o'z yo'lida to'sqinlikka uchrab, nog'ora bo'shligiga etib borgucha susayib ketadi, ba'zan esa butunlay etib bormay ham qoladi. Quloq ancha og'ir tortadi. Shu munosabat bilan bolalar quloq supralarini muntazam ravishda yuvib turishlari kerak.

Quloqning og'ir tortishi burun va burun - halkumdagi yallig'lanish proseslariga, Evstaxiy nayining tez-tez yallig'lanib turishiga bog'liq bo'ladi.

Quloqqa shovqinning ta'sir qilishi. Eshituv organi chastotasi va davriyligi har xil bo'ladigan havo tebranishlarini, ya'ni tovushni idrok etadi. Hamma tovushlarni chastotasi va davriyligiga qarab muzika tovushlari va muzika bo'lmagan tovushlarga ajratish rasm bo'lgan. Muzika tovushlariga ma'lum davriylik va chastota xosdir. Shovqinlar esa betartib havo tebranishlaridir. Odam jim-jit joyda uzoq turganida shovqinlarni idrok etish layoqati kuchayadi. Qattiq tovushlar uzoq ta'sir qilganida, tovushni idrok etish avvaliga susayadi (tovushga moslanish) so'ngra, birmuncha yaxshilanadi. Moslanish tovush kuchiga teskari proporsionaldir. Shu munosabat bilan tovushning sub'ektiv qattig'ligi adaptasiya tufayli muayyan doiragacha ortib boradi, xolos. Qattiq shovqin bo'lib turadigan va baland tovushlar eshitiladigan sharoitda uzoq turish zararlidir. Bu quloqning battar og'ir tortib qolishiga va hatto garanglikka olib boradi. Adaptasiya normal ishlab turgan eshituv analizatori uchun harakterli bo'lib, charchash hodisalari qatoriga kirmaydi. U eshituv organining ish qobiliyatini oshiradi, charchash esa uning ish qobiliyatini pasaytiradi. Biroq tovush bir necha soat mobaynida ta'sir qilib turadigan bo'lsa eshituv organining charchab qolishiga olib boradi, bu darslarda ishchi aktivlik va e'tiborning susayib qolishiga sabab bo'ladi va adaptasiyadan farq qilib, uzoqroq saqlanadi. Shovqinlar, hattoqi, juda arziyas shovqinlar ham, uzoq ta'sir qilib turadigan bo'lsa, eshituv apparatining o'zigagina emas, balki nerv sistemasining funksional holatiga ham yomon ta'sir ko'rsatadi va odamni eng qimmatli narsadan- oromdan mahrum qilib qo'yadi.

Bolalarda quloq og'irligi. Quloq og'irligi nutq kamchiliklariga, kichik yoshdagi o'quvchilarga esa yozuvda xato qilaverishiga sabab bo'ladi. Go'dakligida quloqning og'ir tortib qolishi nutq rivojlanishini izdan chiqishiga olib keladi. Yaxshi eshitmaydigan bolalar, kar bolalardan farq qilib, odatdagicha qattiq ovoz bilan aytilgan tanish so'zlarni ajratadi va quloqqa kirgan notanish so'zning konturini takrorlaydi. Bunday bolalarning lug'at zapasi cheklangan bo'ladi.

Qulog'i yaxshi eshitmaydigan bolalar notanish so'zlarni juda o'ziga xos bir tarzda talaffuz qiladi. Ular so'zlardagi jarangli tovushlarni yumshoq tovushlar bilan, jarangsiz tovushlar bilan, yumshoq tovushlarni sirg'aluvchi tovushlar bilan adashtirib yuboradi. Ayni vaqtda ularning noto'g'ri talaffuzi (duduqlanadigan bolalardagidek) harakat (motor) qiyinchiliklariga bog'liq bo'lmasdan, balki so'zning tovush sostavi etarlicha o'zlashtirilmay qolgani tufayli kelib chiqadi. Shu munosabat bilan bolalar ba'zi harflarni boshqalari bilan solishtiradi, ularni tushirib qoldiradi, so'zlarning urg'u ostiga olinmaydigan boshi

yoki oxirini to'la yozmay qo'yadi va hokazo. Masalan ular «bu yoqqa kel» o'rniga «baqqa kel», «navbat» o'rniga «novvat» deb yozadi.

Qulog'i salgina og'ir tortib, talaffuz va xat yozishda kamroq xato qiladigan bolalar hamma o'qiydigan maktabda o'qishlari mumkin, lekin ularga nutqini rivojlantirish yuzasidan qo'shimcha mashg'ulotlar, shuningdek imkoni boricha mataxassis-logoped qonsultasiyasi kerak bo'ladi (qulog'i salgina og'ir tortib) o'quvchilarni partalarga taqsimlab o'tqazishda ularni yaxshi eshitmasligi hisobga olinadi. Yaxshi eshitmaydigan o'quvchilarga oldingi partalardan joy beriladi, bunda partaning o'quvchi bo'yiga to'g'ri kelishi va sinf doskasining to'silib qolmasligiga ahamiyat beriladi.

4.4. Hid va teri analizatori.

Hid bilish organi. Hidni nafas yo'lidan chetda, yuqori burun chig'anog'ining o'rta qismi va burun to'sig'ining shilliq pardasida joylashgan maxsus hujayralar idroq etadi. Shuning uchun isli moddalar aralashgan havo odatgicha nafas olinganda tezroq etib boradi. Xujayralarning ikkitadan o'simtasi bo'ladi. O'simalarning biri ximiyaviy ta'sirotlirni idroq etsa, ikkichisi qo'zg'alishni bosh miyaga o'tkazadi. Hidli ba'zi moddalar hid bilish xujayralargina emas, balki uchlik nerv oxirlarini ham ta'sirlantiradi, shuning natijasida nafas organlariga aloqador reflekslar kelib chiqadi, (aksa urish, nafasning to'xtab qolishi). Ba'zi moddalar, masalan, qalampirmunchoq hidi faqat hid bilish hujayralarni ta'sirlantirsa, boshqa moddalar, ammiak efir uchlik nerv oxirlariga ham ta'sir qiladi. Odamda hid bilish asosan ovqat va nafasga olinadigan havoning tarkibini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Nafasga olinadigan havo burun yo'llari (pastki va o'rta yo'l) orqali gazlar harakatining fizik qonunlariga muvofiq hid bilish sohasiga o'tadi va shu tariqa hidli moddani etkazib keladi.

Hidli moddalar har bir zarrachasini tegishli hujayralar qabul qiladi. Buning isboti shuki, ayrim dorilar, bir xil hid larni idroq etishni susaytirib qo'ygani holda boshqa hidlarni idroq etishga xaliqit bermaydi. Maktabgacha tarbiya va kichik maktab yoshdagi bolalar hidni odatda katta yoshli odamlarga qaraganda yaxshiroq sezadi, lekin hidlarni ajratish hali nomukammal bo'ladi.

Yuqorida sanab o'tilgan sezgi organlari singari kishining butun tanasi bo'ylab joylashgan teri orkali sezish reseptorlari ham kishi bilish faoliyatida katta ahamiyatga ega. Teri sezgilari ko'pincha teri-muskul sezgilari deb ham ataladi. Bu sezgi turi narsalarning silliq yoki g'adir-budirligini, qattiq yoki yumshoqligini, haroratini sezishga imkon beradi. Muskullardagi va paylardagi sezuvchi nerv uchlari predmetning og'ir-engilligini sezishga xizmat qiladi. Shuning uchun ham buni teri-muskul sezgilari deb aytiladi. Busezuvchi nuqtalar tananing turli uchastkalarida har xil zichlikda joylashganligi uchun tananing ayrim qismi, masalan:

barmoq uchlari o'ta sezgir bo'lsa, ayrim qismi, masalan badanning qorin terisi va orqa kurak qismi kam sezadigan bo'ladi. Ko'rlar shu xususiyat tufayli barmoklari bilan deyarli sezilmaydigan g'adir-budirlikni ham sezib harflarni o'qiydilar.

Mustaqil ta'limga oid topshiriqlar.

1. Ma'ruza matnini o'qib chiqing, belgilangan o'quv maqsadlariga erishganlik darajangizni aniqlang.
2. Mavzuga oid klaster tuzing.

Mavzu bo'yicha foydalangan adabiyotlar

1. Maxmudov E. «O'smirlar fiziologiyasi», o'quv qo'llanma. Toshkent, 1985 yil.
2. Aminov B, Tilovov T. «Odam va uning salomatligi», o'quv qo'llanma, 1995 yil.
3. Klemesheva L. O. «Bozrastnaya fiziologiya i gigiena», Uchebnoe posobie. Toshkent, O'qituvchi, 1991 yil.

5-Ma'ruza: Tayanch - harakatlanishi apparatining yoshga bog'liq xususiyatlari

O'quv modullari:

- 5.1. Tayanch - harakatlanish sistemasi, suyaklarning tuzilishi va tarkibi.
- 5.2. Suyaklarning yoshga bog'liq xususiyatlari.
- 5.3. Muskullar va ularning funksiyasi hamda ishlashi.
- 5.4. Tayanch-harakatlanish sistemasining rivojlanishida jismoniy tarbiya va mehnatning roli.

Aniqlashtirilgan o'quv maqsadlari . Talaba bu mavzuni to'la o'zlashtirgandan so'ng:

- Tayanch harakatlanish sistemasi faoliyatini tushuntiradi;
- Suyak tuzilishini aytib beradi;
- Suyaklarning yoshga bog'liq hususiyatlarini sanaydi;
- Muskullar va ularning funksiyalarini sharxlaydi;
- Tayanch harakatlanish sistemasini rivojlanishida jismoniy tarbiya va mexnatning ahamiyatini baholaydi;
- Mavzuga oid sinkveyn tuzadi.

Tayanch so'z va iboralar:

Skelet. Tayanch-harakat. Suyaklar. Muskullar. Jismoniy-tarbiya. Mehnat. Qad-qomat.

5.1. Tayanch - harakatlanish sistemasi, suyaklarinng tuzilishi va tarkibi.

Odamning harakatlari juda xilma-xil va turli maqsadga qaratilgan bo'lib, bola o'sib ulg'aygan sari bu harakatlar rivojlanib, tobora mukallashib boradi.

Tayanch - harakat sistemasi uch qismdan: suyak, muskul va nerv sistemasidan iborat.

Suyak sistemasi. Bu odam skeletini tashkil qilib, uning funksiyasi ko'p qirralidir. Eng muhimi gavdada u tayanch va himoya vazifasini bajaradi. Skeletning tayanch funksiyasi tufayli odam o'z qomatini to'g'ri tutadi. Skelet ichki organlarini, qon tomirlari va nerv sistemasini himoya qilish vazifasini ham o'taydi. Masalan: bosh miya kalla suyagi qopqog'i ichida, orqa miya umurtqa pog'onasining kanalida, o'pkalar, traxeya va bronxlar, yurak va yirik qon tomirlari ko'krak qafasida joylashganligi tufayli tashqi muhitning noqulay ta'siridan himoyalangan.

Suyaklarning ko'mik qismida qonning shaklli elementlari (eritrositlar, mekositlar, trombositlar) ishlab chiqariladi. Bundan tashqari, suyak mineral tuzlar deposi (to'planadigan joy) bo'lib xizmat qiladi.

Odam skeleti 206 ta suyakdan tashkil topgan bo'lib, ularning 85 tasi juft, 36 tasi toq suyaklardir.

Suyaklar 4 xil shaklda bo'ladi: 1. Naysimon. 2. /ovak. 3. Yassi. 4. /alvir simon.

Bosh suyagi 23 ta suyaklar birikishidan tashkil topgan bo'lib, ular o'z yo'lida yuz suyaklariga va miya qutisi suyaklaridan iboratdir.

Gavda skeleti: Bu o'z yo'lida umirtqa pog'onasi va ko'krak qafasi suyaklaridan iboratdir. Umirtqa pog'onasi 5 qismdan: bo'yin-7, ko'krak-12, bel-5, dumg'aza-5 va dum-4-5 ta umirtqadan tashkil topgan.

Ko'krak qafasi suyagi 12 ta ko'krak umirtqasi, 12 juft qovurg'alar va to'sh suyagi kiradi.

Gavda skeletiga yana qo'l va oyoq suyaklari kiritiladi.

Suyaklarning tuzilishi va tarkibi. Suyaklar murakkab tuzilgan bo'lib ular tarkibiga barcha epiteliy, biriktiruvchi, muskul va nerv to'qimalari kiradi. Suyak tarkibining asosini suyak xujayralari tashkil etadi. Bu xujayralar suyaklarning organik qismi bo'lgan oseinni (oraliq oqsil modda) sintez qiladi va uni mineral moddalar bilan birikishini ta'minlaydi.

Suyaklar ikki qavatdan iborat bo'lib, ustki qavati qattiq, zich plastinkasimon, ichki qavati g'ovaksimon tuzilishga ega. Ichki qavatida ko'plab ingichka kanalchalar bo'lib, ularda qon tomirlari joylashadi. Suyaklarning yuzasi pishiq yupqa parda (periost) - suyak usti pardasi

bilan qoplangan. Bu parda biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, unda juda ko'p mayda qon va limfa tomirlari, nerv tolalari bo'ladi. Suyak usti pardasi suyakni oziq moddalar bilan ta'minlashda, uning o'sishida, singanda, yorilganda, jarohatning bitishida katta rol o'ynaydi.

Suyaklar kimyoviy tarkibining uchdan bir qismini organik moddalar va uchdan ikki qismini anorganik moddalar tashkil etadi. Suyaklarning anorganik moddalari tarkibida D. I. Mendeleev davriy sistemasidagi elementlarning ko'pchiligi uchraydi. Shularning eng ko'pi fosfor tuzlari 60 % ni, kalsiy karbonat tuzi 5,9 % ni tashkil etadi.

5.2. Suyaklarning yoshga bog'liq xususiyatlari.

Suyaklarning o'sishi. Chaqaloq bolaning bo'yi o'rtacha 50 sm. bo'ladi. Bir yoshgacha u har oy 2 sm dan o'sib boradi. Birinchi yosh oxirida 74-75 sm ga etadi. Bolalikning ayrim davrlarida bo'yiga o'sish tezlashadi. Masalan 3 yoshgacha, 5-7 yoshgacha, 12-16 yoshgacha. O'sish 20-25 yoshgacha davom etadi. (uning asosiy qismi, ya'ni 90 % 15-16 yoshgacha va qolgan 10 % 20-25 yoshgacha). 20-25 yosh o'rtasida bo'yni uzunligi deyarli bir xil saqlanadi. Undan keyin har 10 yilda 1-2 sm dan kamayib boradi. Buning sababi shundaki, umurtqalar orasidagi tog'aydan iborat disklarning zichlashishi va yupqalashuvi hamda odamda jismoniy harakatlar kamayishi natijasida suyak-muskul to'qimalarining hajmi kichrayadi.

Odam bo'yining uzunligi asosan uzun naysimon va umurtqa pog'onasi suyaklarning o'sishiga, ko'p qismi bolalik va o'smirlik (16 yoshgacha) davrlariga to'g'ri keladi. Suyaklarning o'sishi ham ayni shu darlarda tezlashgan bo'ladi.

Suyaklarning o'sishi murakkab jarayon bo'lib, bunda suyak moddalarini sintezlovchi xujayralar (osteoblastlar) va emiruvchi xujayralar (osteoklastlar) baravariga ishtiroq etadi. Suyaklarning ustki tog'ay qismida mineral tuzlar to'planishidan suyak qattiqlashib suyakka aylanib, ichki tomonidan emirilib boradi. Bolalar suyagida osteoblastlar ko'p bo'lib, ular o'sishning tezlashuvini ta'minlaydi.

Suyaklarning yoshga bog'liq xususiyatlari. Suyaklar odamning yoshiga qarab, o'ziga xos xususiyatlarga ega. Bola tug'ilganda uning tanasidagi suyaklarning ko'p qismi tog'aylardan iborat bo'ladi. Shuning uchun yosh bolalarning suyaklari yumshoq, egiluvchan xususiyatga ega. Bola o'sgan sari suyaklarning tog'ay qismi suyakka aylanib boradi. Bu jarayon odam skeletining turli qismlarida har-xil kechadi. Bolalar organizmi, jumladan suyak sistemasining normal rivojlanishi uchun ularning turli jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanib turishlari tavsiya qilinadi.

Yangi tug'ilgan bolalarda bosh suyagi o'zaro birikmagan bir nechta suyakdan iborat bo'ladi. Shuning uchun bosh suyagining qopqog'ida,

ya'ni o'zaro birikmagan suyaklar o'rtasida yumshoq joylar (bo'shliqlar) bo'lib, ular liqqildoqlar deb ataladi. Katta liqqildoq peshona va tepa suyaklari o'rtasida joylashgan bo'lib, uning bo'yi 3,5 sm, eni 2,5 sm bo'ladi. Bu liqqildoq bola bir yoshga to'lib, 2-yoshga o'tganda bitadi. Tepa va ensa suyaklari o'rtasida kichik liqqildoq va tepa - chakka suyaklar o'rtasida 2 tadan ja'mi 4 ta yon liqqildoqlar bo'lib, bolaning 2-3 oyligidan ular suyakka aylana boradi. Bosh suyagi bolaning 3-4, 6-8 va 11-15 yoshlik davrida ayniqsa tez o'sadi. Uning o'sishi va shakllanishi 20-25 yoshgacha davom etadi.

Gavda suyaklarida yoshga bog'liq quyidagicha xususiyatlar mavjud: umirtqa suyaklari 17-25 yosh orasida suyakka aylanib bo'ladi. Lekin umirtqa pogonasi dum qismining suyakka aylanishi 30 yoshgacha davom etadi. Yuqorida aytilganidek to'sh suyagining 3ta qismi bolalarda alohida suyaklardan iborat bo'lib, 20-25 yoshda ular bir-biriga qo'shilib, yaxlit to'sh suyagiga aylanadi.

Ko'krak, o'mrov, elka, bilak, tirsak suyaklarining suyakka aylanishi 20-25 yoshgacha davom etadi. Qo'l kaftining suyakka aylanishi 15-16 yoshgacha, barmoqlarning suyakka aylanishi 16-20 yoshgacha davom etadi.

Suyaklanish jarayoni normal borishi ko'p jihatdan ovqat tarkibiga undagi oqsil moddasi, mineral tuzlar va vitaminlar etarli miqdorda bo'lishiga hamda ochik havoda quyoshning ultrabinafsha nurlaridan muntazam ravishda foydalanishga bog'liq. Shuningdek jismoniy tarbiya yoki quyosh nuridan foydalanmaslik natijasida kalsiy va fosfor tuzlari almashinishi buzilishga sabab bo'ladi. Natijada raxit kasalligi kelib chiqadi. Bunday kasallikka uchragan bolalarning suyagi yumshoq, egiluvchan bo'lib qoladi.

M.S. O'smirlik yoshida suyaklarning o'sishi va rivojlanishi qanday boradi?

5.3. Muskullar va ularning funksiyasi hamda ishlashi.

Muskullarning turlari birinchi bobda muskul to'qimasi bayon etilganda, ular uch turga bo'linishi haqida tushuncha berilgan edi, ya'ni ichki organlar va qon tomirlari devorini tashkil etuvchi silliq muskullar, o'ziga xos tuzilishga ega bo'lgan ko'ndalang yo'lli skelet muskullari bor. Mazkur mavzuda tayanch-harakatlanish sistemasining tarkibiy qismi bo'lgan ko'ndalang yo'lli skelet muskullari va ularning funksiyasi haqida tushuncha beriladi. Odam tanasi skelet muskullarining oldingi va orqa tomonidan ko'rinishi ifodalanadi.

Skelet muskullari tayanch-harakatlarining sistemasining faol qismi hisoblanadi. Muskul qisqarishi suyaklarni harakatga keltiradi, va

odamning qo'l-oyoqlari ma'lum ishni bajaradi (yurish, sakrash, yuk ko'tarish, ovqatlanish, yozish va hokazo).

Muskullar harakatini ta'minlovchi nerv hujayralari motoneyron deyiladi. Ular harakatlanuvchi nerv hujayralari bo'lib, orqa miyada hamda bosh miyaning uzunchoq va o'rta miya qismlarida joylashgan. Miya markazlaridagi motoneyronlarning uzun tolalari, ya'ni aksonlari tananing turli qismlaridagi muskul tolalari bilan tutashadi. Bitta nerv xujayrasining uzun o'simtasi bir nechta mayda tolalarga bo'linib, yuzlab muskul tolalari bilan bog'langan. Ana bitta shu nerv hujayrasi uzun o'simtasining mayda tolalari bilan tutashgan yuzlab muskul tolalalrining ja'mi - nerv-muskul harakat birligi deb ataladi.

Muskullar harakatini ta'minlovchi motoneyronlarning orqa miya, uzunchoq va o'rta miyadagi markazlarining funksiyasi bosh miya yarim sharlari po'stloq qismining oldingi markaziy etagida joylashgan, nerv xujayralari harakatlanishi oliy nerv markazlari tomonidan boshqariladi. Agar bosh miya po'stlog'idagi nerv markazlarining ishi buzilsa u markaz boshqaradigan muskullarda markaziy shol yuzaga keladi. Bunda ularning tarangligi ortadi, shol bo'lgan qo'l - oyoq tarashadek qotib qoladi. Bu bosh miya shikastlanganda yoki miyaga qon quyilganda yuzaga keladi. Orqa miyada joylashgan nerv markazlarining ishi buzilganda, ular boshqaradigan muskullarda periferik shol yuzaga keladi. Bunda ularning tonusi pasayib, shol bo'lgan qo'l yoki oyoq ishlamay qoladi.

Muskullarning ishlashi. Odam tanasining harakatlari ma'lum muskullar guruhining ishlashi natijasida ishlaydi. Muskullar maxsus nerv hujayralari va ularning tolalalri bilan tutashgan. Muskullarni harakatga keltiruvchi nerv hujayralari ya'ni motoneyronlarning har biri o'z tolalalri orqali o'nlab va yuzlab muskul tolalari bilan tutashgan. Nerv tolasi muskul tolasi bilan tutashadigan joyda yupqa pardasidan iborat maxsus plastinkalar bo'lib, ular sinaps deyiladi. Motoneyron, uning tolasi va uning tutashgan muskul tolasi birgalikda muskul - nerv harakat birligi hosil qiladi. Motoneyron qo'zg'alganda uning tolasi ichidan kimyoviy moddalar (asetilxalin, norodrenalin) ajralib, sinaps bo'shlig'iga o'tadi. Ular muskul tolasiga tasir etib, uni qo'zg'atadi, natijada muskul qisqaradi. Qisqargan muskul harakatlanadi va ish bajaradi.

Skelet muskullarining ishi 2 xil bo'ladi: statik va dinamik. Muskulning statik ishi natijasida odam tanasi va uning ayrim qismlari ma'lum vaqt davomida zarur bo'lgan vaziyatni saqlaydi.

Masalan: Tik turish, qo'lni oldinga ko'tarish kabilar.

Statik ish tanani harakatga keltirmaydi, balki uning yuqorida ko'rsatilgan zarur vaziyatlarda ma'lum vaqt saqlanishini ta'minlaydi. Muskulning dinamik ishi natijasida odam tanasi va uning ayrim qismlari har-xil harakatlarni bajaradi. Masalan: Yurish, yugirish, sakrash,

gapirish va hokazo. Muskulning ishi maxsus asbob (ergograf) yordamida lentaga yozib olinadi va hosil bo'lgan chiziqlar ergogramma deyiladi.

Muskul ish bajarganda, undan energiya ajraladi va energiyaning 25-30 % ana shu bajarilayotgan ish uchun sarflanadi. Qolgan 70-75 % issiqlik energiyasi sifatida tana haroratining doimiyligini ta'minlash uchun sarflanadi, ortiqcha qismi teri va nafas chiqarish yo'li orqali tashqariga ajratiladi. Bu energiya ovqat tarkibidagi oqsil, yog', uglevodlarning kislorod bilan oksidlanish natijasida hosil bo'ladi. Bundan tashqari muskullarda zapas holda ATF, K, F, glikogen kabi energiya beruvchi moddalar bo'lib, muskul ish bajarganda, ular parchalanib energiya hosil qiladi. Jismoniy mehnat kiluvchilar, jismoniy tarbiya va sport bilan muntazam shug'ullanuvchilar muskullarida energiya manbai bo'lgan ATF, K, F, kabi energiya beruvchi zapas miqdori ko'p bo'ladi. Shuning uchun bu odamlar jismoniy mashq bajarganda tez charchamaydi, chunki yuqorida ko'rsatilgan moddalar parchalanib, muskul ishi uchun zarur bo'lgan energiya bilan ta'minlaydi.

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

Birinchidan: uzoq vaqt davomida qo'zg'alish natijasida miyaning muskul ishini boshqaradigan nerv xujayralari tormozlanish holatiga o'tadi.

Ikkinchidan: uzoq vaqt davom etadigan jismoniy ish natijasida muskul tolalaridagi ATF, K, F, glikogen moddalarining zapasi tugab, muskulning ishi uchun kerak bo'lgan energiya tugaydi.

Uchinchidan: qisqa vaqt davomida, ammo katta tezlikda bajariladigan ish jarayonida organizmda kislorod etishmay qoladi.

Charchash yuzaga kelganda asta - sekin muskul tolalarining qisqarish kuchi kamaya boshlaydi va ular bora - bora bo'shashib qisqara olmay qoladi. Buning natijasida harakat asta sekin susayib, keyin to'xtaydi. Ba'zida charchagan muskul tolalari qisqarib, bo'shasha olmay qoladi, bu holat muskullarning kontrakturasi deyiladi. Ayniksa tez yugurgan vaqtda boldir muskullarida shunday holat vujudga keladi.

Jismoniy mehnat, jismoniy tarbiya va sport bilan muntazam ravishda shug'ullanuvchi odam organizmi yaxshi chiniqqan bo'ladi. Shuning uchun ularning muskullari tez charchamaydi. Chiniqqan kishining muskullari chiniqqanligi ya'ni rivojlanganligi bilan ularning nerv - endokrin, yurak - qon - tomir, nafas va boshqa hayotiy muhim ahamiyatga ega bo'lgan organlari va to'qimalarining ish faoliyati ham ortadi. Shu bilan birga charchashning tez yoki sekin yuzaga kelishi odamning kayfiyatiga bog'liq. Agar kayfiyat yaxshi bo'lsa, bajariladigan ishga qiziqsa tez charchamaydi.

O'ta charchash: organizmning kasallik holati hisoblanadi. Agar bir necha hafta va oy davomida ish surunkali ravishda davom etaversa lekin

dam olish o'z vaqtida va etarli bo'lmasa, nerv sistemasida va muskullarda charchash alomatlari asta - sekin to'planib, o'ta charchash holati vujudga keladi. O'z vaqtida dam olmaslikdan tashqari ovqatlanishning sifatli bo'lmasligi, sharoit noqulayligi, kayfiyat buzilish kabilar o'ta charchash holatini yuzaga kelishini chaqiradi. O'ta charchash quyidagi belgilari bilan harakterlanadi: qo'l va oyoq hamda tananing barcha muskullari bo'shashadi, harakat tezligi pasayadi, hech narsaga qiziqmaydi, harakat qilganda ter bosadi, yurak tez uradi va havo etishmaganday bo'ladi. Toza havoda sayr qilish, nafas oldiruvchi engil gimnastika mashqlarini bajarish, ko'proq uxlash, ovqat sifatini yaxshilash kabi gigienik tadbirlar tavsiya etiladi.

5.4. Tayanch - harakatlanish sistemasining rivojlanishida jismoniy tarbiya va mehnatning roli

Jismoniy tarbiya odam organizimining normal o'sishi, rivojlanishda qad-qomatning shakllanishida muhim rol o'ynaydi. Muntazam ravishda mehnat, jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanish natijasida muskul to'qimasida moddalar almashinuvi kuchayadi, muskullarda qon ko'payadi, bu esa ularning oziq moddalar bilan ta'minlanishini yaxshilaydi. Tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha jismoniy mashq bilan shug'ullanuvchi kishilarning har 100 tasi muskul tolasida mayda qon tomilarining soni boshqalarning muskulidagiga nisbatan 2 marta ko'p bo'ladi. Bunday odamlar muskullarining qon, kislorod, oziq moddalar bilan ta'minlanishi yaxshi bo'lganligi uchun muskul hujayralari sitoplazmasida oqsil, ATF, K, F, glikogen miqdori ko'payadi. Bu esa muskul tolalarining yo'g'onlashuviga va ularning mustahkam bo'lishiga, o'z navbatida qisqarish kuchining ortishiga olib keladi. Muskullarning yaxshi rivojlanishi tolalari va paylarining baquvvat mustahkam bo'lishi, o'z navbatida suyaklarning yaxshi rivojlanishiga, ularning mustahkam bo'lishiga imkon beradi. Shuning uchun ham, odam yoshligidan boshlab, jismoniy mehnat, jismoniy tarbiya va sport bilan muntazam ravishda shug'ullansa, tayanch - harakat sistemasining o'sishi, rivojlanishi, shakllanishi yaxshi bo'ladi. Shu bilan birga organizmning boshqa hayotiy organ sistemalari (o'pka, yurak, qon - tomir, jigar, buyrak, oshqozon, ichak, nervlar) funksiyasi ham yaxshilanadi. Buning natijasida odam organizmi har tomonlama garmonik rivojlangan baquvvat, tashqi muhitning noqulay ta'siriga chidamli va chiniquqan bo'ladi ma'lumki bunday kishilar kasalliklarga kam chalinadi, uzoq umr ko'radi. Mashxur fizolog I. P. Pavlov 87 yil umr ko'rgan. U juda ishchan, sog'lom, o'tkir, zehnli harakatchan, tetik odam bo'lgan. Chunki u muntazam ravishda jismoniy mehnat va sport bilan shug'ullangan. U jismoniy mehnatini ahamiyati haqida shunday deb yozgan edi: «Men

butun umrim bo'yi aqliy va jismoniy mehnatni sevib keldim, ikkinchisini hatto ortiqroq sevaman».

M.B. Muskullarni shakllantirishda jismoniy tarbiya ahamiyatini izoxlang!

Mustaqil ta'limga oid topshiriqlar.

1. Belgilangan o'quv maqsadlariga erishganlik darajangizni aniqlang.
2. Mavzuga oid sinkveyn tuzing.

Mavzu bo'yicha foydalanilgan adabiyotlar.

1. Aminov B., Tilovov T., Odam va uning salomatligi, O'quv qo'llanma Toshkent 1995 y.
2. Maxmudov E., O'smirlar fiziologiyasi, O'quv qo'llanma Toshkent, 1985 y.

6-ma'ruza: Qon. Qon aylanish sistemasi

O'quv modullari:

- 6.1. Organizmning ichki tuzilishi.
- 6.2. Qonning funksiyalari va xossalari.
- 6.3. Qon aylanish. Limfa aylanish.

Aniqlashtirilgan o'quv maqsadlari. Talaba bu mavzuni to'la o'zlashtirgandan so'ng:

- Organizmning ichki tuzilishini aytib beradi;
- Eritrositlar, leykositlar va trombositlar haqida tushuncha beradi;
- Qon funksiyalarini sanaydi;
- Qon xossalarini tushuntiradi;
- Mavzuga oid klaster tuzadi.

Tayanch so'z va iboralar:

Qon. Qon fiziologiyasi. Qon plazmasi. Qonning tarkibi. Eritrositlar. Leykositlar. Trombositlar. Limfa. Qon gruppalari. Qon quyish.

6.1. Organizmning ichki tuzilishi

Ichki muhitning roli: organizmning ichki muhiti qon to'qima suyuqligi va limfa tashkil qiladi. Bular tomirlarni va to'qimalar orasidagi kavaklarini to'ldirib turadi, to'qimalarning nafas olishida, organizm unga tushgan mikroblardan himoya qilishda, oziq moddalarni etkazib

berishida ishtirok etadi hamda parchalanish mahsulotlarini organizmdan chiqarib tashlaydi. Demak, organizm ichki muhitinigi to'qimalar, organlar va tashqi muhit bilan aloqada bo'lish borasidagi roli haddan tashqari katta va xilma xildir.

Qon to'qima suyuqligi va limfa tarkibi va fizik-ximik xossalarini uncha o'zgartirmasdan doim bir xilda saqlaydi. Bu doimiylik - xujayra va to'qimalardagi suvning nisbatan o'zgarmas miqdori saqlanib turishi uchun, ularning va umuman butun organizmning xayot faoliyati normal kechib turishi uchun zarur shartdir.

Qon va limfa miqdori. Bolalardagi qonning absolyut miqdori yoshi ulg'aygan sayin ortib borsa, nisbiy miqdori (1 kg og'irlikka to'g'ri keladigan miqdori) kamayib boradi. Bolalarning og'irligiga nisbatdan olganda umumiy qon miqdori chaqaloqda 14,7 %ni, 1 yashar bolada 10,9 %ni, 6-10 yashar bolada 6,97 %ni, 11-16 yashar bolalarda esa 6,81 %ni tashkil qiladi. O'g'il bolalarda qon qizlarga qaraganda birmuncha ko'p bo'ladi. Qon tomirlarda aylanib yurar ekan, suyuq qismi to'qimalarga, to'qimalar orasidagi kavaklarga va limfa kapillyariga chiqib, to'qima suyuqligi va limfaga aylanadi. Bularning bolalar organizmidagi miqdorini aniqlash xali mumkin bo'lgani yo'q. Katta yoshli odamda 20 litr limfa bo'ladi. Odam tinch turgan paytda qonning hammasi 2 ga bo'linib turadi. Qonning bir qismi (55%ni) tanadagi qon tomirlarida aylanib turadi, bunga aylanib yurgan qon deyiladi, qolgan qismi (45 %ni) depo deb ataladigan turli organlarda: taloq, jigar, o'pka, teri osti kletchatkasining kapillyarlarida bo'ladi. Depolangan qon deb shuni aytiladi odam zo'r berib ishlaganda, jismoniy va sport mashg'ulotlarini bajarayotgan paytida, kuchli emosiyalarni boshidan kechirganda bu qon tomirlarga chiqib, almashinuv proseslarida ishtirok etadi va hokazo.

Qon tarkibi. Qon-suyuq biriktiruvchi to'qimadir u qizil rangli, yopishqoq va xira bo'ladi reaksiyasi kuchsiz ishqoriy va ta'mi sho'rroq. Qon probirkaga solinib sovuqda uzoq saqlansa va ichiga ivishdan saqlaydigan moddalar qo'shilsa ikki qavatga ajralib qoladi. Ustki qavati suyuq qismi pastki qavati-xujayra yoki shaklli elementlardir.

Qon plazmasi. Eki suyuq qismi oqsil tabiatiga ega bo'lib, umumiy qon hajmining 55-60 %ini tashkil etadi. Qon plazmasi sal sarg'ich, tiniq, yopishqoq suyuqlikdir. Uning tarkibida 90-92 %gacha suv va 8-10 % organik hamda anorganik moddalar bor. Plazma organik moddalarning ko'pchilik qismini (quruq qoldi-g'ining to'rtdan uch qismini) oqsillar tashkil etadi, plazmaning suyuq qismida esa odam tanasidagi endokrin bezlar tomonidan garmonlar va fermentlar ko'rinishida ishlanib chiqadigan mahsulotlar bo'ladi. Qon fermentlari orasida qonning ivishida ishtirok etadigan trombogenga alohida etibor ya'ni ahamiyat beriladi. Plazma tarkibi odatdagi sharoitlarda nisbatan doimiy bo'ladi. Odam har-xil zaharlar bilan zaharlanganda va kasal bo'lib qolganda plazma tarkibi o'zgaradi. Kasalliklar vaqtida yoki odamdan ko'p qon

ketganda, ba'zan da'vo maqsadlarida organizmga plazma yuboriladi. Plazmadan oqsilni (fibrogenni) yo'qotish yo'li bilan zardob tayyorlanadi. Qon zardobida hamisha tayyor himoya tanalari bo'ladi.

Eritrositlar qonning yadrosiz xujayrasidir. Kichik maktab yoshidagi bolalarda eritrositlar soni kattalar normasiga to'g'ri keladi, ya'ni 1 kub.mm da 4,5-5 mln dona bo'ladi. Eritrositlarning har xil bo'lish prosessi yassi suyakdagi ko'mikka va naysimon suyaklarning ichki bo'limlariga bog'liqdir. Eritrositlar o'sha joylarda etiladi va qon oqimiga chiqadi. Eritrositlar hayoti 30 kundan 120 kungacha bo'ladi. Umri bitgan hujayralar jigar va taloqda emiriladi. Eritrositlar plazmasida gemoglobin degan rangli modda bor, unda temir bo'ladi. Shu modda qonga qizil rang beradi 7-9 yosh bola qonida 80-81 %gacha, 10-11 yashar bolalar qonida esa 85 %gacha gemoglobini bor, bu kattalar normasiga teng. Qonda gemoglobin 100 %ga etganda uning har 100 mln.da 11,3 g gemoglobin bo'ladi. Gemoglobinni 70 %gacha yoki 100 ml qonga nisbatan olganda 14 g gacha ekanligi organizmning kasal bo'lib qolganini ko'rsatadi.

Gemoglobin havo kislorodi bilan birikib, oksigemoglobin degan beqaror birikma hosil qiladi. Gemoglobinning havo kislorodi bilan birikish prosessi o'pkada bo'lib o'tadi. Tomirlarda qon harakatlanib yurar ekan, oksigemoglobin to'qimalarga etib boradi va ularda kislorod bilan gemoglobinga dissosiyalanadi. Gemoglobin karbonat angidrid gazi (SO_2) va is gazi (SO) bilan ham birikishi mumkin. Uning is gazi bilan birikib, har xil birikmasi kislorod yoki karbonat angidrid gazi bilan birikib har xil birimasiga qaraganda ancha turg'un bo'ladi. Shuning uchun is tekkan odamlarga yordam ko'rsatishda gemoglobinning is gazi bilan hosil qilgan birikmasini parchalash uchun etarlicha kislorod berib turish zarur. Eritrositlar soni yoki ulardagi gemoglobin miqdorining kamayib qolishi oqibatida kamqonlik shuncha tez avj olishi mumkin, chunki uning qon yaratuvchi organlari funksional jihatdan zaif bo'ladi. O'pkasiga keladigan kislorod esa, havo o'tkazuvchi yo'llarining fiziologik xususiyatlariga ko'ra, etishmay qoladi. Biroq kamqonlik noto'g'ri ovqatlanish (faqat sut, uglevodlar bilan ovqatlanib, vitaminlar bo'lmaslik) shunidek ochiq havoda etarlicha bahra olmaslik hamda infeksiyon kasallik (gripp, angina, revmatizm, sil, buyrak kasalliklari va boshqalar) bilan og'rib o'tish natijasida ham avj olishi mumkin. Kamqonlikka uchragan odamlar salga charchab qoladigan, tez-tez boshi og'riydigan bo'lib qoladi. Terisi ko'zga ko'rinadigan milklari oqarib qoladi, ish qobiliyati pasayib ketadi. Kamqonlikka qarshi kurashish uchun sayr qilish, xonalarni yaxshilab, muntazam shamollatib turish zarur ovqatga temir va vitaminlarga boy mahsulotlarni (hayvon qonidan tayyorlangan taomlar, jigar, olma, sabzi, qulupnay) ishlatish kerak. Leykositlar yadrosi bo'ladigan va aktiv harakatlanadigan hujayralardir. Ular har xil shakllarga kirishi mumkin. Kichik maktab yoshidagi

bolalarning 1 kub.mm qonida 8000-11000 gacha leykosit bo'ladi, katta yoshli sog'lom kishida esa leykositlar soni 6000-8000 boradi. Leykositlar sonining hozir aytilgan miqdorlardan ortib ketishi leykositoz deb atalsa, pasayishi leykoniya deb ataladi. qonga infeksiya yuqqanida leykositoz 83000 ga etadi, qizamiq, qon kasalliklari va boshqa kasalliklarda esa leykoniya 2000 gacha tushadi va bundan ham kamayadi ovqat eyilganidan keyin va ba'zi turdagi ishlardan so'ng sog'lom bolalar va katta yoshli kishilardan keskin ifodalanmaydigan leykositoz tuzilishi mumkin. Leykositlar harakatchanlik va fagositoz (hazm qilish) xususiyatiga ega bo'lganligi uchun organizmda himoyachilik vazifasini ado etadi. Ular qon tomirlari devorlaridan o'tib, shikastlangan yoki yallig'langan joyga etib borishlari hamda o'sha erda mikroorganizmlarga qarshi kurashga kirishishlari mumkin.

Infeksiyaga qarshi kurashda bir talay leykositlar halok bo'lib ketadi, ularning o'rniga esa taloq va limfa tugunlarida hosil bo'lib turadigan yangilari keladi organizmda yot zarralar va mikroob tanalarining leykositlar tomonidan hazm qilinishi (fagositoz) hodisasini ulug' rus olimi I.I.Mechnikov (1845-1916) kashf etgan. Bu hodisa odam organizmining mikroorganizmlar bilan o'zaro munosabatini hammadan ravshan ko'rsatib beradi. Bu tirik organizmlarning juda muhim himoya xususiyatidir.

Trombositlar yoki qon plastinkalari-noto'g'ri shaklda bo'ladigan juda mayda tanachalardir. Ularda trombokinaza degan maxsus modda bor, shu modda qonning ivishda, ya'ni jarohatlangan qon tomirning emirilib qolgan joyiga tiqilib qoladigan qon laxtasi trombositlar hosil bo'lishida ishtirok etadi.

2-15 yashargacha bo'lgan bolalarda 1kub.mm qonida 200-300 ming trombosit bo'lsa, kattalarning 1 kub.mm qonida 300-400 ming trombosit bo'ladi. Trombositlar sonining kamayib qolishi (150 minggaacha) trombopeniya deb ataladi. Ana shunday kasallikka uchragan odamlar arziyas jarohatdan ham bir talay qon yo'qotib qo'yishi mumkin, o'lishi mumkin.

M.S. Leykositlarning ortib ketishida qanday kasallik kuzatiladi?

6.2. Qonning funksiyalari va xossalari

Qon organizmda moddalar almashinuvidek juda muhim funksiyani ado etadi. To'qimalarni kislorod va oziq moddalar bilan boyitadi. Parchalanish mahsulotlarini organizmdan chiqarib tashlaydi. Bundan tashqari qon har xil organlar faoliyatini suyuqliklar ishtiroki bilan (gumoral yo'l bilan) boshqarib boradi, chunki ichki sekresiya bezlaridan ishlanib chiqadigan moddalarni ya'ni organlarning ishini ba'zi hollarda kuchaytiradigan boshqa hollarda esa tormozlab qo'yadigan garmonlarini butun organizmga tarqatadi.

Qon yuqorida aytib o'tilgan fagositoz xossasiga ega bo'lgani uchun himoya funksiyasini bajaradi. Bundan tashqari qonda yangi tushgan mikroblarni ularning zaharlarini zararsizlantirilgan va yot oqsillarni emiradigan antitoksinlar bo'ladi. Bular shu yo'l bilan odamni kasallarga chidamini oshiradi. Qon temperaturani doimo bir xilda saqlab turishda ham muayan darajada ishtirok etadi, chunki qon harakati organizmdagi moddalar almashinuvida hosil bo'ladigan issiqlikning hamisha birdek tarqalishini ta'minlaydi. Qon funksional xossalari va tarkibining nisbatdan doimiy bo'lishini hujayra elementlarining hayoti juda zarur shartdir, qon bu elementlar uchun hayotiy muhit o'rnini bosadi. Ana shunday bog'lanishning nihoyatda muhimligini shunday bo'lsa ham bilsa bo'ladi, qonning tarkibi va xossalarida biror keskin o'zgarish ro'y berishi organizmda og'ir buzilishlarni keltirib chiqaradi. Shu sababli kasalliklar vaqtida vrachlar qon analizining natijalariga qarab ro'y bergan o'zgarishlarni bilib oladilar, ularni nechog'li chuqurligini aniqlaydilar va davo buyuradilar.

Qon ivishi. Qon ivib qoladi, ya'ni jelesimon holatga o'tadi. Bu organizmning biologik jihatdan muhim bo'lgan himoya reaksiyasidir. Biroq, normal fiziologik sharoitlarda qon tomirlarda aylanib yurganda ivimaydi. Tomir devorining ichki yuzasini emiradigan tromb hosil bo'lib, tomir ichida tiqilib qoladi odatda qon shikastlangan tomirdan tashqariga chiqqanda iviydi. Mana shu hodisa mayda tomirlar jarohati qon oqishiga uncha yo'l qo'ymaydi. Kichik maktab yoshidagi bolalarning qoni tomiridan tashqariga chiqqanda iviydi. Kichik maktab yoshidagi bolalarning tomiridan chiqqan qonning ivish tezligi 4-4,5 minut bilan o'lchanadi, har xil xirurgiya operatsiyalarida bu hisobga olinadi. Qon singari limfa va to'qimalar orasidagi suyuqlik ham o'z joyidan chiqqanda ivib qoladi. Ularning laxtalari fibrin oqsili kamroq bo'lgani uchun ancha yumshoq bo'ladi.

M.B. Qonning funksiyalarini izoxlang.

6.3. Qon aylanish, limfa aylanish.

Organizmning ichki muhiti o'z vazifalarini ado etishi uchun tinmay harakalanib turishi kerak. Yurakning ishlashi qon tomirlar devorlarining elastik bo'lishi, skelet muskullarining qisqarishi, bosimlarining farq kilib turishi va boshqalar ana shu harakatga sabab bo'ladi. Organizm ichki muhitining tinimsiz harakati izdan chiqqudek bo'lsa, organizmda juda og'ir o'zgarishlar kelib chiqadiki, bu o'zgarishlar organizmda kislorod tanqis bo'lib qolishiga, keyinchalik esa tamomila kislorod tushmay qolishiga sabab bo'ladi. Bu esa o'limga olib keladi. Qon va limfa aylanishining ahamiyati ham shundan iboratki, ular aylanib yurib, organizm hayoti faoliyatini ta'minlab beradi, qon aylanish organlari esa organizmning ichki muhitini tinmay harakatlantirib turishga majbur etadi. Ma'lumki, qon organizmda harakatlanar ekan, murakkab yo'lni va katta va kichik qon aylanish doiralarini bosib o'tadi. Bunda ba'zi tomirlardan qon yurakdan nariga qarab harakat qilsa (aorta, o'pka arteriyasida), boshqa tomirlarda yurakka tomon harakatlanadi (pastki va ustki kovak venalar hamda o'pka venalarida).

Yurak muskullarining qisqarishi qon harakatini boshlab beradigan turtki bilan, qonning tomirlardan to'qimalarga borishi va yurakka qaytib kelishi arteriyalardan kapillyarga venalardan yurak bo'lmalariga o'tishda bosimning pasayishiga bog'liqdir. Qon oqimi yo'lidagi bosimning shu tariqa asta sekin pasayib borishi energiya sarflanishi bilan birga boradi, bu energiya yurak zarb bilan turtki paytida qonga beradi, shundan keyin bu energiya qon zarralarining tomirlar devoriga va bir-biriga ishkalanishini engishcha sarf bo'ladi limfa harakati qon harakatidan shu bilan farq qiladiki limfa faqat bir tomonga qarab harakatlanadi ya'ni organlardan oqib borib yirik tomirlarga quyiladi, bu tomirlar ko'proq o'ng limfa yo'llariga birlashib, ko'krak kafasining ustki qismida katta qon aylanish doirasining venalariga quyiladi limfa o'z yo'lida limfa tugunlaridan o'tadi. Limfa harakatining asosiy sababi limfa sistemasining turli qismlarida bosimning turlicha bo'lishi, shuningdek nafas olganda ko'krak qafasining so'ruvchi va skelet muskullarining limfa tomirlariga qisuvchi ta'sir ko'rsatishdir.

Qon aylanish organlari. Qon aylanish organlarining markazi yurak xisoblanadi. Yurak muskuldan tashkil topgan organ bo'lib, bevosita o'ziga taalluqli bo'lgan va yagona sistemaga birlashgan har xil diametrli tomirlari bor. Bu sistemaning hamma tomirlari orasida aorta hammadan katta diametrga ega bo'lsa, eng kichkinasi kapillyardir. Eng katta tomirlar devori uch qavat, kapillyarlar devori esa bir qavat bo'ladi. Barcha tomirlar uch turga: arteriyalar, venalar va kapillyarga bo'linadi.

Yurakdan boshlanadigan va arteriyalarga bo'linadigan asosiy tomir aortadir. Bolalarning aortasi kichikligi va devorlarining juda elastik

bo'lishi bilangina kattalar aortasidan farq qiladi. Aortaning yuqoriga ko'tariladigan qismi yosh va pastga tushadigan qismi tafovut qilinadi, pastga tushadigan qismi ko'krak va qorin aortasiga bo'linadi.

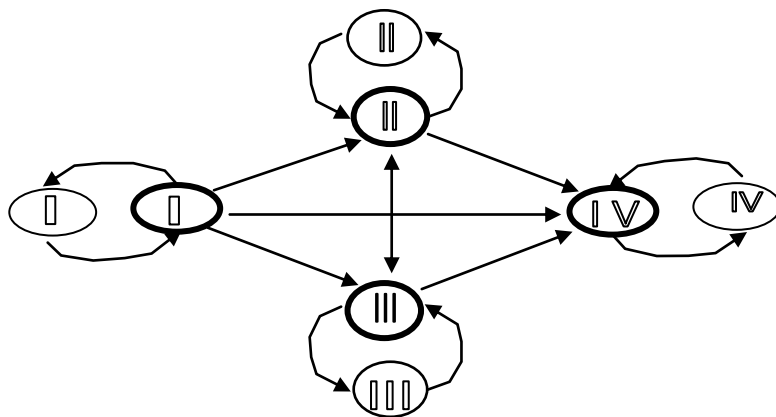
Aortadan bosh va qo'llarga boradigan tomirlar chiqadi, qorin aortasi esa oyoq va chanoq organlariga boradigan tomirlarga tarmoqlanadi. Bundan tashqari, aortaning boshdan oyog'igicha ichki organlarni (yurak, o'pka, ichak va boshqalarni), muskullar va suyaklarni qon bilan ta'minlab turadigan juda ko'p tomirlar chiqadi.

Qon juda mayda arteriyalardan kapillyarlarga o'tadi, kapillyar esa bir-biri bilan ko'shilib keyinchalik venalarga aylanadi. Pastki va yuqori kovak venaga ichakdan qon yig'adigan darvoza venasi sistemasi kiradi.

Barcha venalarni yuza venalar va chuqur venalar deb ikkiga ajratish rasm bo'lgan. Bularning birinchi xillari yuza joylashgan bo'lib, ko'pincha teri ostidan ko'rinib turadi, ikkinchi xillari chuqur joylashgan bo'lib, aksari arteriyalar bilan yonma-yon yotadi. Qo'lning tashqi va ichki teri osti, venalari shuningdek ularni birlashtirib turadigan tarmog'i-tirsak bo'g'imining o'rta venasi singari venalar yuza venalar jumlasiga kiradi.

Qon gruppalari va qon quyish. Odam qoni 4 gruppaga bo'linadi. Bir organizmdan ikkinchi organizmga qon quyilganda eritrositlar o'zaro bir-birlari bilan birikib, laxta hosil qilishi mumkin. Bu jarayon agglyusinasiya deyiladi. Agglyusinasiya hosil bo'lish belgilariga ko'ra qonni to'rt gruppaga ajratiladi.

Qon gruppalari va qon quyish sxemasi



I gruppada qonini qolgan barcha gruppalariga quyish mumkin, II gruppada qonini o'ziga va III va IV gruppalariga quyish mumkin, III gruppada qonini o'ziga va IV gruppaga quyish mumkin. Demak, birinchi gruppadagi qonni barcha qolganlarga, to'rtinchi gruppadan olingan qonni fakat o'z gruppasiga quyish va unga barcha gruppalardan olinganni quyish mumkin. Ikkinchi va uchinchi gruppada qonga ega bo'lgan odamlarga birinchi, ikkinchi, uchinchi gruppadagi qonni quyish mumkin.

Mustaqil ta'limga oid topshiriqlar.

1. Ma'ruza matnini o'qib chiqing, belgilangan o'quv maqsadlariga erishganlik darajangizni aniqlang
2. Mavzuga oid klaster tuzing.

Mavzu bo'ycha foydalanilgan adabiyotlar

1. Ergashev M.S. Klemesheva L.S. «Bozrastnaya fiziologiya». Toshkent, izd.TashGU 1989.
2. Maxmudov E. «O'smirlar fiziologiyasi» Toshkent ,1985.

7-ma'ruza: Yurak tomir sistemasining rivojlanishi va faoliyatining yoshga bog'liq xususiyatlari.

O'quv modullari:

- 7.1. Yurakning tuzilishi va ishi.
- 7.2. Katta va kichik qon aylanish doirasi.
- 7.3. Yurak va qon tomirlar faoliyatining nerv-gumoral boshqarilishi.

Aniqlashtirilgan o'quv maqsadlari. Talaba bu mavzuni to'la o'zlashtirgandan so'ng:

- Yurak tuzilishini aytib beradi;
- Yurak ishini tushuntiradi;
- Katta va kichik qon aylanish doirasini farklaydi;
- Nerv - gumoral boshqarilishni tushuntiradi;
- Tashqi muhit omillarini qon bosimiga ta'sirini sharhlaydi;
- Mavzuga oid klaster tuzadi.

Tayach so'z va iboralar.

Yurak. Kapillyarlar. Arteriya. Bena. Katta qon aylanish. Kichik qon aylanish.

4 kamera. Qorincha. Bo'lmacha. Aorta. Yurak biotoklari. Yurak avtomatikasi.

7.1. Yurakning tuzilishi va ishi.

Yurakning tuzilishi va joylashishi. Yurak qon aylanishi sistemasining markaziy qismi bo'lib, muskullardan tashkil topgan g'ovak organdir. Har bir odam yuragining hajmi mushtiga yaqin bo'ladi. Yurakning massasi erkaklarda 220 - 300 g gacha, ayollarda 180 - 220 g gacha bo'ladi. Yurak ko'krak qafasida to'sh suyagining orqasida, ikkala

o'pkaning o'rtasida joylashgan bo'lib, uning ko'proq qismi ko'krak bo'shlig'ining chap tamonida turadi.

U orqa tomondan qizil o'ngach va aorta qon tomirining pastga tushuvchi qismi orqali umurtqa pog'onasidan ajralib turadi.

Pastki tomondan esa diafragma orqali qorin bo'shlig'idan ajralib turadi. Yurak devori uch qavatdan: ichki - endokard, o'rta -muskul, ya'ni miokard va tashqi - perikarddan iborat. Tashqi pardasi - perikard ikki qavat bo'lib, ichki qavati yurak muskuliga yopishib turadi, uni epikard deyiladi.

Yurak to'rt kameradan tashkil topgan: o'ng va chap bo'lmachalar, o'ng va chap qorinchalar.

Bo'lmachalarning devori yupqaroq, qorinchalarning, ayniqsa chap qorinchaning devori qalin bo'ladi, chunki chap qorincha aorta qon tomiriga yuqori bosim bilan qon haydab, katta qon aylanish doirasi orqali tananing hamma organ va to'qimalarini arteriya qoni bilan ta'minlaydi.

Yurakning asosiy ishi nasos singari vena qon tomirlaridagi qoni so'rib, arteriya qon tomirlariga o'tkazishdan iborat. Yurakning bu ishi uning bo'lmacha va qorinchalari devoridagi muskullarning ritmik ravishda qisqarish va kengayishi orqali amalga oshadi. Bo'lmacha va qorinchalar muskullarining qisqarishiga sistola, kengayishiga diastola deyiladi. Yurakning bo'lmacha va qorinchalarning bir marta qisqarib - bo'shashishi yurakning bir ish sikli deyiladi.

Yurak qorinchalari har bir qisqarganda 65-70 ml qonni arteriya tomirlariga chiqaradi. Tinch turgan holatda katta odamning yuragi bir minutdan 70 - 72 marta qisqarib - kengayadi. Har bir qisqarganda undan chiqarilgan qon miqdori uning bir minutda qisqarib - kengayishi soniga ko'paytirilsa, yurakning minutlik hajmi kelib chiqadi.

Yurak avtomatiyasi. Agar baqa yoki boshqa biror hayvonning yuragini tanasidan ajratib olib, fiziologik eritmaga solib qo'yilsa, u tanadan va nerv sistemasidan ajratilganligiga qaramay, ma'lum vaqt davomida qisqarib kengayib ishlab turadi.

Yurakning o'z-o'zidan bunday ishlash xususiyati yurak avtomatiyasi deyiladi. Boshqa hujayra va to'qimada bo'lgani singari, yurak muskullarida ham biologik tok (biotok) bo'ladi Yurak biotoki elektrokardiograf yordamida maxsus lentaga yozib olinadi va o'rganiladi. Lentaga yozib olingan biotoklar elektrokardiogramma (EKG) deyiladi. Yurakning har bir siklida, ya'ni bir marta qisqarib - kengayganida lentada elektrokardiogrammaning 5 ta tishi hosil bo'ladi va ular quyidagi harflar bilan belgilanadi: PQRST.

M.S. Yurak avtamatikasini ishlash prinsipini tushuntiring.

7.2. Katta va kichik qon aylanish doirasi.

Katta qon aylanish doirasi. Bu qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan chiquvchi eng katta arteriya qon tomiri - aortadan boshlanadi. Aorta oldin yuqoriga yo'nalib, ravoq hosil qiladi, so'ngra umutqa pog'onasi bo'ylab pastga - ko'krak va qorin bo'shlig'i tomon yo'naladi. Uning ravoq qismining o'ng tomonidan nomsiz arteriya chiqib, ikkiga: o'ng umumiy uyqu arteriyasi va o'ng o'mrov osti arteriyasiga bo'linadi. Aorta ravog'ining o'rta qismidan chap umumiy uyqu arteriyasi chiqadi. Aorta ravog'ining chap tomonidan chap o'mrov osti arteriyasi chiqadi.

O'ng va chap uyqu arteriyalarining har biri tananing bo'yin qismida ikkiga, ya'ni tashqi va ichki uyqu arteriyalariga bo'linadi. Tashqi uyqu arteriyalari bosh va o'zning terisini, quloq muskullarini, tilni, haqildoq, so'lak bezlari va tanani bosh qismidagi barcha to'qima va organlarni ichki uyqu arteriyalari esa bosh miyani, ko'z soqqasini arterial qon bilan ta'minlaydi.

O'ng va chap o'mrov osti arteriyalarining har biri elka va qo'litiq osti arteriyalariga bo'linib, bo'yin, elka, bilak va qo'l lantasing terisini, muskullarini, suyaklarini shu sohadagi bo'g'implarni arterial qon bilan ta'minlaydi.

Aortaning ko'krak qismidan qizilo'ngach, qovurg'alararo va bel arteriyalari chiqib, ular qizilo'ngachni, ko'krak qafasi va qorin devori to'qimalarini arterial qon bilan ta'minlaydi.

Uning qorin qismidan chiqadigan arteriya tomirlari oshqozon ichaklarini, jigar, taloqni, buyraklar va buyrak usti bezlarini arterial qon bilan taminlaydi. Aortaning qorin qismidan chiqadigan arteriyalar to'g'ri ichak, siydik xaltasi, son, boldir, oyoq, tovon va panja terisi, muskullari, suyaklari va shu sohadagi bo'g'implarni arterial qon bilan ta'minlaydi.

Aortadan chiqadigan yirik arteriya qon tomirlari o'z navbatida o'rtacha, mayda tomirlarga, ular esa eng mayda kapillyarlarga bo'linadi. Bu organlar, to'qimalar orasiga kiradi, kapillyarlar odam sochidan 50 marta ingichka bo'ladi, ularni oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi, ya'ni faqat mikroskopda ko'rish mumkin. Qon yurakning chap qorinchasidan chiqib, tananing barcha organlaridagi arteriyalar, kapillyarlar va venalar bo'ylab oqib, yurakning o'ng bo'lmasiga kelib qo'yiladigan yo'li katta qon aylanish doirasi deb ataladi.

Shunday qilib katta qon aylanish doirasi tananing barcha organlari, to'qimalari va xujayralarini oziq moddalar, garmonlar, kislorod bilan ta'minlab, moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan keraksiz va zaharli moddalarni o'ziga qabul qilib, ularni organizmdan chiqarib yuborish vazifasini bajaradi.

Kichik qon aylanish doirasi. Bu doira yurakning o'ng qorinchasidan chiqadigan o'pka arteriyasi deb ataladigan qon tomiridan boshlanadi. O'pka arteriyasi ko'krak qafasida ikkiga bo'linib, o'ng va

chap o'pkalarga boradi. Ular o'pkalarda kapillyar qon tomirlariga aylanib, o'pka alveolalari atrofini o'rab oladi.

Qonning yurakning o'ng qorinchasidan chiqib, arteriyalar, kapillyarlar va venalar bo'ylab oqib (o'pkalar orqali) yurakning chap bo'lmachasiga kelib qo'yiladigan yo'li kichik qon aylanish doirasi deb ataladi.

Qonning tomirlar bo'ylab harakatlanishi. Qonning qon tomirlar sistemasi bo'ylab harakatlanishi gemodinamika qonuniyatiga asoslangan. Shunga ko'ra tomirlardagi qonning oqish tezligi ikkita kuchga bog'liq.

Gemodinamika qonuniga muvofiq, arteriya qon tomirlari sistemasining yuqori qismida, ya'ni yurakka yaqin tomonida bosim baland va qonning oqish tezligi yuqori bo'ladi. Quyi qismida esa bosim past va qonning oqish tezligi ham past bo'ladi, bunga sabab, birinchidan yurakning chap qorinchasi qisqargan vaqtda qon katta bosim bilan aortaga chiqariladi; ikkinchidan, tomirlar sistemasining quyi qismida aorta va arteriya tomirlari mayda tarmoqlarga (kichik arteriolalar va kapillyarlarga) bo'linishi natijasida qon tomirlar devorining umumiy kengligi ortadi. Bu esa ularda bosimning pasayishiga, qon tomirlari devorining qarshilik kuchi ortishiga sabab bo'ladi.

Aorta odam tanasidagi tomirlarning eng yirigi bo'lsa ham, undan tarmoqlangan arteriya tomirlari kengligining umumiy yig'indisi aorta kengligidan bir necha marta ko'pdir. Tomir urushi: qon tomirlari devorining ritmik ravishda to'ldinlanib turishiga tomir urishi, ya'ni puls deyiladi. Arteriya qon tomirlari devorining to'ldinlanishi arterial puls, vena qon tomirlari devorining to'ldinlanishi vena pulsi deyiladi.

Qon bosimi: qon bosimi qonning tomirlar devori ko'rsatgan bosim kuchidan yuzaga keladi. Qon - bosimi ham pulsga o'xshab ikki xil bo'ladi: arteriya va vena bosimi.

Arterial bosim ikki xil: maksimal va minimal bo'ladi. Maksimal bosim yurakning chap qorinchasi qisqarganda qonning aortaga va boshqa arteriya tomirlariga yuqori bosim bilan chiqarilish natijasida hosil bo'ladi. Maksimal bosim yurak qorinchasi qisqargan (sistola) vaqtda hosil bo'lganligi uchun sistolik bosim ham deyiladi. Minimal bosim yurakning chap qorinchasi kengaygan vaqtda aorta va boshqa arteriya tomirlarida bosimning kamayishi natijasida yuzaga keladi. Minimal bosim yurak qorinchasi kengaygan (diastola) vaqtda yuzaga kelganligi uchun diastolik bosim ham deyiladi. Odamda arterial qon bosimining normaga nisbatan ortishi gipertoniya, pasayishi gipotaniya deyiladi, ya'ni maksimal bosim 125 - 130 mm dan ko'tarilsa va minimal bosim 85 mm dan oshsa gipertaniya deyiladi.

Maksimal bosim 110 mm dan va minimal bosim 70 mm dan pasaysa gipatoniya deyiladi. Agar odam xayajonlansa, achchiqlansa, qo'rqa arterial bosimi vaqtincha ortadi, jismoniy ish, sport mashg'ulotlari vaqtida, ayniqsa tez yugurganda maksimal arterial bosim esa 40 - 20 mm

gacha, ba'zan 0 gacha pasayadi. Bu normal holat bo'lib, 3 - 5 minut dam olgandan keyin yana normaga qaytadi.

7.3. Yurak va qon tomirlar faoliyatining nerv - gumoral boshqarilishi.

Yurak va qon tomirlar faoliyati nerv - gumoral yo'l bilan boshqariladi. Yurak ishi simpatik va parasimpatik nervlar orqali boshqariladi. Simpatik nerv yurak faoliyatini kuchaytiradi, parasimpatik nerv, aksincha, yurak qisqarishini sekinlashtiradi. Shunday qilib, bu ikkala nerv yurak ishini muvozanatga solib turadi. Qon tomirlarining devori ham parasimpatik va simpatik nerv tolalari bilan ta'minlangan. Ayniqsa, aorta ravog'ida, uyqu va o'mrov osti arteriyalarining devorida nerv tolalari juda ko'p bo'ladi. Odam tanasining barcha to'qima va organlarida tashqi muhit ta'sirini qabul qiluvchi sezuvchi nerv uchlari - reseptorlar bo'ladi. Ularning qo'zg'alishi miyadagi mazkur bo'ladi. Ularning qo'zg'alishi miyadagi mazkur to'qima va organning ishini boshqaruvchi nerv markazlariga o'tkazilishi bilan birga yurak va qon tomirlar ish faoliyatini boshqaruvchi nerv markazlariga ham tarqalib, yurak ishining reflektor yo'li bilan boshqarilishiga ta'sir ko'rsatadi. Yurak va qon tomirlar faoliyati gumoral yo'l bilan ham boshqariladi.

Buyrak usti bezining miya qismida ishlab chiqariladigan adrenalin garmoni. Xuddi simpatik nervga o'xshab, yurak ishini tezlashtiradi va qisqarish kuchini oshiradi. Bu garmon qon tomirlarini toraytiradi va arterial bosimini oshiradi.

Tashqi muhit omillarining yurak faoliyatiga va qon bosimiga ta'siri. Odam organizmi o'zi doimiy yashaydigan joyning iqlimiga, ob-havo sharoitiga moslashadi. Ob - havoning inson salomatligiga, uning mehnat qobiliyatiga va ruhi kayfiyatiga ta'siri qadimdan ma'lum. Odam kuchsizlanganda, ba'zi surunkali kasalliklar bilan og'riganda uning organizmi ob - havoning o'zgarishiga juda sezgir bo'lib qoladi, uning organizmi go'yo barometr singari ob - havo bir oz o'zgarsa ham ta'sirlanadi: ba'zi odamlarning boshi aylanadi, og'riydi, boshqalarning bo'g'imlari og'riydi, ayrimlari yuragida sanchish va g'irtishlab og'rishni sezadi, eski bitib ketgan jarohatlarda ham og'riq paydo bo'ladi. Ob - havoning noqulay o'zgarishlari ayniqsa yurak va qon tomir kasalliklari bilan og'rigan odamlarga ko'proq ta'sir etadi. Atmosfera bosimi ortganda tashqi muhit havosining bosimi va odam gavdasining ichki bo'shliqlaridagi bosim o'rtasida farq paydo bo'ladi. Tashqi muhit harorati odam organizmiga doimiy ravishda ta'sir ko'rsatib turadi. Odam o'zi yashaydigan ob - havo sharoiti haroratiga moslashadi.

Buning natijasida uning organizmi xuddi rele o'rgatilgan termostatga o'xshab ishlaydi. Havoning namligi odam organizmiga

sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Havoning nisbiy namligi 40 - 60 %, harorati 18 - 20⁰ bo'lishi odam organizmi uchun eng qulay sharoit xisoblanadi.

Yurak va qon tomir kasalliklari oldini olish xalqimiz sog'ligini mustahkamlashda, ish qobiliyatini yaxshilashda, o'rtacha umr ko'rishni uzaytirishda katta rol o'ynaydi. Yurak va qon tomir kasalliklarining ko'p uchraydigan turlariga ateroskleroz (qon tomirlari devorining ichki yuzasida yog' va tuz moddalari to'planishi oqibatida tomirlar qattiqlanib, mo'rtlashib va torayib qolishi), gipertoniya (arterial qon bosimining ko'tarilishi), yurakning ishemik kasalligi (yurak muskullarida qon aylanishning buzilishi tufayli sodir bo'ladi), yurak infarkti (qon aylanishi buzilishi tufayli yurak muskullarining ma'lum qismi emirilishi), insult (bosh miyaga qon quyilishi) kabilar kiradi.

Yuqorida aytib o'tilgan yurak - qon tomir kasalliklarini yuzaga keltiruvchi sabablar turli - tuman bo'lib, ularning eng asosiylari quyidagilar: kundalik rejimida organizmning chiniqishiga qaratilgan jismoniy mashqlarga e'tibor bermaslik, ularni bajarmaslik, kam harakat qilish (gipodinamiya). Buning natijasida yurak faoliyatining asta - sekin kuchsizlanishi, uning har xil kasalliklarga beriluvchanligi ortadi; yog'li ovqatlar, uglevodlarga boy taomlarni ko'p iste'mol qilishdan semirish va buning oqibidagi yurak muskullari orasida yog' to'planishi tufayli yurak faoliyati zaiflashadi.

Yurak qon tomir sistemasini chiniqtirishda eng oddiy harakat mashg'ulotlari bo'lgan yurish va yugurish, nafas olish gimnastika mashg'ulotlarini bajarish muhim ahamiyatga ega. Yurakning minutlik hajmi 25 - 30 litrgacha ko'payadi. Yurakning qisqarish tezligi (puls soni) 150 - 200 martagacha ortadi.

Çekish va spirtli ichimlik ichishning yurak - qon tomir sistemasiga zararli ta'siri. Çekish (sigaret, nos, nasha va xoqazo) va spirtli ichimliklar iste'mol qilish zararli odatdir. Bu moddalar odam organizmining barcha hujayra, to'qima va organlariga, jumladan, yurak va qon tomirlar sistemasiga zararli ta'sir ko'rsatib, turli kasalliklarga sabab bo'ladi. Spirtli ichimliklar yurak - qon sistemasiga zararli ta'sir ko'rsatib, ateroskleroz, gipertoniya, yurakning ishemik kasalligi, yurak infarkti, miyaga qon quyilishi kabi og'ir xastaliklar yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Çekish - eng zararli odat. Tamaki tutuni tarkibida 3 mingdan ko'proq zaharli kimyoviy moddalar borligini aniqlangan. Shulardan nikotin, karbonat angidrid gazi, radioaktiv poloniy, kadmiy kabilar yurak va qon tomirlar sistemasiga zaharli ta'sir ko'rsatib, odamning sog'ligini yomonlashtiradi, ish qobiliyatini pasayishiga sabab bo'ladi.

M.B. Nervo - gumoral boshqarilishni izohlang

Mustaqil ta'limga oid topshiriqlar.

1. Belgilangan o'quv maqsadlariga erishganlik darajangizni aniqlang.
2. Mavzuga oid singveyn tuzing.

Mavzu bo'yicha foydalanilgan adabiyotlar.

1. Aminov B, Tilovov T. Odam va uning salomatligi, o'quv qo'llanma. Toshkent. 1995.
2. Klemesheva L. S. Bozrastnaya fiziologiya i gigiena. Uchebnoe posobie. Toshkent. O'qituvchi, 1991.
3. Maxmudov E. O'smirlar fiziologiyasi. O'quv qo'llanma. Toshkent. 1985.

8-ma'ruza. Nafas olish fiziologiyasi va gigienasi

O'quv modullari

- 8.1. Nafas olishning ahamiyati, nafas olish organlarining tuzilishi.
- 8.2. Nafas olish akti, o'pkaning hayotiy sig'imi
- 8.3. Nafas olish harakatlarining boshqarilishi.

Aniqlashtirilgan o'quv maqsadlari . Talaba bu mavzuni to'la o'zlashtirgandan so'ng:

- Nafas olish organlarining tuzilishini tushuntiradi;
- Nafas olish aktiga tarif beradi;
- O'pkaning hayotiy sig'imini izohlaydi;
- Nafas olish gigienasi ahamiyatini tushuntiradi;
- Mavzuga oid klaster tuzadi.

Tayanch so'z va iboralar

Burun. Xiqildoq. Traxeya. Bronxlar. O'pka. O'pkaning tiriklik sig'imi. O'pka ventilyasiya. O'pkada gaz almashinishi.

8.1. Nafas olishning ahamiyati, nafas olish organlarining tuzilishi.

Nafas olishning ahamiyati. Nafas olish prosessi tufayli organizm atrofdagi muhitdan kislorodni olib, karbonat angidrid gazi va suv bug'larini tashqariga chiqarib turadi, ya'ni organizm bilan uning atrofidagi muhit o'rtasida gazlar almashinib turadi. O'pkada sodir bo'ladigan gazlar almashinuvi o'pka nafasi yoki *tashqi nafas* deb

aytiladi. Bundan tashqari to'qima nafasi yoki **ichki nafasi** ham bor. Beto'xtov davom etib turadigan oqsidlanish - qaytarilish prosesslariga chambarchas bog'langan gaz almashinuvi natijasida barcha hujayralar va to'qimalarning hayot faoliyati uchun imqoniyat yaratiladi. Bunda nerv to'qimasi organizmda kislorod etishmovchiligiga hammadan sezgir to'qima hisoblanadi. Bu to'qima oqsidlanish - qaytarilish prosesslarining buzilishiga boshqalardan ko'ra ertaroq reaksiya ko'rsatadi.

Nafas olish organlarining ahamiyati yana shundaki, bu organlar hidlarni idrok etishda va tovushlarni talaffuz qilishda ishtiroq etadi.

Burun bo'shlig'i. Kichik yoshdagi o'quvchinig burni ancha kichkina bo'ladi. Taxminan 5 yoshga borganda burun ko'tarmasi yo'qolib ketadi, 10-14 yoshdan boshlab esa burun orqasining peshona suyagiga o'tish chegarasida egarsimon qanshar shakllanadi. Burun teshiklari burun bo'shlig'iga kiradigan yo'l bo'lsa, burun bo'shlig'idan chiqish yo'llari xonalardir. Ular kattalardagiga qaraganda kichikroq bo'ladi. Burun bo'shlig'ining shilliq pardasi tagidagi qatlamda bir talay qon tomirlar borligi uchun pushti rangda bo'ladi. Burunning qo'shimcha bo'shliqlari va burun ko'z yoshi kanalining teshiklari shunga ochiladi.

Burun-halqum. Burun-halqum og'iz va burun bo'shlig'ining orqasida, lekin asosiy suyak va yuqori bo'yin umurtqalarining oldida joylashgan. Burun-halqumda bodomcha bezlari halqasi bor. Bodomcha bezlari bolalarda hayotining ikkinchi yilida ancha tez rivojlanadi. 4 yoshga kelganda esa hammadan ko'p rivojlanib oladi. Burun-halqum bo'shlig'ida **adenoidlar** degan nom bilan ataladigan bezsimon to'qima tuzilmasi ham bor. Ba'zi bolalarda bular juda katta bo'ladi va burun bilan nafas olishga xalaqit beradi. Bunday bolalarni operatsiya qilib davolash kerak.

Hiqildoq. Burun-halqum pastga qarab davom etib, hiqildoqqa aylanadi. Uning asosi bolalarda birmuncha yuqori turadi va bir-biriga birikkan harakatchan, tog'aylardan iborat bo'ladi. Shu tog'aylarning eng kattasi qalqonsimon tog'aylardir. Qalqonsimon tog'aylardan yuqorida kekirdak (**epiglottis**) va **cho'michsimon** tog'ay, pastda esa uzuksimon tog'ay yotadi. Hiqildoq ichki tomonidan shilliq parda bilan qoplangan, shu parda yuzida yuqori bo'limida ikkita burma ko'rinib turadi. Bular tovush boylamlaridir. Ularning orasida **chin** va **soxta** boylamlar tafovut qilinadi. Hiqildoqda tovushlar paydo bo'lish mexanizmi quyidagicha bo'ladi; odatdagicha nafas olib turganda tovush boylamlari bo'shashgan bo'ladi.

Traxeya. Traxeya bo'yinning oldingi yuzasida joylashgan bo'lib, hiqildoqning pastga qarab yo'nalgan davomi hisoblanadi. Uning pastki uchi 5-6 ko'krak umurtqasi dumiga kelib ikkita bronxga bo'linadi. Traxeya tutashmagan tog'ay halqalaridan tashkil topgan.

Traxeya ichki tomondan nozik shilliq parda bilan qoplangan. Uning yo'li shu qadar torki, shilliq pardasi yallig'langanda yoki traxeyaga yot jismlar tushib qolganda nafasning qiyinlashib qolishiga sabab bo'ladi.

Traxeyaning yuqori bo'limiga va qisman hiqildoqqa qalqonsimon bez taqalib turadi.

Bronxlar. Bronxlarning ikkalasidan o'ng tomondagi go'yo traxeyaning davomi bo'lsa, chap tomondagisi o'tkir burchak ostida chiqadi, o'ng bronx ikkinchisidan kaltaroq bo'ladi. E't jismlar ko'proq o'ng bronxga tushib qoladi. Kichik yoshdagi o'quvchilarning bronxlari tor, tog'aylari yumshoq, muskul va elastik tolalari ancha sust rivojlangan bo'ladi. Bronxlarni qoplab turadigan shilliq parda qon bilan mo'l-ko'l ta'minlanadi-yu, lekin birmuncha quruq bo'ladi.

O'pka. O'ng va chap o'pka ko'krak qafasining tegishli yarmida turadi. Har bir o'pka konusga o'xshagan bo'lib, ustki qismi uchi, pastki qismi esa asosi deb ataladi. Bolalar o'pkasining rivojlanishi miqdor va sifat ko'rsatkichlari bilan harakterlanadi. Alveolalar hajmi ortib boradi, tog'aysiz bronxlar o'sadi. Bu bolalarning nafasi va gazlar almashinuvi holatiga ta'sir qilmasdan qolmaydi. Oxirgi bronxiolalar kengayib, alveolyar yo'llarga aylanadi, bu yo'llarning devorlarida nafas epiteliysidan tashkil topgan pufakchalar yoki alveolalar ko'rinishida do'mbaymalar bo'ladi. Alveolalarning sig'imi, demak, o'pkaning nafasda ishtiroq etadigan yuzasi ham asta-sekin kattalashib boradi. O'pka o'quvchi 14 yoshga to'lganda hajmi 10 barobardan ko'ra ziyodroq kattalashadi.

M.S. Nafas olishda bronxlar faoliyatini tushuntiring

8.2. Nafas olish akti, o'pkaning hayotiy sig'imi

Nafas akti. Nafas olish va nafas chiqarishning bir maromda almashinib turishi **nafas akti** deb ataladi. Osoyishta nafas olgan paytda tashqi qovurg'aaro muskullar, diafragma va ko'krak qafasini kengatiradigan boshqa nafas muskullari qisqaradi, shuning natijasida plevra ichidagi bosim pasayib, o'pkaning kengayishi uchun sharoit yuzaga keladi. Shu vaqtda atmosfera havosi havo o'tkazuvchi yo'llardan bemalol kirib, alveolalarni to'ldiradi. Nafas olish nafas chiqarish bilan almashinadi, bunda nafas olishni ta'minlab bergan muskullar bo'shashadi, ularning antogonistlari esa qisqara boshlaydi. Ularning hammasi bir bo'lib ko'krak qafasi hajmini ancha kamaytiradi. Alveolalar va nafas yo'llaridan atrofdagi bo'shliqqa havo chiqib ketishi sho'nga bog'liq.

Nafas olish tezligi. Ko'krak qafasi nafas olish harakatlarining bir minutdagi soni nafas tezligi deb ataladi. Bola nechog'li yosh bo'lsa, shuncha tez nafas oladi. Nafas tezligi asta-sekin kattalar normasiga

yaqinlashib boradi. Ayollarda nafas tezligi minutiga 18 bo'lsa, erkaklarda 16 ta. O'g'il bolalar 8 yasharlik paytida qiz bolalarga qaraganda tez-tez nafas oladi. 10 yoshdan keyingina qizlarning nafas olishi tezlashadi. Mashq qilmagan odamda nafas tezligi ortgandagina organizmga keladigan kislorod ko'payishi mumkin. Tez-tez nafas olinganda almashtiriladigan havo miqdori shu qadar kamayib qoladiki, odam nafasi qaytib hansiray boshlaydi. Bolalarda kislorodga yolchimaslik nafas olish tezligining ko'payishiga sabab bo'ladi.

Nafas chuqurligi. Har safar hotirjam nafas olganda o'pkaga kiradigan va nafas chiqarganda undan chiqadigan havo hajmiga nafas hajmi deb aytiladi. Nafas hajmining miqdori **nafas chuqurligini** belgilab beradi. Bolaning yoshi ulg'aygan sayin nafas chuqurligi ortib boradi.

Minutlik hajm. Minutlik hajm yoki minutlik o'pka ventilyasiyasi deb 1 minutda nafas olinadigan havo miqdoriga aytiladi. Bu hajm 1 minutdagi nafas harakatlari soniga ko'paytirilgan nafas hajmiga teng. Minutlik hajm bolaning yoshi, jinsi, muskul ishi va boshqa sabablarga qarab o'zgaradi. Qiz bolalarda nafas chuqurligi va o'pka ventilyasiyasining kamroq bo'lishiga sabab shuki, ularda nafasning ko'krak tipi qaror topib boradi. O'g'il bolalarda 6 yoshdan boshlab minutlik hajm qiz bolalardagiga qaraganda 100-400 ml. kattaroq bo'ladi. Bolalarda minutlik nafas hajmining o'rtacha miqdori asta-sekin ortib boradi.

O'pkaning hayotiy sig'imi. O'pkaning hayotiy sig'imi deb, oldin chuqur nafas olib turib, keyin nafasdan chiqarish mumkin bo'lgan havo miqdoriga aytiladi. Bu-bir marta nafas olganda o'pkaga to'ldirish mumkin bo'lgan eng ko'p havo hajmidir. Uni **spirometr** deb ataladigan asbob yordamida o'lchasa bo'ladi. Turli yosh va jinsdagi bolalarda o'pkaning hayotiy sig'imi har xil bo'ladi. Jismoniy ish, sport mashg'ulotlari natijasida o'pkaning hayotiy sig'imi ortadi. Jismoniy nagruzka nechalik katta bo'lsa, nafas funksiyasi shuncha ko'p o'zgaradi, nafas tezligi va chuqurligi, o'pka ventilyasiyasi ortadi. Bola tinch holatda bo'lganda o'pka hayotiy sig'imining faqat bir qismidan foydalanadi. Qolgan rezerv kislorodga ehtiyoj tug'ilganda sarflanishi mumkin. O'pkaning hayotiy sig'imini oshirish uchun fizkultura mashqlari, ertalabki zaryadka, yugurish, chang'i uchish, eshkak eshish va kuch etadigan jismoniy mehnat bilan shug'ullanish tavsiya etiladi. Hayotiy sig'im bilan qoldiq havo yig'indisi o'pkadagi umumiy havo miqdorini tashkil etadi. Nafas sistemasi yaxshi mashk qildirilgan bolalar jismoniy nagruzkalarga yaxshi bardosh beribgina qolmay, balki kasalliklarni, xususan nafas va yurak qon-tomirlar sistemasi kasalliklarini ham engil o'tkazadilar.

Nafas markazi. Uzunchoq miyaning o'rtadagi uchdan bir qismida bir guruh nerv hujayralari bor, ular o'z faoliyati bilan nafas muskullarining qisqirishiga sabab bo'ladi. Shu hujayralar nafas markazi

deb atalgan. Nafas markazi hujayralari uzunchoq miyaning o'ng va chap yarmida joylashgan va shu miyaning biror tomonidagi markaz faoliyatining to'xtatish faqat tegishli tomondagi nafas muskullari ishining to'xtashiga sabab bo'ladi. Nafas markazida faqat nafas olishni yoki faqat nafas chiqarishni ta'minlaydigan neyronlar bor. Bularning faoliyati bir-biriga bog'liqdir.

M.B. Jismoniy mashq bajarayotganingizda nafas olish o'zgarishini izoxlang.

8.3. Nafas olish harakatlarining boshqarilishi.

Nafas olishning reflektor yo'l bilan boshqarilishi. O'pkaga boradigan adashgan nervlarni kesib qo'yib tajriba o'tkazilganda nafas harakatlarining birmuncha siyrak va chuqur bo'lib qolishi, ular o'rtasidagi pauzaning esa ancha cho'zilishi aniqlandi. Bunga sabab shuki, nafas markazi reflektor yo'l bilangina emas, balki u erga oqib boradigan qon kimyoviy tarkibining o'zgarishi tufayli ham ko'zg'aladi. O'pka, plevra va muskul reseptorlari bilan markazga intiluvchi impulslar nafas olish markaziga tushadi. Bu erdan markazdan qochuvchi impulslar orqa miyadagi nafas muskullarining harakat nervlari yadrolariga boradi va ularni qisqartiradi.

Nafasning boshqarilishi va bosh miya po'stlog'i. Sog'lom organizmda nafas olish oraliq miya va bosh miya po'stlog'i ishtirokida boshqarilib boradi. Chunonchi, katta yoshli odam va katta yoshli bolalar o'z ixtiyori bilan nafasning tezligini va chuqurligini o'zgartirishi mumkin. Bundan tashqari, odamning nafas olishi emosional holatiga bog'liq bo'ladi. Bosh miya katta yarim sharlarining peshona bo'laklarini ta'sirlash nafas harakatlarining o'zgarishiga sabab bo'ladi. Sportchiga sport oldidan yoki ishchida mehnat prosesini boshlash oldidan nafasning tezlanishi ham shartli refleksdir.

Nafasning gumoral yo'l bilan boshqarilishi. Karbonat angidrid gazi qon gemoglobini bilan birikib, nafas olish markaziga va hujayralariga ta'sir qiladi. Qon aylanishi chatishtiriladigan tajribada buni isbot qilib bersa bo'ladi. Qonda kislorod etishmay qoganda nafasning o'zgarishi reflektor prinsipiga muvofiq boradi. Nafas olish markazidagi neyronlarning kislorod bilan etarlicha ta'minlanmasligi o'z holicha nafas olish markazini yo'qotmaydi. Qondagi karbonat angidrid qonsentrasiyasining kamayishi nafas markazi ko'zg'oluvchanligini pasaytiradi va qonda nafas markazi yana ko'zg'alishga boshlashi uchun kifoya qiladigan miqdorda karbonat angidrid to'planmaguncha nafasni to'xtatib turadi.

Burun orqali nafas olishning ahamiyati. Atmosfera havosi burun bo'shlig'iga kirib isiydi, namlanadi va ancha changdan tozalanadi.

Burun bo'shlig'i shilliq pardasining nam holda turishi va unda tukchalar bo'lishi bunga yordam beradi. Demak, burun orqali nafas olish gigienik jihatdan hammadan ko'ra maqsadga muvofiqdir, sovuq paytlarda esa shamollashdan bo'ladigan kasalliklarning oldini oladi, chunki nafasga olinadigan havo burun bo'shlig'ida isiydi. Bundan tashqari, og'izdan nafas olish kalla suyagi yuz qismi va ko'krak qafasi skeletining rivojlanishida kamchiliklarga sabab bo'ladi. Ammo ashula aytish vaqtida og'iz orqali nafas olmasdan bo'lmaydi, shuning uchun ashula darslari o'tkaziladigan xonalar ozoda, havosi esa iliq bo'lishi kerak.

Bolalarga to'g'ri nafas olishni o'rgatish fizkultura mashqlari o'tkazish vaqtida pedagoglar bajaradigan ishlardan biridir. Ular yurish, yugurish va boshqa turdagi faoliyat vaqtida shuningdek o'tirganda to'g'ri nafas olishni bolalarga o'rgatishlari kerak.

Mavzu bo'yicha foydalanilgan adabiyotlar

1. Irgashev M.S., Klemesheva L.S., Bozrastnaya fiziologiya. Uchebnoe posobie. Toshkent. Izd. TashGU. 1989
2. Aminov B., Tilovov T., Odam va uning salomatligi, O'quv qo'llanma. Toshkent. 1995
3. Maxmudov E. O'smirlar fiziologiyasi, O'quv qo'llanma. Toshkent. 1985

9-ma'ruza. Ichki sekresiya bezlari. Hazm qilish organlari hamda modda va energiya almashinuvi.

O'quv modullari

- 9.1. Tashqi, ichki va aralash sekresiya bezlari haqida umumiy tushuncha.
- 9.2. Ovqat hazm qilish organlari va ularning vazifalari.
- 9.3. Moddalar almashinuvi va uning organizm hayot faoliyati uchun ahamiyati.

Aniqlashtirilgan o'quv maqsadlari . Talaba bu mavzuni to'la o'zlashtirgandan so'ng:

- Ichki va tashqi sekresiya bezlari haqida tushuncha beradi;
- Ovqat xazm qilish organlarini sanaydi;
- Organizmda moddalar almashinuvini izoxlaydi;
- Mavzuga oid klaster tuzadi.

Tayanch so'z va iboralari

Tashqi bezlar. Ichki bezlar. Gipofiz. Garmon. Laktoza. Gigantizm. Endemik buqoq. Bazedov kasali.

9.1. Tashqi, ichki va aralash sekresiya bezlari haqida umumiy tushuncha.

Odam organizmida 3 xil bezlar bo'ladi: 1. **Tashqi sekresiya bezlari.** Ularga ter, sut so'lak (quloq oldi, til osti va jag' osti) hamda oshqozon va ichaklarning shilliq qavatidagi shira ajratuvchi bezlar kiradi. Bularda ishlab chiqariladigan suyuqliklar tashqi muhitga chiqariladi. Shuning uchun tashqi sekresiya bezlari deyiladi. 2. **Ichki sekresiya bezlari.** Bular odam tanasining turli qismlarida joylashgan bo'lib, ularda ishlab chiqariladigan suyuqliklar organizmning ichki muhitga ya'ni qon va limfaga quyiladi. Shuning uchun bu bezlar ichki sekresiya bezlari deyiladi. Bunga gipofiz, epifiz, qalqonsimon, qalqon oldi, ayrisimon, buyrak usti bezlari kiradi. 3. **Aralash bezlar.** Bularning to'qimasi ikki qismdan iborat bo'lib, bir qismida ishlab chiqariladigan suyuqlik xuddi tashqi sekresiya bezlaridagi o'xshab tashqi muhitga chiqariladi, ikkinchi qismida ishlab chiqariladigan suyuqlik esa xuddi ichki sekresiya bezlaridagi singari organizmning ichki muhitiga, ya'ni qon va limfaga quyiladi. Aralash bezlarga oshqozon osti va jinsiy bezlar kiradi.

Gipofiz bezi. Bazni 0,5 - 0,6 gr. teng. U 3 bo'lakdan: oldingi, oraliq, orqa bo'laklardan iborat. Gipofizning oldingi bo'lagi 6 xil: somatotrop adrenokortikotrop, tireotrop, gonodotrop, laktotrop, lyuteinlovchi garmonlar ajraladi.

Somatotrop garmoni bolalar, o'smirlarning o'sishini, rivojlanishini, organizmda oqsillarni sintezlanishini boshqaradi. Garmon ko'p ishlab chiqarilsa gigantizmga, kam ishlab chiqarilsa pakana bo'yli bo'lib qoladi.

Adrenokortikotrop garmoni buyrak usti bezining ishini boshqaradi, ya'ni kortikosteroid garmonlari ishlab chiqarishni tartibga soladi.

Tireotrop garmoni qalqonsimon bezning ishini, ya'ni undan ajraladigan tiroksin garmoni ishlab chiqarilishini boshqaradi.

Gonodotrop garmoni erkak va ayollarning jinsiy bezlari funksiyasini boshqaradi, o'smirlarda balog'atga etish belgilari paydo bo'lishida ishtiroq etadi.

Laktotrop garmoni ayollarda sut bezlarning funksiyasini boshqaradi.

Lyuteinlovchi garmon homilador ayollarda homilaning normal rivojlanishini boshqaradi.

Gipofizning oraliq bo'lagidan **intermediya** garmoni ajraladi. U terida pigment hosil bo'lishini boshqaradi. Gipofizning orqa bo'lagidan ikkita garmon ajraladi (oksitasion va vazopressin). Oksitosin garmoni homilador ayollarda bachadon muskullarining qisqarishini kuchaytirib, tug'ish jarayonini osonlashtiradi. Bazopressin, ya'ni antidiuretik garmon organizmda suv almashinuvini boshqaradi.

Epifiz bezi - bu bosh miyaning asosida o'rta miya sohasida joylashgan bo'lib, uning vazni 0,2 gr. Unda melatonin garmoni ishlab chiqariladi. Pigment almashinuvi hamda epifizdan ajraladigan garmon gipofizning tonodotrop funksiyasini tormozlab, bolada vaqtdan ilgari balog'atga etish jarayonini susaytiradi.

Qalqonsimon bez - bu bo'yinning oldingi qismida joylashib, vazni chaqaloqda 1 gr. 5-10 yoshliklarda 10 gr., kattalarda 25-30 gr.gacha bo'ladi. Qalqonsimon bezdan tiroksin garmoni ishlab chiqariladi. Bu bezning faoliyati pasaysa, gipotireoz kasaliga duchor bo'lib terining quruqlashishi, ich qotishi, hatto issiq vaqtda sovqatish, bo'shashish, uyqusirash belgilari sodir bo'ladi. Hattoki Bazedov kasaliga duchor bo'ladi. (Bazedov kasalligi Nemis olimi Iogann-Berngard (1724-1790) nomi bilan bog'liq bo'lib qalqonsimon bezning faoliyati buzilishi natijasida kelib chiqadigan kasallikdir. Bu kasalga chalingan odam pulsi tezlashadi bo'qoqlari bo'rtib chiqadi ko'zlari chaqchaygan, o'zi oriq, tez charchaydigan, loqayd bo'ladi).

Ayrisimon bez - bu to'sh suyagining orqa yuzasida joylashgan. Bazni chaqaloqlarda 12 gr. bo'lib, 14-15 yoshgacha kattalashib 30-40 gr. etadi, 25 yoshda 25 gr.gacha kamayadi va 60 yoshda 15 gr., 70 yoshda 6 gr. bo'ladi. Ayrisimon bez bolalarning o'sishini kuchaytirib, balog'atga etishini susaytiradi.

Buyrak usti bezlari - bu ikkita bo'lib, buyrakning o'ng va chap bezlaridir. Ularning birgalikdagi og'irligi 10-20 gr. bo'lib, buyrak usti bezlari 2 qavatdan: ustki-po'stloq va ichki-miya qavatdan, ustki qavati 3 xil garmon ishlab chiqaradi.

1. Mineralokortikoid garmoni - mineral tuzlarni almashinuvini boshqaradi.
2. Glyukokortikoid garmoni - oqsil va uglerod almashinuvini boshqaradi. Bunda qonda-qand, jigarda-glikogen ajralishi ko'payadi.
3. Androgen va ekstrojen garmonlari erkaklar va ayollarning jinsiy bezlari funksiyasini tartibga solib turadi. Buyrak usti bezlarining - miya qismida noradrenalin va adrenalin garmonlari ishlab chiqariladi. Bular bir xil garmon bo'lganidan uni katexalamin garmoni deb ham yuritiladi.

Me'da (oshqozon) osti bezi - bu me'daning pastki va orqa sohasida birinchi bel umurtqasi ro'parasida joylashgan. Uzunligi 16-20 sm, vazni 70-80 gr. Bu aralash bez bo'lib, 98-99% to'qimaning tashqi sekresiya bezi fermentlarini ishlab chiqaradi. Bundan tashqari insulin

ishlab chiqaradi. Я'ni qondagi qand modda sifatida ortiqchasi jigar, muskul to'qimalarida glikogen modda sifatida zapas holda saqlanadi.

Jinsiy bezlar - Eraklarni jinsiy bezlari bir juft moyaklar (urug'don), moyak ortig'i, prostata bezidir. Moyaklarning og'irligi 20-30 gr. bo'lib unda spermatazoid va erkaklik jinsiy garmoni (testosteron) ishlanib chiqadi. Testosteron garmoni o'smirlarni balog'atga etishini ta'minlashda, soqol-muylov, qo'ltig' osti va qov sohasida jun chiqishi, ovozni o'zgarishida qatnashadi. Ba'zi kasalliklar, tepki, gripp, angina kabilar oqibatida moyak yallig'lanib uning faoliyatini pasaytirishga olib keladi.

Ayollarning jinsiy bezlariga bir juft tuxumdon kiradi. U chanoqda joylanib, og'irligi 5-6 g., bachadonning orqa qismiga yopishib turadi. Tuxumdon garmonlar (progestoron, esteron, estereol va esteradeol) hosil qiladi. Ayollarning tuxum xujayralari 12-13 yoshdan 50 yoshgacha, o'rtacha 500 follekula etiladi. Bu odam hujayrasining eng kattasi bo'lib, diametri 0,2 mm. Tuxum hujayra har oyda tuxumdonda bitta tuxum (follikula) etilib, yorilib bachadon bo'shlig'iga o'tadi. Agar urug'lanishga ulgirmasa qonga o'tib tashqariga chiqariladi. Bu davrda hayz ko'rish hosil bo'lib, har oyning 21-24-28-30 kunlarida takrorlanaveradi. Bachadonning shamollashi natijasida yallig'lanishga olib keladi.

M.S. Aralash bezlar faoliyatini tushuntiring!
--

9.2. Ovqat hazm qilish organlari va ularning vazifalari.

Ovqat hazm qilish organlari - bu murakkab jarayon bo'lib, fizik va kimyoviy o'zgarishlar natijasida mayda zarrachalarga parchalanib oshqozon va ichak bo'shlig'idan qonga va limfaga so'riladi. Ovqatni parchalovchi fermentlar uch gruppaga bo'linadi.

1. Proteazalar - oqsillarni parchalovchi fermentlar.
2. Lipaza - yog'larni parchalovchi fermentlar.
3. Karbogidrazalar - uglevodlarni parchalovchi fermentlar.

Bu fermentlar til osti, jag' osti, quloq oldi, oshqozon va ichaklarning shilliq qavati ostida joylashgan bezlardan hamda oshqozon osti bezidan ishlab chiqariladi. I.P.Pavlov va uning shogirdlari ovqat hazm qilish organlarining funksiyalarini o'rganganlar. 1842 yilda Moskvalik xirurg B.A.Basov birinchi bo'lib oshqozonning shira ajratishini o'rganish uchun itlarda operatsiya yo'li bilan oshqozonga fistula o'rnatish usulini yaratgan.

Ovqat hazm qilish sistemasiga og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach, oshqozon, o'n ikki barmoqli ichak, ingichka va yo'g'on ichaklar hamda oshqozon osti bezi va jigar kiradi.

Og'iz bo'shlig'i - tishlar, til va so'lak bezi kanalchalari bo'ladi. Tishlar 2 xil sut tishlari 20 ta, doimiy tishlar 32 ta. Ustki jag'da 16 ta, pastki jag'da 16 ta tishlar bo'lib shundan: 2 tasi kesuvchi (kurak), bittasi qozik, 2 tasi kichik oziq tishi va 3 tasi katta oziq tishlardir. Doimiy tishlarning 28 tasi 12-14 yoshgacha chiqadi, 4 tasi ya'ni yuqori va pastki jag'lardagi oxirgi katta oziq tishlar (aql tishlari) 18 yoshdan keyin chiqadi.

Til og'iz bo'shlig'ida joylashgan, muskuldan tashkil topgan, ovqatni qorishtirish, tomoqqa o'tkazish, so'zlarni talaffuz qilishni ta'minlaydi.

Til 3 qismdan: til uchi, tanasi, ildizdan iborat. Til usti shilliq qavatdan sezuvchi nervlarning uchi - shirin, ildiz qismida achchiq, yon tomonidan - sho'r, nordon ta'mni sezuvchi reseptorlar bo'ladi.

So'lak bezi - og'iz bo'shlig'ida 3 juft: til osti, jag' osti, quloq oldi so'lak bezlarining kanalchalariga yo'l ochiladi. So'lakda **ptealin** fermenti bo'ladi.

Tomoq (xalqum) - og'izning davomi u shilliq va muskul qavatidan iborat, katta odamda 15 sm. uzunlikda, 3 qismdan: burun, og'iz va xiqildoq qismlardan iborat.

Qizilo'ngach - o'rtacha 23-25 sm. bo'lib, shilliq va muskul qavatdan iborat.

Oshqozon - u 4 qismdan: kirish, tubi, tanasi va chiqish qismlari bor. Katta odamlarda uning hajmi 2,5 litr atrofida. Oshqozonning ichki shilliq pardasi ostida 14 mln. ga yaqin bezlar bo'lib, ular pepsin, lipaza, xlorid kislotasi ajratadi.

Pepsin oqsillari, lipaza yog'larni parchalaydi, xlorid kislotasi esa, pepsin fermentini aktivligini oshiradi. Bu bezlardan 1 sutkada 3 litrga yaqin oshqozon shirasi ajraladi. Fizik va kimyoviy o'zgarishlar bo'lib, oshqozondan 12 barmoqli ichakka o'tadi. Aralash ovqatlar oshqozonda 3-4 soat, yog'li ovqatlar 5-6 soat saqlanadi. Suv, sut, non, shirinliklar 2-3 soat saqlanib qonga so'riladi. Fermentlar va xlorid kislotasi kam ajralganligi tufayli ovqatning parchalanishi qiyinlashib, u oshqozonda uzoq vaqt (6-8 soat) turib qoladi. Natijada odamning ishtahasi pasayadi, ko'ngil ozadi, quvvatsizlanadi.

12 barmoqli ichak. Bu ichakka ichakning bosh qismi uzunligi 12 barmoq eniga teng (25-30 sm) bo'ladi. Oshqozon osti bezi suyuqlikning tarkibidagi oksilni parchalaydigan trepsin, yog'larni parchalaydigan lipaza va uglevodlarni amilaza parchalaydi. 12 barmoqli ichak jigardan quyiladigan o't suyuqligi ovqat tarkibidagi yog'larni emulsiya holatiga keltiradi va lipaza fermentining aktivligini oshiradi. Katta odamda sutkada 12 barmoqli ichakka 500-800 ml. oshqozon osti bezi suyuqligi, 700-1200 ml. o't suyuqligi quyiladi.

Ingichka ichak - uzunligi katta odamda 6-7 m., kengligi 2,5-3 sm bo'ladi. Ichakning ichki qismi shilliq qavatdan va mayda bezchalardan

iboratdir. Ulardan ajraladigan suyuqlik tarkibida oqsillarni parchalovchi enterokinaza, yog'larni parchalaydigan lipaza va uglevodlarni parchalaydigan amilaza fermenti bo'ladi.

Ingichka ichak shilliq qavatining 1 mm sathida 30-40 ta vorsinka, yuzasida 4 mln.ga yaqin vorsinka bo'ladi. Ingichka ichakda ovqatning hazm bo'lishi 6-8 soat davom etadi.

Ѐo'g'on ichak - uzunligi katta odamda 1,5 m. ingichka ichak atrofida joylashib to'rt qismga: ko'richak va uning chuvalchangsimon o'simtasi (appendiks); sigmasimon ichak; to'g'ri ichak.

Ѐo'g'on ichak devoridagi muskul qavatining harakati ingichka ichakka nisbatan sekin bo'ladi, shu sababli ovqat 18-20 soatgacha saqlanib qoladi.

Ѐo'g'on ichakda asosan suv, mineral tuzlar so'riladi, oqsillarning faqat 3 %, uglevodlarning 2% so'riladi.

Jigar - organizmning eng katta bezi bo'lib, massasi 1500 gr.ga teng. Qorin bo'shlig'ida o'ng qovurg'alar yoyi ostida joylashgan. Jigar o't suyuqligi ishlab chiqaradi, bu o't pufagida to'planib, 12 barmoqli ichakka quyilib ovqatdagi yog'larni hazm qildiradi.

Jigarda 1 sutkada 700-1200 ml. o't suyuqligi ishlanadi. Bazifasi qonni zaharli moddalardan tozalaydi. Bundan tashqari jigar oqsil va uglerodlar almashinuvida qatnashadi.

Oshqozon osti bezi - bu bez kattalikdan jigardan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Uning og'irligi 70-80 g., kattaligi 3-4 sm., bo'yi 17 sm. U 3 qismdan: bosh, tana, dumdan iborat. Oshqozon osti bezi aralash bezdir. Uning Langergans orolchalari deb ataladigan qism xujayralaridan insulin garmoni ishlab chiqaradi. Bu qonga quyilib qand almashinuvini boshqaradi. Hamda insulinni kam ishlab chiqarsa qandli diabet kasalligi paydo bo'ladi.

9.3. Moddalar almashinuvi va uning organizm hayot faoliyati uchun ahamiyati.

Moddalar va energiya almashinuvi. Odam tashqi muhitdan ovqat qabul qilishi, organizmda uning o'zgarishi, hazm qilinishi, hosil bo'lgan qoldiq moddalarning tashqi muhitga chiqarilishi moddalar almashinuvi deyiladi.

Assimilyasiya va dissimilyasiya jarayonlari. Moddalar almashinuvi bir-birga chambarchas bog'liq bo'lgan ikki jarayonga aytiladi. Bularni anabolizm va katabolizm ham deb ataladi. Ovqatlarni xujayraga o'tishi assimilyasiya yoki anabolizm, xujayralar eskirgan tarkibiy qismlarning parchalanishi dissimilyasiya yoki katabolizm deyiladi. Ovqat moddalari tarkibiga oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, suv va vitaminlar kiradi. Asosan, oqsillar, yog'lar va uglevodlar energiya hosil qiladi, qolganlari hosil qilmaydi.

Oqsillar almashinuvi - bular organizmda kislorod ishtiroqida oksidlanib, parchalanadi, o'zidan energiya ajratadi. 1 g. oqsil parchalanganda 4.1 kkal. energiya ajratadi. Oqsillar aminokislotalardan tuzilgan 20 ta aminokislotaldir. Ularni 10 tasi almashtirib bo'lmaydigan - eng zarur (lizin, triptofan, gistidin, metionin, treonin, leysin, izoleysin, valin, sistoin, fenilalanin) aminokislotalardir. Qolgan 10 tasi almashtirish mumkin bo'lgan aminokislotalardir. Oqsillar molekulasidagi aminokislotalar soniga qarab, 2 xil bo'ladi: sifatli va sifatli oqsillar. Sifatli oqsillar tarkibida yuqorida ko'rsatilgan 10 ta almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar mavjud.

Bular hayvon mahsulotlar (go'sht, tuxum, baliq, ikra, sut va sut mahsulotlarida) bo'ladi. sifatli oqsil o'simlik mahsulotlarda (non, kartoshka, makkajo'xori, no'xot, mosh, loviya, gurunch kabilar).

Bolalar organizmining o'sishi va rivojlanishi uchun ularning ovqati tarkibidagi oqsillarning 80-90% sifatli (go'sht, baliq, tuxum, sut) bo'lishi lozim. Eg'lar almashinuvi - 1 g. yog' organizmda kislorod ta'sirida oksidlanib 9,3 kkal. energiya ajraladi. Eg'lar 2 xil: hayvon yog'lari (dumba, charvi yog'lari, sariyog', baliq yog'i, tuxumning sarig'i), o'simlik yogi (paxta, kungaboqar, zig'ir, kunjut, makkajo'xori, zaytun moylari). Hayvon yog'lari, tuxum tarkibida xolesterin moddasi ko'p. Uglevodlar almashinuvi - 1 g. uglevod kislorod ta'sirida parchalanib, 4,1 kkal. energiya ajratadi.

Umuman qabul qilingan normaga muvofiq organizm ehtiyojini qondirish uchun 15-17 yoshdagi o'smirlar bir sutkada 3100-3200 kkal, shu yoshdagi qizlar esa 2700-2800 kkal quvvat beradigan oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilishlari kerak. Jismoniy mehnat va og'ir mashqlarni bajarganda bu miqdor ortib borishi mumkin. Uglevodni asosan polisaxaridlar (non, kartoshka, dondan) tarkibida ko'ramiz.

Uglevodlar ortiqcha organizga qabul qilinsa sarf bo'lib ortiqcha bo'lgani glikogenga aylanadi, bu esa odam och qolganda parchalanib energiya hosil qiladi.

Suv va mineral tuzlar almashinuvi - bu esa odam organizmi barcha xujayra va to'qimalarning tarkibiy qismiga kiradi. Odam organizmi qonining 92%, miya to'qimasining 84%, tana muskullarining 70%, suyaklarning 22% suvdan iborat. Katta odamlar organizmining bir kechakunduzda suvga ehtiyoji 2-3 litrni tashkil etadi.

Mineral tuzlar - ular ikkiga: makroelementlar va mikroelementlarga bo'linadi.

Makroelementlarga - natriy, xlor, kalsiy, fosfor, kaliy, temir kiradi. Bular qon, xujayra, ayniqsa suyaklar tarkibida ko'p miqdorda bo'ladi.

Mikroelementlarga - rux, marganes, kobalt, mis, alyuminiy, ftor, yod kiradi. Bular qon, xujayra va suyaklar tarkibida oz miqdorda bo'ladi.

Bitaminlar - Rus olimi N. I. Lukin (1853-1938) 1880 yilda himoya qilgan doktorlik ilmiy ishida aniqlagan. Bitaminlarning 40 dan ortiq turi bo'lib, agarda odam tanasida bo'lmasa avitaminoz, agarda kamaysa gipovitaminoz, ortib ketsa gipervitaminoz deyiladi.

A vitaminlari tarkibida, karotin shaklida uchraydi. A vitamini sabzi, ko'k piyoz, karam, pomidor va boshka sabzavotlarda va mevalarda bo'ladi. A vitamini etishmasa bolaning o'sishi sekinlashadi, kasalliklarga chidamliligi susayadi, ko'zi xiralashadi.

D vitamini bola suyak sistemasining normal rivojlanishini ta'minlaydi. D vitamini etishmaganda maymoqlik, raxit kasalligi kelib chikadi. D vitamini go'sht, sut mahsulotlarida, ayniqsa baliq ikrasi va baliq yog'ida ko'p. B gruppada vitaminlar - B₁ (tiamin), B₂ (riboflavin), B₆, B₁₂, B₁₅, RR (nikotin kislota), patogen kislota va boshqalar kiradi.

Energiya almashinuvi - oqsillar, yog'lar, uglevodlarning kislorod bilan oksidlanib parchalanishi natijasida energiya hosil bo'ladi.

Mustaqil ta'limga oid topshiriqlar

1. Belgilangan o'quv maqsadlariga erishganlik darajangizni tekshiring.
2. Mavzuga oid klaster tuzing.

O'z - o'zini tekshirish uchun savollar

1. Odam tanasida qanday bezlar mavjud?
2. Nima uchun ichki sekresiya bezi deyiladi?
3. Garmon nima?
4. Aralash bezlarga qaysi bezlar kiradi?
5. Ichki sekresiya bezlari nomlarini ayting.
6. Gipofiz bezining vazifasi?
7. Epifiz bezining-chi?
8. Qalqonsimon bez organizmda nima qaysi vazifani bajaradi?
9. Ayrisimon bezning vazifasi nimada?
10. Jinsiy bezlarning vazifasi.
11. Bitaminlar va ularning vazifasi

Mavzu bo'yicha foydalanilgan adabiyotlar.

1. Aminov B., Tilovov T. Odam va uning salomatligi. O'quv qo'llanmasi, Toshkent, 1995
2. Maxmudov E. O'smirlar fiziologiyasi. O'quv qo'llanmasi, Toshkent, 1985
3. Klemesheva A.S. Bozrastnaya fiziologiya i gigiena. Uchebnoe posobie, Toshkent, 1991

M U N D A R I J A

Kirish		3
1-ma'ruza	Balog'atga etish fiziologiyasi va gigienasi fani va uning maqsadlari.	4
2-ma'ruza	Nerv sistemasi	8
3-ma'ruza	Oliy nerv faoliyati.	13
4-ma'ruza	Analizatorlarning yoshga oid fiziologiyasi.	19
5-ma'ruza	Tayanch - harakatlanishi apparatining yoshga bog'liq xususiyatlari	29
6-ma'ruza	Qon. Qon aylanish sistemasi	36
7-ma'ruza	Yurak tomir sistemasining rivojlanishi va faoliyatining yoshga bog'liq xususiyatlari.	43
8-ma'ruza	Nafas olish fiziologiyasi va gigienasi	49
9-ma'ruza	Ichki sekresiya bezlari. Hazm qilish organlari hamda modda va energiya almashinuvi.	54