

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUXANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

«JISMONIY TARBIYA» KAFEDRASI

«YOSHLAR FIZIOLOGIYASI VA GIGIYENASI»
FANIDAN MA'RUZA MATNLARI

QARSHI-QMII-2011 Y.

Tuzuvchi: q/x fanlari nomzodi, dosent N. I. Ernazarova

**Taqrizchi: 1. Qarshi DU «Fiziologiya» kafedrası dotsenti,
b.f.n. I.Hayitov**

**2. QMII “Jismoniy tarbiya” kafedrası katta o'qituvchisi
N.Bobomurodov**

Fan bo'yicha tuzilgan ushbu ma'ruza matnida inson organizmida yoshga bog'liq holda fiziologik jarayonlarning o'zgarishi, ta'lim jarayonida sog'lom avlodni shakllantirish masalalari; ta'lim va tarbiya ishlarining gigienik asoslari, yoshlarning jismoniy rivojlanishi ko'rsatkichlari, yoshlar organizmining rivojlanish qonuniyatlari, o'quvchilarning ovqatlanishi va ishlash gigienasi, asab, ichki sekretiya bezlari, tayanch-harakatlanish, qon aylanish, nafas olish, ovqat hazm qilish, moddalar va energiya almashinuvi hamda ayiruv organlari tizimini va fiziologiyasini o'z ichiga oluvchi o'nta ma'ruza matnida bayon etilgan.

В тексте лекций изложены изменения происходящие в человеческом организме возраста человека; воспитание здорового физического развития поколения; закон разветвля организма; гигиена питания и работы учащихся; физиология нервной системы; кровообращение; обмен веществ и энергии, а также физиология и система органов выделения.

In this collection of lectures are given physiologic changes in human organism according the age, problems of development of healthy generation in education process, hygiene basis of education and upbringing. Conformity of development of youths organism, hygiene of work and pupils keeping, secretion of internal gland, circulation of blood, breathing, matter and energy exchange are given in ten lectures.

Ma'ruza matni 5140900 kasb-hunar fanlarini o'qitish metodikasi (Agroinjeneriya va boshqa) ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun rejalashtirilgan.

Ma'ruza matni «Jismoniy tarbiya» kafedrasining (№5, 2011 yil 19 январ) yig'ilishida muhokama qilingan va ma'qullangan.

Kirish

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgan kunlaridan boshlab Prezidentimiz I. A. Karimov yoshlarga katta e'tibor berilishini qayta-qayta ta'kidlab barkamol yosh avlodni tarbiyalash siyosatini olg'a surdi.

Kadrlar tayyorlash milliy dasturining asosiy qismlaridan biri bo'lgan uzluksiz tarbiya masalasi asosiy o'rin tutadi. Chunki «sog'lom tanda sog'lom fikr bo'ladi» degan maqol bo'yicha ham yosh avlod sog'lom avlod va barkamol bo'lishi kerak.

SHuning uchun ham barcha o'quv maskanlarida chuqur bilim berish bilan birga, ularni sog'lom bo'lishi bo'yicha gigienik va fiziologik tarbiya berishimiz kerak. Ushbu talab O'zbekistonni buyuk davlatga aylantirishning asosiy tarmog'i hisoblanadi.

O'zbekiston jahon hamjamiyatiga kirar ekan, uning jahon davlatlari orasida buyuk bo'lishi sog'lom, bilimli kadrlariga bog'liq.

Hozirgi vaqtda fan va texnikaning tez suratlar bilan taraqqiy qilishi yosh avlod organizmiga tashqaridan kelayotgan malumotlar hujumining tobora ko'payib borishiga sabab bo'lmoqda.

O'quv yuklamasining oshishi, o'quv jarayonida texnika vositalarining keng qo'llanilishi, kompyuter, televizor, radio va boshqalarga vaqtning ko'proq sarflanishi tufayli jismoniy mehnat va harakatlanish salmog'ining kamayishi o'quv dargohi oldiga ta'lim va tarbiya ishlarini yoshlar organizmining fiziologik xususiyatlariga asoslangan, gigiena qoidalariga rioya qilgan holda tashkil qilish vazifasini yanada muhimroq qilib qo'ymoqda. Har bir pedagog yoshlar organizmining o'sish va rivojlanish qonunlarini bilishi, bolalarni yoshiga qarab aqliy va jismoniy ish bajara olish imkoniyatlarini hisobga olgan holda kun tartibini to'g'ri tashkil qilish, barcha gigienik qoidalarni o'quv maskanida to'la-to'kis joriy qilishi zarur.

SHuning uchun 1970 yildan buyon barcha pedagoglar tayyorlaydigan o'quv yurtlarining o'quv dasturiga «Yoshga oid fiziologiya va gigiena» fani kiritilgan.

1-maruza

Mavzu: Yoshlar gigienasi, sog'lig'i va jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari.

Ma'ruza rejasi:

- 1.1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. A. Karimov va hukumatning yoshlarga g'amxo'rliqi.
- 1.2. Yoshlar organizmining morfologik va fiziologik xususiyatlari.
- 1.3. Tashqi muhit va uning kishi organizmiga tasiri.
- 1.4. Yoshlar organizmining ish faoliyati.
- 1.5. Yoshlar gigienasi va fiziologiyasi fanini boshqa fanlar bilan aloqasi.
- 1.6. Yoshlar gigienasi va fiziologiyasi fanini fanning rivojlanishiga ta'siri.
- 1.7. Yoshlar muassasalari ustidan meditsina sanitariya nazorati.
- 1.8. Sog'lom va kasal organizm haqida tushushcha.
- 1.9. Yoshlarni o'sish va rivojlanishida geteroxronizm va garmonizm hodisalari.
- 1.10. Yoshlarni jismoniy rivojlanishining asosiy kuchlari.

Adabiyotlar: 2; 3; 4; 5; 6; 9; 10.

Tayanch iboralar: Yoshlarga g'amxo'rlik, yosh organizm, morfologik, tashqi muhit, gigiena, sanitariya, meditsina, sog'lom organizm, kasal organizm, o'sish va rivojlanish, geteroxronizm, gormonizm, jinsiy rivojlanish.

1.1 O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. A. Karimov va hukumatining yoshlarga g'amxo'rliqi.

O'zbekiston mustaqil bo'lgunga qadar sog'liqni saqlash, ularni gigienik norma va qoidalarga asoslangan holda o'qitish va tarbiyalash ishiga kam e'tibor berilgan edi. Shuning uchun ham yoshlar o'rtasida har xil yuqumli kasalliklar ko'p tarqalgandi. Bolalarni ovqatlanish yashash sharoitlari yomon bo'lganligidan raxit, kamqonlik, ko'zning xiralashuvi va shunga o'xshash kasalliklar ko'paygan. Bu esa yoshlarni jismoniy jihatdan o'sish va rivojlanishining pasayishiga sabab bo'lgan.

Hozirgi vaqtda Prezidentimiz I. A. Karimov yoshlar sog'lig'ini saqlash va mustahkamlash, ularni har tomonlama garmonik rivojlanishi, yaxshi tarbiyalanishi va bilim olishi uchun g'amxurlik qilib kelmoqda.

Yoshlarga g'amxo'rlik qilish hukumatimiz tomonidan og'ishmay amalga oshirib kelinmoqda. Bu borada hukumatimizning bir qancha qarorlari qabul qilingan.

Mustaqillikdan keyin yoshlar sog'lig'ini saqlash va mustahkamlash, ularni muntazam meditsina ko'rigidan o'tkazib turish, kasalliklarni oldini olish, o'quv yurtlarining sanitariya-gigiena holatini yaxshilash, yoshlarni fizikultura va sport mashg'ulotlariga keng jalb etish kabi masalalariga alohida e'tibor berildi.

Yoshlarning normal o'sishi, garmonik rivojlanishi, sog'lig'ini mustahkamlashga qaratilgan chora-tadbirlar ishlab chiqildi.

1.2. Yoshlar organizmining morfologik va fiziologik xususiyatlari.

O'sayotgan yosh avlodni tarbiyalash parvarish qilish ishlarini ilmiy asosda to'g'ri tashkil qilish uchun har bir tarbiyachi pedagog yoshlar organizmining o'sish va rivojlanish xususiyatlarini mukammal bilishi kerak.

Yoshlar organizmi kattalar organizmidan o'zining anatomik va fiziologik xususiyatlari bilan farq qiladi. Yosh organizmni asosiy xususiyatlaridan biri uning uzluksiz o'sishi va rivojlanishidir. O'sish organizmning to'qima va organlaridagi miqdoriy o'zgarishlar bo'lsa, rivojlanish esa to'qima va ichaklardagi sifat o'zgarishlardir. O'sish va rivojlanish murakkab protsesslar bo'lib, ular bir-biri bilan chambarchas bog'langan 3 faktorni o'z ichiga oladi. A) o'sish, gavdaning hajmi va vaznining kattalashuvi. B) rivojlanish, yani to'qima va organlardagi sifat o'zgarishlar. V) gavda normal shaklining yuzaga kelishi.

O'sish va rivojlanish 22-25 yoshgacha davom etadi. Lekin organizmning bu yillar davomida o'sishi va rivojlanishi bir tekisda bo'lmaydi. Bola qancha yosh bo'lsa o'sish va rivojlanish shuncha kuchli va tez bo'ladi. Chaqaloqning boshi va tanasi umumiy bo'yiga nisbatan kattalarnikidan ancha katta, oyoqlari esa kalta bo'ladi. Chaqaloq boshining uzunligi gavdaning umumiy uzunligini 1/4 qismiga teng bo'lsa, olti yoshli bolada 1/6, kattalarda esa 1/8 qismiga teng. Demak, bola ulg'ayishi bilan bosh suyaklarining o'sishi sekinlashadi, oyoq suyaklarining o'sishi esa tezlashadi.

1.3. Tashqi muhit va uning kishi organizmiga tasiri.

Tashqi muhit deganda havo, uning harorati va namligi, quyosh nuri, suv kabilarni tushunamiz. Tashqi muhit yoshlar organizmiga uzluksiz tasir etib turadi.

Havo tarkibidagi karbonat angidridning miqdori 0,03-0,04% dan oshmasligi kerak, aks holda u inson organizmiga, ayniqsa nerv sistemasining ish faoliyatiga salbiy tasir ko'rsatadi. Auditoriyalar havosi yangilanib turilmasa, auditoriyalarda karbonat angidrid ko'payadi. Bunday havodan nafas olish talabalar nerv sistemasining tez charchab qolishiga va o'zlashtirish qobiliyatining pasayishiga sabab bo'ladi.

1.4. Yoshlar organizmining ish faoliyati.

Havoning harorati 16-20°C, nisbiy namligi 40-60% bo'lsa, inson organizmining ish faoliyati yaxshi bo'lishiga sharoit tug'iladi. Havo harorati va namligi normadan yuqori yoki pastda bo'lsa inson organizmiga ozmi-ko'pmi salbiy tasir ko'rsatadi.

Temperatura 30-40°C dan oshganida inson organizmida moddalar almashinuvi qiyinlashadi, natijada terlash, yurak urushi va nafas olishning teelashishi kuzatiladi. Bu vaqtda tez charchash, bosh og'rig'i, hattoki hushdan ketish hollari ham bo'ladi.

Yoshlar organizmiga quyosh nurining foydasi katta. Quyoshning infraqizil nurlari to'qimalardagi moddalar almashinuvini kuchaytiradi ish faoliyatini yaxshilaydi. Ultrabinafsha nurlari tasirida D-vitamin hosil bo'ladi. Qon hosil bo'lishi, suyaklarning o'sishi yaxshilanadi. Bu nur tashqi muhitdagi kasal qo'zg'atuvchi mikroblarni yo'qotadi.

Agar quyosh nuridan yetarli foydalanilmasa organizmda suyak o'sishi sekinlashadi, kamqonlik yuzaga keladi. Aksincha quyosh nuri meyoridan ortiq tasir qilsa, organizmda issiqlik almashinuvi buzilib bosh og'riydi, burundan qon ketadi.

Inson organizmi uchun suvning ahamiyati juda katta. Suv organizmning hamma hujayralari tarkibiga kiradi. Bola qancha yosh bo'lsa, gavda og'irligini shuncha qismini suv tashkil qiladi. Tashqi muhit harorati qancha yuqori bo'lsa, suvni istemol qilish shuncha oshadi.

Iste'mol qilingan suv toza, tiniq, hidsiz bo'lishi kerak. Ariq, daryo, hovuz va quduq suvlarini har xil yuqumli kasalliklarni (ich terlama, ichburug', vabo) qo'zg'atuvchi mikroblar, gijja tuxumlari zaharli moddalar bo'lishi mumkin. Shuning uchun bunday suvlarni maxsus tekshiruvdan o'tkazmasdan, qaynatmasdan istemol qilish mumkin emas.

1.5. Yoshlar gigienasi fanining boshqa fanlar bilan aloqasi.

Yoshlar gigienasi bir qancha fanlar bilan bog'langan holda rivojlanadi. Bular qotariga: fizika, ximiya, fiziologiya, psxologiya, pedagogika, jismoniy tarbiya, arxitektura, epidemiologiya va boshqa fanlar kiradi.

Gigiena fani o'z tajribalarini bajarishda fizika va ximiya fanlarining usullaridan keng foydalaniladi.

Buyuk rus fiziologi I. P. Pavlov talimotiga ko'ra odam organizmining hamma hujayra, to'qima, organ sistemalari bir-biri bilan chambarchas bog'langan holda hayot kechiradi va ish bajaradi. Bu bog'lanish markaziy nerv sistemasi tomonidan boshqariladi. Shuning uchun ham organizm o'zining hamma hujayra, to'qima va organlar sistemalari bilan bir butun deb hisoblanadi.

Gigiena fani fiziologiya faniga asoslangan holda yoshlar organizmining normal o'sishi, rivojlanishi uchun zarur bo'lgan eng qulay tashqi muhit sharoitini yaratish qoidalari, ulardan to'g'ri foydalanish usullarini ishlab chiqadi.

Gigiena fani pedagogika va psixologiya fanlarini yoshlar organizmini jismoniy hamda aqliy rivojlanish ma'lumotlari bilan qurollantiradi.

Gigiena fani yoshlar organizmi rivojlanishining turli davrlarida jismoniy ish bajarish qobiliyatlarini o'rgangan holda jismoniy tarbiya va sport ishlarini ilmiy asoslangan holda tashkil qilishga yordamlashadi.

Gigiena fani maktab yer uchastkasi, binosi, sinf xonalarining yorug'ligi, ularni jihozlashga bo'lgan qoida va talablarni ishlab chiqadi. Bu bilan arxitektura fanini rivojlanishiga hissa qushadi.

1.6. Yoshlar gigienasi va fiziologiyasi fanini fanning rivojlanishiga ta'siri.

Qadim zamonlarda ham bolalarni to'g'ri parvarish qilish, ularni kasalliklardan saqlash bo'yicha bazi o'qimishli kishilar, tabiblar tomonidan maslahatlar berilgan. Gigiena fanining rivojlanishiga Rossiyada boshqa mamlakatlarga nisbatan oldinroq etibor berilgan. Pyotr 1 tomonidan maktablarda vrach maslahati, alohida o'quvchilarni kun tartibi, ularni sog'lomlashtirish tadbirlari ishlab chiqilgan.

Rossiyada o'n sakkizinchi asrning ikkinchi yarmidan boshlab M. V. Lomonosov, A. N. Radishchev, I. I. Petskii kabi olimlar yordamida gigiena fani rivojlana boshlaydi. Bu olimlar bolalarning normal o'sishi va rivojlanishi uchun jismoniy tarbiya mashg'ulotlari zarurligini targ'ibot qilishadi.

P. F. Lesgaft 1875 yilda Peterburgda birinchi marta jismoniy tarbiya kursini tashkil qiladi. U 1893 yilda biologik laboratoriyasini tashkil qiladi. 1871 yilda Peterburgda harbiy meditsina akademiyasida birinchi marta gigiena kafedrasini tashkil etiladi va unga A. P. Dobroslavin, 1884 yilda Moskva universitetida gigiena kafedrasini ochilib unga F. F. Erisman rahbarlik qiladi. Bu ikkala olim maktab gigienasi fanini asoschilari hisoblanadi.

1917 yil 20 dekabrda Maorif xalq komissariati qoshida «maktab» gigiena bo'limi tashkil qilinib, uning ishini V.M. Bond-Bruevich va N.A. Semashko boshqarishadi.

Keyinchalik Leningrad (hozirgi Sankt Peterburg), Moskva, Kiev, Rostov, Gorkiy, Novosibirskiy kabi katta shaharlarda yoshlar sog'lig'ini muhofaza qilish ilmiy tekshirish institutlari tashkil qilindi.

1.7. Yoshlar muassasalari ustidan meditsina sanitariya nazorati.

Yoshlar muassasalarida yoshlarni normal o'sishi, sog'lig'ini saqlash, sog'lomlashtirishga qaratilgan tadbirlarni bajarilishi ustidan sog'liqni saqlash va maorif organlari hamda jamoat tashkilotlari tomonidan meditsina-sanitariya nazorati o'rnatiladi.

Yoshlar muassasalarida olib boriladigan sanitariya sog'lomlashtirish shart-sharoitlari quyidagilardan iborat.

1. Bolalar va yoshlarning sog'lig'i, jismoniy rivojlanishini vaqti-vaqti bilan meditsina ko'rigi o'tkazish yordamida aniqlash.
2. Yoshlar o'rtasida uchraydigan har xil kasalliklarni o'z vaqtida aniqlash va oldini olish, yuqumli kasalliklarga qarshi bolalar va yoshlarni emlash.
3. Jismoniy va mehnat tarbiyasi, ovqatlanish rejimi va ovqat sifati, kun tartibini tuzish va unga rioya qilish ustidan meditsina-sanitariya nazorati o'rnatish.
4. Yoshlar muassasalarida yoshlarni o'sish va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan sanitariya gigiena tartiblarini yaratish va yoshlarda gigienik ko'nikmalarni tarbiyalash.
5. Tarbiyachilar, ota-onalar, jamoat vakillarini yoshlar o'rtasida olib boriladigan sanitariya sog'lomlashtirish ishlariga jalb etish, ular o'rtasida gigiena bilimlarini keng targ'ibot qilish.

1.8. Sog'lom va kasal organizm haqida tushuncha.

Sog'lom organizm bu kishi organizmining shunday holatiki, yani uning barcha organlari va sistemalari tashqi muhit sharoitiga moslashgan holda normal ish bajaradi, kishi hech qanday kasallik belgilarini sezmaydi.

Kasal organizm bu kishi organizmining shunday holatiki, u tashqi muhit sharoitini salgina o'zgarishiga ham moslasha olmaydi. Uning ish bajarish qobiliyati past bo'ladi yoki butunlay bo'lmaydi.

Kasallikni qo'zg'atuvchi sabablar turlicha bo'ladi; fizikaviy, ximiyaviy, mexanik tasirotlar, viruslar, mikroblar va hokazo. Kasalliklar yuqumli va yuqmaydigan bo'ladi. Mikroblar, viruslar va boshqa mikroorganizmlarni inson organizmiga kirishi natijasida yuzaga keladigan kasalliklar yuqumli kasalliklar deyiladi.

Davom etishiga qarab kasalliklar o'tkir va surunkali bo'ladi. O'tkir kasalliklar birdaniga boshlanadi va bir necha kun davom etadi. Surunkali kasalliklar esa uzoq vaqt yani bir necha oy, hattoki bir necha yil davom etadi. Ko'pgina surunkali kasalliklar o'tkir kasallikni vaqtida davolanmasligidan kelib chiqadi.

Surunkali uzoq davom etadigan kasalliklar masalan, revmatizm, oshqozon-ichak, jigar va o't yo'llari, buyrak kasalliklari organizm va tuqimalarda modda almashinuv protsessini bo'zadi, kamqonlikni keltirib chiqaradi, natijada jismoniy rivojlanish susayadi, bolaning ish qobiliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Yuqumli kasalliklar sog' kishiga bemordan yuqadi. Yuqish yo'li har xil; havo, oziq-ovqat, suv, idish-tovoq, buyumlar orqali, bazi kasalliklar uy hayvonlari orqali yuqadi. Yoshlarni har turli gijjalar bilan zararlantirishiga asosiy sabab shaxsiy gigiena qoidalariga amal qilmaslikdir.

Sovuq iqlimli joylarda yashovchi kishilarda revmatizm, angina, buyrak, nafas organlarining shamollash kasalliklari ko'p uchraydi. Issiq iqlimli sharoitda oshqozon-ichak kasalliklari ko'proq uchraydi.

Bolalar va o'smirlar yoshiga qarab kasalliklarning tarqalishi turlichadir. Bir yoshgacha bo'lgan bolalarda ko'proq tug'ma kasalliklar, o'pkaning shamollashi, oshqozon ichakning funktsional yoki noto'g'ri ovqatlanish natijasida yuzaga keladigan kasalliklar ko'proq uchraydi. Maktabgacha yoshdagi bolalarda qizamiq, ko'kyo'tal, tepki, suvchechak, ich buruq, angina, o'pka shamollashi, gripp kasalliklari ko'proq uchrasa, maktab yoshidagi bolalar va o'smirlarda revmatizm, tuberkulyoz, shikastlanish, buyrak shamollashi, tosh kasalliklari, jigar va gijja kasalliklari bilan ko'proq og'riydilar.

Ayniqsa surunkali uzoq davom etadigan kasalliklar, ya'ni, revmatizm, oshqozon-ichak, jigar va o't yo'llari, buyrak kasalliklari organizm va to'qimalarda moddalar almashinuvi protsessini buzadi, kamqonlik kasalligini yuzaga keltiradi, natijada jismoniy rivojlanish susayadi, bolaning ish qobiliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Bolalar va o'smirlar organizmining anatomik va fiziologik xususiyatiga ko'ra ba'zi kasalliklar yosh bolalarda, ba'zilar esa maktab yoshidagi kichik bolalarda yoki o'smirlarda uchraydi. Masalan bir yoshgacha bo'lgan bolalarda nafas organlarining shamollashi, ovqat hazm qilish organlari ishining buzilishi, 2-6 yoshdagi bolalarda qizamiq ko'k yo'tal, dizenteriya, suv chechak, gijja bilan zararlantirish, nafas organlarining shamollashi, maktab yoshidagi bolalar va o'smirlar o'rtasida esa revmatizm, gripp, angina, buyrak kasalliklari ko'proq uchraydi.

1.9. Yoshlarning o'sishi va rivojlanishida geteroxronizm va garmonizm hodisalari.

O'sishning turli davrlarida hamma to'qima va organlar bir tekisda o'sib taraqqiy qilmaydi. Ko'krak qafasi bosh suyagiga nisbatan tezroq o'sadi yoki qo'l va oyoq suyaklari yurak, o'pka va jigar kabi ichki organlarga nisbatan tez o'sadi.

To'qima va organlar funktsiyalarining regulyatsiya qilinishi ham bir xil bo'lmaydi. Bolalikning birinchi yillarida ichki organlarning ishi asosan ichki sekretsia bezining gormonlari tomonidan boshqarilsa, yoshi o'lg'aygan sari ichki organlar va to'qimalarning ishi nerv sistemasi tomonidan boshqarila boshlaydi.

Bolalik davrining turli yillarida uning organizmi, organ va to'qimalarining o'sishi va funktsional boshqarilishining bir xil bo'lmasligiga geteroxronizm deyiladi.

Lekin bolalikning turli davrlarida uning organizmi, to'qima va organlarining o'sishi, rivojlanishi funktsiyalarining boshqarilishi bir xil bo'lmasa ham organizmning hamma to'qima va organlari bir-biri bilan chambarchas bog'langan, aloqador holda ish bajaradi. Organizmning normal

o'sishi va rivojlanishi fiziologik qonuniyatlar asosida davom etadi. Bunga organizmning o'sishi va rivojlanishidagi garmonizm deyiladi.

1.10. Yoshlarning jismoniy rivojlanishining asosiy kuchlari.

Yoshlar organizmining jismoniy rivojlanishini baholaganda quyidagi 3 ta; samotoskopik, antropometrik va fiziometrik ko'rsatkichlardan foydalaniladi.

Samotoskopik ko'rsatkichlar gavdaning tashqi ko'rinishini ko'zdan kechirish yordamida aniqlanadi. Qomat- bu kishi tik turganda yoki o'tirganda o'z gavidasini erkin holatda qanday tutishga odatlanishiga bog'liq. Kishining qomati normal bo'lganida u tik turgan holatida boshi va gavidasi bir vertikalda, yelkalari ozroq tushirilgan va ikkalasi bir tekislikda, kuraklari qoburg'alarga zich yopishgan, kukrak qafasi biroz ko'tarilgan, qorni ichiga biroz tortilgan, oyoqlari tik va to'g'ri, sonlari va boldirlari bir-biriga tegib tik va to'g'ri turadi.

Umurtqa pog'onasining oldinga, orqaga, yon tomonga qiyshayishi, ko'krak qafasi shaklini o'zgarishi, oyoqlarining noto'g'ri tutishi qomatning buzilishini yuzaga keltiradi. Yoshligida og'ir yuk kutarish, yozish vaqtida ko'krakni stol qirrasiga tirab o'tirish, baland poshnali poyabzal kiyish kabilar qomatning bo'zilishiga sabab bo'ladi.

Agar oyoqlar bir biriga juftlab tik turgan holatda tovonlar va son yuzasi bir biriga tegib tursa, lekin tizza va boldirlar o'rtasida bo'shliq paydo bo'lsa «O» simon oyoq shakli deyiladi. Aksincha, tik turgan holatda tizzalar bir biriga tegib tursa-yu, tovonlar va son yuzasi tegmasa «X» simon oyoq shakli deyiladi.

Oyoq kafti sathining o'zgarishi (tuya tovon) ham ma'lum darajada qomat o'zgarishini yuzaga keltiradi. Normal holda oyoqni chuqurlashgan qismi (kafti) oyoqni tovon sathini 3 dan 2 qismini tashkil qiladi. Agar uning sathi kichrayib tovon sathini 3 dan 1 qismini yoki undan ham oz qismini tashkil etsa bunday oyoq «tuya tovon» deyiladi. Bunday kishilar uzoq masofaga yurolmaydi, tez chopolmaydi, tez yurganida oyoq muskullarining qisqarishi tufayli og'riq paydo bo'ladi (tomir tortishadi). Bunday o'zgarishlarning yuzaga kelishiga sabab yoshligida raxit kasalligi bilan og'rish, baland poshnali poyafzal kiyish, yoshlikda poyafzal kiymasdan notekis yerda yurishni mashq qilmaslikdir. Ma'lum darajada tug'ma ham bo'ladi. Lekin, sababi yoshlikdan aniqlansa va to'g'ri chora tadbirlar qo'llanilsa normal holatga keltirish mumkin.

Nazorat uchun savollar.

1. Mustaqil O'zbekistonni buyuk davlatga aylanishida yoshlarni hissasi qanday bo'lishi kerak.?
2. Yosh organizmlarni keksaygan organizmlardan qanday farqi bor.?
3. Tashqi faktorlar organizmga qanday tasir etadi.
4. Yosh organizmni keksaygan organizmgi nisbatan ish faoliyati qanday bo'ladi?
5. Yoshlar gigienasi va fiziologiyasi fanini boshqa fanlar bilan aloqasi qanday?
6. Yoshlar gigienasi va fiziologiyasi fani qachon rivojlana boshlagan?
7. Mamlakatimizda yoshlarni sog'lig'ini saqlash bo'yicha qanday nazorat o'rnatilgan?
8. Kasal talabalarni qanday tarbiyalash kerak?
9. Yoshlarni o'sish va rivojlanishida geteroxronizm va garmonizm nima?
10. Yoshlarni jismoniy rivojlanishining asosiy kuchlari nima?

2 - Ma'ruza.

Mavzu: Ta'lim va tarbiya ishlarining gigienik asoslari va o'quv maskanlarining o'quv-ishlab chiqarish ustaxonalarida gigienik talablar.

Ma'ruza reja.

- 2.1. O'quv maskanlari o'quvchilari uchun kun tartibi.
- 2.2. Turli yoshdagi o'quvchilar uchun o'quv yili, haftasi va kuni.
- 2.3. Bilimni nazorat qilish davrida o'quvchining kun tartibi.

- 2.4. Sog'lig'i zaiflashgan o'quvchining kun tartibi.
2.5. O'quv-ishlab chiqarish ustaxonalarida gigienik talablar.

Adabiyotlar: 1; 2; 3; 4; 5; 9; 10.

Tayanch iboralar: *O'quv maskani, turli yoshdagi, o'quv yili, hafta, kun, kun tartibi, zaiflashgan o'quvchi, ustaxona, o'quv xonasi, gigiena, reflks, zaiflanish, kasallik.*

2.1. O'quv maskanlari o'quvchilari uchun kun tartibi.

Gigiena talabiga asosan tuzilgan kun tartibi yoshlar organizmining sog'lom bo'lishiga, ularning ish qobiliyatining yuqori bo'lishiga va nihoyat o'zlashtirishning yaxshilanishiga imkon beradi. Kun tartibini noto'g'ri tashkil qilish yoki unga rioya qilmaslik organizmning tez charchab qolishiga, uning sog'lig'ining zaiflashib qolishiga va o'zlashtirishning pasayishiga sabab bo'ladi.

To'g'ri tuzilgan kun tartibi har bir ishni malum vaqtda bajarish, malum vaqtda ovqatlanish va dam olishni taminlaydi. Bunday rejimni bajarish, bir tomondan, kishi organizmining sog'lom, uning ish qobiliyatining yaxshi bo'lishiga imkon bersa, ikkinchi tomondan yoshlarga tarbiyaviy tasir ko'rsatadi. Ya'ni, har bir ishni bajarish, dam olish va ovqatlanish vaqtiga nisbatan bolaga refleks hosil bo'ladi. Masalan, har kuni malum bir vaqtda ovqatlanish natijasida shu vaqt yaqinlashuvi bilanoq oshqozon-ichak ishi kuchayadi, ishtaha ochiladi. Ma'lum vaqtda aqliy mehnat bilan shug'ullanish natijasida shu vaqtga kelib miya nerv hujayralarining ish qobiliyati oshadi, o'zlashtirish yaxshi bo'ladi.

Xulosa qilib aytganda bolani yoshligidan boshlab ma'lum kun tartibiga o'rgatish ularning sog'lom, baquvvat bo'lib o'sishiga, ish qobiliyatini yaxshi bo'lishiga va intizomli qilib tarbiyalanishiga yordam beradi.

2.2. Turli yoshdagi o'quvchilar uchun o'quv yili, haftasi va kuni.

O'quv yili hamma sinflar uchun 1 sentyabrda boshlanib, 1-7 sinflarlarda 30 maygacha, 8-11 sinflarda 25 iyungacha davom etadi.

Maktabdagi kundalik va haftalik o'quv nagruzkasi o'quvchilarning yoshiga qarab oshib boradi. Haftalik o'quv nagruzkasi 1-2 sinflarda 24 soat, 3- sinfda 26, 4-sinfda 29, 5-8 sinflarda 32 soat.

Maktabda o'quv darslari har kun bir vaqtda boshlanishi kerak. Birinchi smenada darslar iloji bo'lsa 830 dan ilgari boshlanmasligi kerak. Chunki darsning juda erta boshlanishi o'quvchilarni juda shoshiltirib qo'yadi, ular bemalol nonushta qilishga ulgurmaydilar, natijada bolalar tez toliqib, kuchsizlanishlari va turli oshqozon-ichak kasalliklariga beriluvchan bo'lib qolishlari mumkin.

Har bir dars soati 45 minut bo'lib, ikki soatlik darsni birlashtirib o'tkazish mumkin emas. Chunki o'quvchilar charchab qolishi tufayli o'zlashtirish pasayadi.

Kichik tanaffuslar 10 minut, katta tanaffus 30 minut davom etadi. Ikkinchi darsdan keyin katta tanaffus vaqtida o'quvchilar maktab oshxonasida ovqatlanishlari kerak. shuni alohida qayd etish kerakki, tanaffus vaqtida hamma o'quvchilar ochiq havoga chiqib yengil gimnastika mashg'ulotlari bilan shug'ullanishlari kerak, navbatchi o'quvchilar esa sinf derazalarini ochib xonani shamollatishlari kerak. Tanaffus paytida dars tayyorlash, konsultatsiya uyushtirish man qilinadi, chunki bunda o'quvchi normal dam ololmaydi, natijada tanaffusdan keyingi darsni o'zlashtirilmaydi.

O'quvchining ish qobiliyati o'zlashtirishning yaxshi bo'lishi dars jadvalini to'g'ri, gigienik talablarga muvofiq tuzilishiga bog'liq. O'zlashtirishning oson qiyinligiga fanlar shartli ravishda juda qiyin, o'rtacha va oson fanlarga bo'linadi. Birinchi juda qiyin fanlarga chet tili, matematika; ikkinchi darajali qiyin fanlarga fizika, ximiya; o'rtacha qiyinlikdagi fanlarga tarix, tabiatshunoslik, ona tili, adabiyot, geografiya; o'zlashtirilishi oson fanlarga jismoniy tarbiya, mehnat, ashula, rasm kabilar kiradi. O'qish kunining birinchi soatida ertalabki smenada yangigina o'qishga o'rgangan o'quvchining miya hujayralarining ish qobiliyati deyarli pastroq bo'ladi. Shuning uchun bu soatga o'zlashtirilishi o'rtacha qiyinlikdagi fanlar qo'yilishi kerak, 2-3 soatlarda, ayniqsa 2- soatda

organizmning ish qobiliyati eng yuqori darajada bo'ladi, shuning uchun bu soatlarga o'zlashtirilishi qiyin fanlar qo'yilishi tavsiya etiladi, 4-soatda esa o'quvchilarda charchash alomatlar paydo bo'la boshlaydi. Shuning uchun dars jadvalining 4- soatiga aqliy mehnat, chuqur fikrlash talab qilmaydigan fanlar (jismoniy tarbiya, ashula, rasm, mehnat) qo'yilsa, jismoniy mehnat harakatlanish natijasida aqliy charchash belgilari yo'qoladi va ish qobiliyatining yana oshishiga imkon beradi va nihoyat 5-6- soatlarga o'rtacha qiyinlikdagi (tarix, tabiatshunoslik, geografiya, ona tili va adabiyot) fanlari qo'yilsa ularning o'zlashtirilishi yaxshi bo'ladi.

SHuni qayd qilish kerakki, ko'p yozish yoki chuqur fikrlash bilan bog'liq bo'lgan fanlarni dars jadvalida ketma-ket qo'yish kerak emas, chunki bir xil mashg'ulotlarni ketma-ket bajarish o'quvchilarni tez charchatadi. Shuning uchun fikrlash bilan bog'liq fanlar (matematika, fizika, ximiya), harakatlanish bilan bog'liq fanlar (jismoniy tarbiya, mehnat) almashtirilib, ko'proq yozish bilan bog'liq fanlar (chet tili, rus tili, ona tili, rasm) eshitish, tinglash bilan bog'liq fanlarga (tarix, adabiyot, geografiya, jamiyatshunoslik) almashtirib ko'rilsa o'quvchilarda charchash holatining oldi olinadi., ularning o'zlashtirish qobiliyati yaxshi bo'ladi.

O'quvchilarning ish qobiliyati hafta davomida o'zgarib turadi. 1-o'qish kuniga o'quvchilar uncha tayyor bo'lmaydi, shuning uchun qiyin fanlar 1-o'quv kuniga qo'yilmasligi kerak. 2-3- o'qish kunlari organizmning ish qobiliyati yuqori darajada bo'ladi. Shuning uchun ham qiyin fanlar va kontrolishlar shu kunlarda o'tkazilgani yaxshi. 4-o'qish kunidan boshlab organizm ish qobiliyati pasaya boshlaydi, 6-o'qish kuni eng past ko'rsatkichga yetadi. Agar 4- o'qish kuni dars jadvaliga harakatlanish bilan bog'liq bo'lgan yengil fanlar qo'yilsa kurator soati va ekskursiyalar shu kunda o'tkazilsa, o'quvchilar dam oladi, natijada dars jadvaliga beshinchi va oltinchi kuni o'qish kunlari qiyinroq fanlar qo'yilishiga imkon yaratiladi.

O'qish paytida kitob, jurnal bilan ko'z orasidagi masofa 35-40 sm bo'lishi kerak (30 sm dan kam bo'lmasligi kerak). ko'zni charchatmaslik uchun har 20-30 minutlik o'qishdan so'ng 1-2 minut tanaffus qilib uzoq-uzoq masofalardagi daraxt va buyumlarga qaralsa ko'z ichidagi bosim pasayib ko'z dam oladi.

Yotgan holda o'qish mutlaqo mumkin emas, bu ko'zni tez charchatadi. Avtobus, mashina, poezd, tramvayda o'qish yaramaydi, chunki transport yurgan paytda qo'ldagi yoki stoldagi kitob qimirlab turadi, buning natijasida harflar ko'zni qamashtirib uning charchatishiga olib keladi.

O'qish paytida yorug'lik yetarli bo'lishi, ya'ni 150 lyuks dan kam bo'lmasligi talab etiladi. O'qish paytida kitob, jurnalni stol ustiga qiyshiq qo'yish yoki qiyshiq ushlab o'qish yaramaydi, bu ko'zning tez charchashiga sabab bo'ladi.

Yozish paytida o'quvchi daftarga nisbatan to'g'ri o'tirmog'i kerak. Daftari qiyshiq qo'yilsa, yoki yoki o'quvchining o'zi qiyshiq o'tirsa uning bel muskullari tez charchab qoladi, husnixat buziladi. Yozganda ruchkani to'g'ri ushlash muhim ahamiyatga ega. Barmoqlar ruchkaning pero uchidan 4-5 sm yuqorida turishi kerak. ruchkani asosan 3 ta (bosh, ko'rsatkich va o'rta) barmoqlar bilan qattiq qismasdan hovolgina ushlansa qo'l muskullari charchamaydi. Daftar bilan ko'z orasidagi masofa 35-40 sm bo'lmog'i lozim. Yozish vaqtida yorug'lik 150 lyuksdan kam bo'lmasligi kerak

Yozish uchun asosan binafsha, qora, yashil rangdagi siyoh yoki pastalar tavsiya etiladi. Qizil rangli siyoh yoki pasta ko'zning sezuvchi nervlarini kuchli qitiqlashi natijasida uni tez charchashiga sabab bo'ladi.

Ma'lum vaqt yozgandan so'ng ko'z, qo'l, bel muskullari charchaydi, charchash, ayniqsa kichik yoshdagi o'quvchilarda tezroq yuzaga keladi. Shuning uchun bolalarning yoshiga qarab bir martalik uzluksiz yozish muddati qo'yidagicha bo'lishi talab qilinadi:

6-7 yosh	5 minutgacha
7-10 yosh	10 minutgacha
10-12 yosh	15 minutgacha
12-15 yosh	20 minutgacha
15-18 yosh	25-30 minutgacha

Yuqorida aytilgan gigienik talablar rasm va chizma ishlarini bajarishga ham taalluqlidir.

Televizor ko'rsatuvlarini ko'rayotgan paytda uy qorong'u bo'lmasligi kerak. Elektr lampasining yorug'ligi kishining orqa va yon tomonidan tushmog'i, oldi tomonida bo'lsa ko'zni qamashtiradi. Televizor bilan tomoshabin o'rtasidagi masofa 2-3 metr dan yaqin bo'lmasligi kerak. Bir sutkada televizorga 2-3 soatdan ko'p qarash yaramaydi, har 40-60 minutdan so'ng 10-15 minut ko'zga dam berish tavsiya etiladi. Kichik yoshdagi o'quvchilar bir sutkada 30-60 minut, ya'ni faqat bitta dasturni qarashlari kerak, chunki televizorni uzoq tomosha qilish ham ko'z va miya nerv hujayralarining tez charchashiga olib keladi.

O'quvchi uy vazifalarini bajarish uchun uning uyida maxsus darsxona burchak bo'lishi kerak. Bunda o'quvchi bo'yiga mos stol va stul hamda stol ustiga 75 volt quvvatga ega bo'lgan elektr lampa bo'lishi kerak.

Uy vazifasini tayyorlash uchun sarflanadigan vaqt o'quvchining yoshiga qarab quyidagicha bo'lishi mumkin.

- 1 sinf o'quvchilari uchun 1 soat
- 2-4 sinf o'quvchilari uchun 1,5 soat
- 5-7 sinf o'quvchilari uchun 2,5-3 soat
- 8-10 sinf o'quvchilari uchun 3-4 soat

Miya hujayralarining ish qobiliyati kun davomida o'zgarib turadi. Shuni nazarda tutgan holda birinchi smenada o'qiydigan o'quvchilar uchun uy vazifasini tayyorlash vaqti 16-18 gacha, ikkinchi smena o'quvchilari uchun 9-11 gacha bo'lsa o'zlashtirish yaxshi bo'ladi.

2.3. Bilimni nazorat qilish davrida o'quvchining kun tartibi.

O'quv yili davomida o'quvchi malum bir kun tartibiga moslashadi. To'g'ri tuzilgan kun tartibi o'quvchining ish qobiliyatini va sog'ligini yaxshi bo'lishiga imkon beradi. Shuning uchun ham bilimni nazorat qilish davrida kun tartibi o'quv yili davridagidek qolishi lozim, ya'ni o'quvchining aqliy mehnat bajarishga sarflanadigan vaqti ko'paymasligi, jismoniy tarbiya olishi, uxlashi aslo kamaymasligi kerak.

Har qaysi imtihonga tayyorlanishi uchun kamida 3-4 kun vaqt berilishi kerak. Imtixon topshirish vaqtida begona kishilarning ishtirok etishi, savol berishi gigiena nuqtai nazaridan mumkin emas. Chunki o'quvchi hayajonlanishi tufayli bilgan narsalarini unutib qo'yishi mumkin.

Surunkali kasalliklar bilan kasallanib, kuchsizlangan yuqumli kasalliklardan endi tuzalgan o'quvchilar meditsina spravkasi va maktab pedagoglar sovetining qaroriga asosan imtihondan ozod qilinadilar.

2.4. Sog'lig'i zaiflashgan o'quvchining kun tartibi.

Turli kasalliklar bilan kasallanib, endigina tuzalgan, travma natijasida shikastlangan, surunkali kasalliklar bilan og'rigan o'quvchilar o'qishda, jismoniy mehnatda va jamoat ishlarini bajarganlarida tez charchab qoladilar, ularning ish ko'rsatkichlari sog'lom bolalarnikidan past bo'ladi. Bu narsa ularga ruhiy tasir etishi mumkin. Shuning uchun sog'lig'i zaiflashgan o'quvchilarga o'qish, jismoniy mehnat nagruzkalarini kamaytirish kerak.

Revmatizm va yurak kasalliklari bilan og'rigan o'quvchilar jismoniy tarbiya darsining asosiy qismidan ozod qilinadilar.

Sog'lig'i zaiflashganligi tufayli dars vaqtida tez charchab qoladigan o'quvchilar darsning oxirgi soatlaridan va o'y vazifasini bir qismidan ozod qilinadilar. Ularning kun tartibida kunduzi uxlab olish uchun 1-2 soat vaqt ajratiladi. Bazi yirik maktablarda sog'lig'i zaiflashgan bolalar uchun maxsus «sog'lomlashtirish sinfi» tashkil qilinib, bir xil sinf o'quvchilarini shu sinfga to'plab o'qitiladi, ular uchun yengillashtirilgan maxsus kun tartibi tuziladi.

Maktabda o'qish, uy vazifasini bajarish yoshlar uchun aqliy mehnat hisoblanadi. Aqliy mehnat asosan bosh miya po'stlog'i nerv hujayralarining ish faoliyati bilan bog'liq. Har xil kasalliklar (revmatizm, kamqonlik, oshqozon, jigar va buyrak) bilan og'rigan o'quvchilarda hamda kun tartibiga rioya qilmaydigan o'quvchilarda aqliy charchash yuzaga keladi. Bunga tashqi muhit ham muhim rol uynaydi. Dars o'qitiladigan xona iflos, shovqin, yorug'lik yetarli bo'lmasa, havosi

yangilanib turilmasa, bajarilayotgan mashg'ulot qiziqarli bo'lmasa yoki o'qituvchi darsni metodik tomondan yaxshi tashkil qilmasa bolalarda charchash holati yuzaga keladi.

Agar o'z vaqtida dam olinmasa, kun tartibiga rioya qilinmasa, aqliy charchash surunkasiga davom etib, bosh miya po'stlog'i nerv hujayralarining ish faoliyatida chuqur o'zgarishlar yuzaga keladi. Natijada organizmning aqliy ish bajarish qobiliyati bir oz dam olgandan keyin ham tiklanmaydi. Demak, bu oddiy charchash emas balki haddan tashqari aqliy charchash degan kasallikni keltirib chiqaradi.

Bunday o'quvchi kundan kunga zaiflashib, ishtahasi pasayib, muskullari kuchsizlanadi, kechasi uyqusiz bo'lib, ozgina uxlasa qo'rqinchli tushlar ko'radi. Kunduzi, ayniqsa dars paytida uyqu bosadi, esnaydi, boshi og'riydi. O'qigan va eshitgan narsalarini esida saqlay olmaydi. Yozuvda ko'p xatoga yo'l qo'yadi, darslarni o'zlashtirishi yomonlashadi, tez jahli chiqadi, o'rtoqlari va uydagilari bilan tez-tez urishib qoladi. Hech narsaga qiziqmasdan darslardan bezganday bo'ladi.

Rus fiziologi N. V. Vvedenskiy kishilar ko'p ishlaganlaridan emas, balki yomon ishlaganlaridan, ishni noto'g'ri tashkil qilganliklari sababli charchaydilar, degan edi.

SHuning uchun ham aqliy charchash va ayniqsa haddan tashqari charchashning oldini olish uchun quyidagi qoidalarga rioya qilinmog'i kerak:

- kun tartibini to'g'ri tuzish va uni to'liq bajarish;
- dars jadvalida qiyin va oson fanlarni navbat bilan qo'yish;
- uy vazifalari hajmini o'quvchining yoshi va sog'lig'ini hisobga olgan holda rejalashtirish;
- maktabda, sinfda va uyda o'quvchiga zarur bo'lgan gigienik sharoit yaratish
- darsni metodik jihatdan to'g'ri tashkil qilish;
- tanaffusni o'z vaqtida berilishi, tanaffusdan to'g'ri foydalanishni tashkil qilish;
- sinfdan, maktabdan tashqari tugarak va jamoat ishlari hajmini haddan tashqari oshirib yubormaslik;
- qayg'uli, hayajonlantiradigan kitoblarni o'qimaslik, bunday kinofilm, spektakllarni ko'rmaslik tavsiya etiladi;
- oilada tinch totuvlik, o'rtoqlari bilan yaxshi munosabatni tashkil qilinishi ham aqliy charchashning oldini oluvchi omillardan hisoblanadi.

Agar ba'zi sabablarga ko'ra o'quvchida haddan tashqari charchash belgilari yuzaga kelsa, uni darhol meditsina kurigidan o'tkazish, bir necha kun aqliy mehnatdan ozod qilish, sanatoriy, dam olish uylariga yuborish, uyqu vaqtini 1-2 soat o'zaytirish, jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlarini yengil turlari bilan shug'ullantirish tavsiya qilinadi.

2.5. O'quv-ishlab chiqarish ustaxonalarida gigienik talablar.

O'quvchilar ishlaydigan ustaxona quyidagi gigienik talablarga javob berishi kerak.

Ustaxona yorug', normal temperaturaga ega va toza havo bilan taminlangan bo'lishi kerak. Agar maktab binosi ko'p qavatli bo'lsa ustaxona birinchi qavatga iloji bo'lsa maktabning o'quv binosidan ko'ra alohida binoga joylashtirilishi kerak. lekin ustaxonani yerto'laga o'xshash, qorong'i, nam, sovuq binoga joylashtirish man qilinadi.

Ustaxonaning poli taxta bo'lishi kerak. agar tsement yoki yer bo'lsa bolalar oyog'i ostiga yog'och panjara yasab beriladi. Devari, potologi, eshik va derazalari och bo'yoq bilan bo'yalsa, yorug'likni yaxshi tushishini taminlaydi. Har bir darsdan keyin derazalarni ochib xona havosi shamollatiladi. Ustaxonaning poli va buyumlari changitmasdan, namlangan material bilan artiladi.

Maktab ustaxonasining har bir xonasi 18-20 o'quvchiga mo'ljallangan bo'ladi, uning pol sathi 66-70 metr kv. bo'lib har bir o'quvchiga 3,0-3,3 metr kv. to'g'ri kelishi kerak (sinf xonasida esa 1,25-1,40 metr kv).

Ishlab chiqarish korxonalaridagi o'quvchilar mehnat darsi bo'yicha amaliy mashg'ulot o'tkazadigan va ishlaydigan ustaxonalarda harakatlanish ko'proq bo'ladi. Asbob-uskunalar ko'p bo'ladi, shuning uchun har o'quvchiga 4-8 metr kv. pol sathi to'g'ri kelishi kerak.

Duradgorlik va temirchilik ustaxonalari verstaklar bilan jihozlanadi. Verstaklar ustaxonada 2-3 qator qilib joylashtiriladi, qatorlar o'rtasidagi oraliq 120 sm dan, verstaklarning bir-biri o'rtasidagi

oraliq 80 sm dan kam bo'lmasligi kerak. Verstaklarning kengligi 75 sm dan kam bo'lmasligi balandligi esa o'quvchilarning bo'yiga mos kelishi kerak. Duradgorlik verstaklarining bo'yi quyidagicha bo'ladi. O'quvchining bo'y uzunligi 120-127 sm bo'lsa, verstak balandligi 65,5 sm, bo'yi 128-133 sm bo'lsa verstak 70,5 sm, bo'yi 134-141 sm bo'lsa, verstak 77,5 sm bo'lishi kerak. Temirchilik verstaklarining balandligi esa o'quvchining bo'yi 120-127 sm bo'lsa verstak 75,7 sm, bo'yi 120-127 sm bo'lsa verstak 80,5 sm, bo'yi 134-141 sm bo'lsa verstak 88 sm. O'quvchining bo'yi juda past bo'lsa uning oyog'i ostiga taxtadan zinacha yasab beriladi.

Ustaxonada texnika xavfsizligi choralari ko'rilgan bo'lishi kerak. Ishlagan paytda yog'och, temir, tunuka parchalari o'quvchining shikastlanmasligi uchun uning ishlayotgan joyi sim panjara bilan to'sib qo'yiladi. Uning balandligi 1 m dan kam bo'lmasligi kerak.

Ustaxonada elektr asboblari xavfsizlik qoidasiga binoan juda ehtiyotlik bilan izolyatsiya qilingan elektr tokini qo'shuvchi knopka tekislik sathidan 3-5 mm chuqurlikda, ajratuvchi knopka esa 3-5 mm ko'tarib joylashtiriladi. Elektr asboblarning hayotga xavfli qismlari to'sib qo'yilib qizil, qolgan qismlari yashil bo'yoqlar bilan bo'yaladi.

Ustaxonani tozalash vaqtida elektr asboblari tokdan ajratiladi, ish to'xtatiladi. Chiqindi, axlat, changni tozalash uchun uzun dastali ilgak, shchyotka va boshqa qulay asboblari ishlatiladi.

Ustaxonada ish vaqtida o'qituvchi va o'quvchilar maxsus ish kiyimlari bilan ta'minlanadilar.

O'quvchi dam olishi uchun ishlab turgan joyida qulaylashtirilgan, ya'ni ochilib yopiladigan kursi, buyumlarini qo'yish uchun tumbochka yoki kichkina shkafcha bo'lishi kerak.

Hamma o'quvchilar ustaxonada ishlashning texnika xavfsizligi qoidalari bilan mukammal tanishtirilishi kerak.

Yong'inning oldini olish choralari katta e'tibor beriladi. Ustaxona yong'inni o'chiruvchi (karbonat kislotali) moddalar bilan taminlanadi. Duradgorlik ustaxonasida faqat bir kunga yetadigan yog'och materiallardan oshiqchasi bo'lmasligi kerak, kerosin, benzin, lak bo'yoqlar saqlanmasligi kerak.

Ustaxonada ichiladigan suv maxsus qulflanadigan idishlarda saqlanishi, uning temperaturasi +8+20S gacha bo'lishi kerak. Ustaxona temperaturasi -15-16 S bo'lishi kerak.

Ustaxona derazalari sathi uning pol sathining to'rtidan yoki beshdan bir qismiga teng bo'lishi kerak. sun'iy yorug'lik spirallik lampalari qo'llanganda 150 lyuks, lyuminestsent lampalarida esa 300 lyuks bo'lishi kerak. Temirchilik ustaxonasida ish joyi qo'shimcha «Alver» lampasi bilan ham yoritilsa yaxshi bo'ladi.

Ustaxonada birinchi meditsina yordami ko'rsatish uchun «aptechka» bo'lishi shart. O'quvchilar o'z-o'ziga va bir-biriga meditsina yordami ko'rsatish qoidasi bilan tanish bo'lishlari kerak.

O'quvchilar maktabning o'quv tajriba uchastkasida va qishloq xo'jaligida ham o'quv tajriba o'tkazadilar. Bu ishlarga asosan o'quvchilar 11 yoshdan boshlab jalb qilinadi. Ish qurollarining hajmi o'quvchining yoshi va bo'yiga mos bo'lishi talab etiladi. Masalan: ko'taradigan buyum yoki yukning og'irligi o'g'il bolalar uchun 15 yoshda 8,2 kg dan, 16-18 yoshda 16,4 kg dan, qizlar uchun 15 yoshda 5 kg dan, 16-18 yoshda 10,2 kg dan oshmasligi kerak. 5-7 sinflarda qishloq xo'jalik ishlari maktab hududida bajariladi. Xo'jaliklarda ishlab chiqarish mehnat tajribasini oshirish uchun esa 8 sinfdan boshlab chiqadilar. Qishloq xo'jalik ishlari bilan shug'ullanishda kundalik ish vaqti 5-6 sinf o'quvchilari uchun 3 soat, 7-8 sinf o'quvchilari uchun 4 soat, 9-11 sinflarda 6 soat bo'ladi, har 45-50 minutdan keyin 10 minutlik tanaffus beriladi.

Issiq yoz oylarida bolalarni issiq va oftob ta'siridan saqlash uchun xo'jalik dalalarida qishloq xo'jalik ishlari ertalab soat 630 dan 1130 gacha va soat 1630 dan 1900 gacha bo'lishi talabga muvofiqdir.

Nazorat uchun savollar.

- 1. O'quvchilar kun tartibi qanday tuzilgan bo'lishi kerak?*
- 2. Dars jadvali tuzishda qanday gigienik talablarga rioya qilinadi?*
- 3. Sog'ligi zaiflashgan o'quvchilarga qay tartibda kun tartibi tuziladi?*
- 4. Aqliy charchash nima?*

5. O'quv- ishlab chiqarish ustaxonalarida qanday gigienik talablar qo'yiladi?
6. Ustaxonalarda ichiladigan suv qanday saqlanadi?
7. Maktab ustaxonasida har bir o'quvchiga necha metr kv. joy to'g'ri kelishi kerak?
8. O'quvchining bo'yi 134-141 sm bo'lganda duradgorlik verstagining bo'yi qancha bo'ladi?
9. O'quvchilar ishlaydigan joyga o'rnatiladigan sim to'siqlarning balandligi necha sm dan kam bo'lmasligi kerak?
10. Ustaxonaning poli tsement yoki yer bo'lsa qanday chora ko'riladi?

3 - ma'ruza.

Mavzu: O'quvchilarning ovqatlanish gigienasi.

Ma'ruza rejasi:

3.1.Ovqatlanishning fiziologik ahamiyati.

3.2.O'quv binosi, jihozlari va obodonligiga bo'lgan gigienik talablar.

Adabiyotlar: 1; 2; 3; 4; 5; 8; 9; 10.

Tayanch iboralar: Ovqatlanish, o'quv binosi, jihozlar, obodonchilik, gigienik talab, sutkalik ehtiyoj, oqsil, yog', uglevod, o'smirlar, bolalar, botulizm, salmonelloz, qizamiq, suvchechak, mikroblar.

3.1. Ovqatlanishning fiziologik ahamiyati.

Ovqatlanish organizmning normal yashashi va ish bajarishi uchun zarur fiziologik xususiyat. Yoshlar uchun esa ular organizmning normal o'sishi va rivojlanishi uchun ham zarur. Ovqatlanish organizmda uzluksiz davom etadigan moddalar va energiya almashinuvining fiziologik asosidir. Moddalar va energiya almashinuvi esa tiriklikning asosiy xususiyatidir. Ovqat uzluksiz iste'mol qilinmasa va moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan tashlandiq moddalar tashqariga chiqarib turilmasa tirik organizmning hayot kechirishi, o'sishi va rivojlanishi mumkin emas.

Ovqatlanish organizmda 2 ta muhim fiziologik vazifani bajaradi:

- birinchidan, oziq moddalar energiya manbai bo'lib, yani organizmda moddalar almashinuvi natijasida parchalanib o'zidan energiya ajratadi. Bu energiya esa hujayra, to'qima, organlarning yashashi, harakatlanishi va ish bajarishi uchun sarflanadi.
- ikkinchidan, oziq moddalar hujayralar tarkibiy qismini yangilab turishi, ko'payishi, o'sishi va rivojlanishi uchun sarflanadi.

Ovqatning kundalik normasi yoshlarning yoshiga, sog'lig'iga, jismoniy taraqqiyotiga, bajaradigan mehnatiga va iqlim sharoitiga qarab o'zgaradi.

Organizmning hamma hujayra, to'qima va organlari normal o'sishi, yashashi, o'z funksiyasini bajarishi uchun ma'lum miqdorda kaloriya talab qiladi. Bu energiya ovqat tarkibidagi oqsil, yog' va uglevodlarning organizmda kislorod bilan oksidlanib, parchalanishi natijasida hosil bo'ladi.

- 1gr. oqsil oksidlanganda 2l kislorod sarflanib 4,1Kk. issiqlik ajraladi.
- 1gr. yog' oksidlanganda 2l kislorod sarflanib 9,3Kk. issiqlik ajraladi.
- 1gr. uglevod oksidlanganda 0,8l kislorod sarflanib 4,1Kk. issiqlik ajraladi.

Ertalab qimirlamasdan tinch yotgan holda tashqi muhit temperaturasi 200-220 S bo'lganda organizmning normal hayotini ta'minlash uchun zarur bo'lgan hujayra, to'qima va organlarning normal ishlashi uchun katta kishining har bir kg vazniga 1 soatda 1 Kk issiqlik energiyasi kerak bo'ladi. 70 kg vaznli inson uchun bir sutkada normal hayotini saqlab turish uchun 1680 Kk energiya sarflanadi. Shunga organizmning asosiy moddalar almashinuvi deyiladi.

Kishi ish bajarganda asosiy moddalar almashinuviga sarflanadigan energiyadan tashqari ishning og'ir yengilligiga qarab yana ma'lum miqdorda qo'shimcha energiya sarflanadi. Ish bajarganda sarflangan energiya miqdorining hammasiga (asosiy va qo'shimcha) umumiy moddalar

almashinuvi deyiladi. Masalan kishi o'rtacha tezlik bilan yurganida asosiy moddalar almashinuviga nisbatan 2 marta, yugurganda 4 marta ko'proq energiya talab qilinadi. Shuning uchun kundalik ovqatning kaloriyasi, ya'ni uning tarkibidagi oqsil, yog', uglevodlarning miqdori avvalo o'quvchilarning bajaradigan mehnatiga qarab o'zgaradi. Aqliy mehnatda kamroq, jismoniy tarbiya, mehnat darsi, sport mashg'ulotlari, tajriba uchastkasida, qishloq xo'jalik ishlarida esa ko'payishi kerak. Havoning issiq fasliga nisbatan sovuq faslida moddalar almashinuvi kuchayadi, shuning uchun kundalik ovqat kaloriyasi ham ko'proq talab etiladi.

Maktab yoshidagi bolalar va o'smirlar uchun kundalik ovqat tarkibidagi oqsil, yog' va uglevodlarning o'rtacha miqdori quyidagicha bo'lishi mumkin.

**Bolalar va o'smirlarning oqsil, yog' va uglevodlar miqdoriga
bo'lgan sutkalik ehtiyoji**

№	Oziq moddalar (gramm hisobida)	Bolalar yoshi		
		7-10	11-14	15-18
1	Oqsil	78	98	119
2	Yog'	81	86	99
3	Uglevodlar	297	424	471
4	Sutkalik umumiy kaloriya (kkal.)	2291	2940	3340

**Bolalar va o'smirlar ovqatining sutkalik
kaloriyasi**

№	Bolaning yoshi	Sutkalik kaloriya
1	1-2 yosh	1500 kkal
2	3-4 yosh	1800 kkal
3	5-6 yosh	2000 kkal
4	7-10 yosh	2400 kkal
5	11-13 yosh	2750 kkal
6	O'spirin qizlar	2850 kkal
7	O'spirin yigitlar	3150 kkal

Ovqatlanish rejimi yoshlar kun tartibini ajralmas qismi hisoblanadi. Ma'lum rejim bilan ovqatlanish, birinchidan, oshqozon ichaklarni normal ishlashi, ishtahani yaxshi bo'lishini ta'minlasa, ikkinchidan tarbiyaviy ahamiyatga ham ega. Ovqatning oshqozon ichaklarida parchalanib hazm bo'lishi uchun 3,5-4 soat vaqt talab qilinadi. Shuning uchun ham har 3,5-4 soatdan keyin rejim asosida ovqatlanish tavsiya qilinadi.

Maktabning birinchi smenasida o'qiydigan o'quvchilar uchun ovqatlanish rejimi quyidagicha bo'lishi mumkin:

- nonushta soat 730-8 da. Nonushtada iste'mol qilinadigan ovqat miqdori organizm uchun zarar bo'lgan sutkalik ovqat kaloriyasining 25% ni tashkil qilishi kerak.
- ikkinchi nonushta soat 11-1130 da maktab bufetida, sutkalik ovqat kaloriyasining 10-15% ni tashkil qiladi.
- tushki ovqat soat 15-1530 da, sutkalik ovqat kaloriyasining 40% ni tashkil qiladi.
- kechki ovqat soat 19-1930 da sutkalik ovqat kaloriyasining 20-25% ni tashkil qiladi.

Ikkinchi smenada o'qiydigan o'quvchilar uchun ovqatlanish rejimi quyidagicha:

- nonushta soat 8 da. Nonushtada iste'mol qilinadigan ovqat miqdori organizm uchun zarar bo'lgan sutkalik ovqat kaloriyasining 25% ni tashkil qilishi kerak.

- tushki ovqat soat 12-1230 da, sutkalik ovqat kaloriyasining 40% ni tashkil qiladi.
- kech tushki ovqat 15-1530 da maktab bufetida, sutkalik ovqatning 10-15% ga teng.
- kechki ovqat soat 19-1930 da sutkalik ovqat kaloriyasining 20-25% ni tashkil qiladi.

O'quvchilarning normal ovqatlanishini tashkil etishda maktab oshxonasi-bufeti ovqatlarining kaloriyasi boshlang'ich sinf o'quvchilari uchun 250-350 kkal dan; o'rta va yuqori sinf o'quvchilari uchun 350-450 kkal dan kam bo'lmasligi talab qilinadi.

Maktab bufetida sotiladigan ovqatlar menyusi har kuni almashtirilib turishi kerak, ular arzon, tarkibida yetarli miqdorda oqsil, yog', uglevodlar, vitaminlar bo'lishi kerak. Masalan: go'shtli, karamli, kartoshkali, oshqovoqli pirojki, somsa, guruchdan yoki krupavadan qilingan sutli bo'tqa, mastava, shovla kotlet, issiq sut, choy, non, bulochka kabilar.

Ba'zi bolalar va o'smirlarni nisbatan ozg'in bo'lishi ovqatni yetishmasligidan emas, balki ovqatlanish rejimining noto'g'ri tashkil qilinishi, shirinlikni haddan tashqari ko'p iste'mol qilish tufayli ishtahaning bug'ilishi, yoki organizmda yashirin holda davom etadigan surunkali kasallik, ichakda gijjalarning bo'lishi bilan bog'liqdir.

Bola tana vaznining normal bo'lishi uning ish qobiliyatiga, va nihoyat darslarni o'zlashtirish qobiliyatiga ta'sir qilmay iloji yo'q.

Asab tizimining funktsional faoliyati ham buziladi. Bunday bolalar o'z tengdoshlarining oldida o'zlarini noqulay sezadilar, shuning uchun g'am chekadilar, o'ksinadilar, arzimagan kelishmovchilik ularni chuqur qayg'urishiga sabab bo'ladi.

Semirishning asosiy sababi ovqatni ko'p yeyish, ayniqsa, yog'li, xamir ovqat, shirinliklarni me'yordan ko'p iste'mol qilishdir. Ota-ona, tarbiyachi va o'qituvchilar bolalarning ovqat rejimini doimo nazorat qilib turishlari kerak.

Semirishning oldini olishda jismoniy tarbiya, sport bilan muntazam ravishda harakatlanish muhim ahamiyatga ega. Ertalabki 15-20 minutlik qilingan badantarbiya faqatgina 25-30 kilokalloriya energiyani sarflanishiga imkon beradi xolos. Bu energiyani o'rni esa 2-3 chaqmoq qand iste'mol qilish bilan qoplanadi. Sog'lom bo'lish uchun har bir kishi kuniga kamida 2-3 soat o'rtacha tezlikda piyoda yurishi lozim. Shunda uning organizmi 600-800 kilokalloriya energiya sarflaydi. Hujayra va to'qima qancha jismoniy harakat bajarmasa ulardagi zapas to'planib aytgan energiya shuncha sarflanadi. Ularning tarkibiy qismi o'rniga yangi-yosh tarkibiy qism paydo bo'ladi. Demak, hujayralar yosharadi, ularning ish qobiliyati yaxshilanadi. Demak, bolalar va o'smirlarning sog'lom, baquvvat o'sish qobiliyatining unumdorligi ko'p jihatdan ovqatlanish va kun tartibini gegienik talabga muvofiq tashkil qilinishiga bog'liq. Bu borada ota-ona, tarbiyachi va o'qituvchilar bolalarga ko'makdosh bo'lishi lozim.

Oshqozon-ichak kasalliklari xalq o'rtasida ayniqsa bolalar va o'smirlar o'rtasida tarqalishi jihatidan gripp va nafas yo'llarining shamollashi kasalliklari hamda bolalarning yuqumli kasalliklari (qizamiq, suvchechak, tepkidan) keyingi o'rinni egallaydi.

O'tkir oshqozon-ichak kasalliklari ularni yuzaga keltiruvchi mikroorganizmlar (bakteriya va viruslar) turiga biologik xususiyatiga ko'ra bir necha turga bo'linadi. Shulardan bolalar o'rtasida eng ko'p uchraydiganlari, eng xavfli ovqatdan zaharlanish. Batulizm, ich burug'i, xolera (vabo) qorin tifi, paratif «A» va «B» kabilardir.

Salmonellez yoki ovqatdan zaharlanish kasalligi ayniqsa, buzilgan eskirib qolgan ovqatlarni, limonad, morojenoe, pirojnoe, somsa, pirojki, shashlik, kolbasa, baliq kabilarni iste'mol qilish natijasida yuzaga keladi. Ovqatni iste'mol qilgandan 2 soat va ba'zida yarim- bir kun o'tgandan keyin qorinda og'riq paydo bo'ladi, ko'ngli ayniydi, ketma-ket qusa boshlaydi. Og'ir formalarida tana harorati 40 gradus va undan ham ko'tariladi, qaltiraydi, rangi oqaradi, qo'l-oyog'i qaqshab og'riydi, ba'zida hushini yo'qotadi.

Batulizm ham ovqatdan zaharlanish natijasida yuzaga keladigan kasallik, ko'pincha konserva qilingan baliq, zamburug', karam, bodring, pomidor kabilarni iste'mol qilish natijasida yuzaga keladi. Chunki konserva bankasi ichida havosiz sharoitda ko'payadigan mikroblar kirib qolib, ular

banka ichida ko'payadi, o'zidan zaharli modda chiqaradi. Natijada bu konservani iste'mol qilish organizmni zaharlashga olib keladi. Bu mikroblar uzoq saqlangan sho'r baliq, kolbasa, qazida ham bo'lishi mumkin. Bu mikroblar o'zidan gaz ishlab chiqaradi. Shuning uchun zaharlangan konserva bankasini qopqog'i shishib (bo'rtib) turadi, kolbasa, qazi ham shishganday, ichida havosi bordek seziladi. Agar shu belgiga e'tibor berilsa bunday taomdan voz kechish kerak.

Batulizm kasalligini xarakterli belgilari ovqat iste'mol qilingandan 2 soat o'tgandan keyin, ba'zida 10 kundan keyin qoringa og'riq, ko'ngil aynish, qusish paydo bo'ladi. Ich suyuqlashadi, lekin ko'p ketmaydi, qorin dam bo'ladi, og'zi qurishadi, ovozi bug'iladi, ko'zlarini qovog'i osilib qoladi.

Xolera (vabo) kasalligini qo'zg'atuvchi mikroblar (vibriion) ham aynigan ovqat, ayniqsa ariq, quduqning ifloslangan suvidan, bemorning idish tovoqlaridan, qo'lidan yuqadi.

Bemorning ichi ketadi, qusadi, qornida og'riq, g'ijimlanish, g'uldirash paydo bo'ladi, holsizlanadi, rangi oqaradi.

Ich burug'i (dizenteriya) kasalligi mikroblari ham ovqatdan, suvdan, bemorning idish-tovoqlaridan yuqadi. Bemorning qornida og'riq bo'ladi, ichi ketishi tezlashadi (sutkada 10-50 martagacha) kuchanadi.

Bu kasalliklarning qo'zg'atuvchilarini tarqatishda pashsha muhim rol o'ynaydi. Bitta pashsha tanasida 6 million, ichagida esa 28 millionga yaqin har xil kasal qo'zg'ovchi mikroblar borligi aniqlangan.

Yuqorida bolalar va o'smirlar o'rtasida eng ko'p uchraydigan o'tkir oshqozon ichak kasalliklari to'g'risida qisqacha tushuncha berildi. Bu kasalliklarning boshqa turlarini yuqish yo'llari, belgilari ham yuqoridagilarga o'xshaydi.

Ovqatdan zaharlanishning oldini olish uchun eng avvalo, har bir o'quvchi tomonidan shaxsiy gigiena qoidalariga amal qilishdan iborat. Eskirgan ovqatlarni, limonad, morojenoe, pirojniy, kolbasa, baliq, konserva kabilarni iste'mol qilmaslik. Qozonda qolgan ovqatni xolodilnikda saqlash va iste'mol qilishdan oldin albatta uni qaynatib olish, kolbasa va konservani ham qaynoq suvda qaynatish kerak.

Idish tovoqlar soda yoki gorchetsa aralashtirilgan qaynoq suvda yuvilib, so'ng toza suvda chayqatiladi. Boshqalar bilan qo'l berib so'rashganda, avtobus, mashina, tramvay eshiklarini ushlaganda ovqatlanishdan oldin ham albatta qo'lni sovunlab yuvish, har bir madaniyatli kishining shaxsiy gigiena qoidalariga amal qilishdagi burchi hisoblanadi.

Mamlakatimizda Prezidentimiz va xukumatimiz tomonidan yoshlarning sog'lom bo'lishi, jismoniy baquvvat o'sishi va rivojlanishi uchun barcha sharoitlar yaratilgan. Shuning uchun ovqat yoki vitaminlar yetishmasligi natijasida yuzaga keladigan kasalliklar uchramaydi.

3.2. O'quv binosi, jihozlari va obodonligiga bo'lgan gigienik talablar.

O'quv binosi transport qatnovi katta bo'lgan yo'l yaqiniga, shovqin, tutun va chang chiqariladigan zavod, fabrika va boshqa kinoteatr, bozorlardan uzoqroqda qurilishi kerak.

SHahar joylarida maktab bilan o'quvchilarning uyi o'rtasidagi masofa 1-1,5 km dan oshmasligi kerak. Qishloq joylarida esa bu masofa 3-5 km dan oshgan bo'lsa maxsus transport ajratilishi kerak.

Umumiy o'rta ta'lim maktab yer uchastkasining sathi kamida 1,7-3,0 gektar bo'lishi kerak. Atrofdagi yer sathiga nisbatan maktab joylashgan joy biroz balandroq bo'lsa yomg'ir suvlarining oqib ketishiga qulaylik tug'iladi. Bu joyning tuprog'i quruq bo'lmog'i kerak.

O'quv binosi bilan ko'cha o'rtasida 15-20 m kenglikda manzarali daraxtlar ekiladi. Bu uchastka himoya zonasi deyiladi. U o'quv binosini ko'cha shovqini, shamol va changdan to'sib turadi.

Axlat to'planadigan yashik, hojatxona va xo'jalik zonasi o'quv binosidan 25 m masofada joylashishi kerak.

Sinf xonasi tarkibidagi karbonat angidrid miqdori 0,07-01 protsentdan oshmasligi kerak, aks holda talabalar nerv sistemasining tez charchab qolishiga va o'zlashtirishining pasayishiga sabab bo'ladi. Harorati 16-180 S, nisbiy namlik 40-60 % ga teng bo'lishi kerak.

Xona jixozlari: parta, doska va boshqalar talabalarining yoshiga moslashgan bo'lishi kerak. Bu narsa yoshlarni mashg'ulotlar bajarishi uchun qulay bo'ladi, uning gavdasi, ko'krak qafasi, umurtqa pog'onasi normal taraqqiy etadi.

O'quv maskanlarida fizika ximiya laboratoriya kabinetlari 1 yoki 2 o'rinli stol -stullar bilan jihozlanadi. Stol elektr shtepsellari, gaz va suv krani bilan ta'minlanadi. Havoni tozalab to'rish uchun murili shkaf bilan ta'minlanishi kerak.

Har bir talaba yoshni uyida dars tayyorlash uchun maxsus ajratilgan burchagi bo'lishi kerak. Bu burchak derazaga yaqin joylashgan bo'ladi. Stol ustida 60-70 vatt quvvatga ega bo'lgan elektr lampasi bo'lib, u yashil soyabon bilan qoplangan bo'lishi kerak. Deraza va lampa yorug'ligi chap tomondan tushgani ma'qul.

Nazorat uchun savollar

1. Ovqatlanishning fiziologik ahamiyati deganda nimani tushunasiz?
2. Asosiy moddalar almashinuvi nima?
3. Ovqatdan zararlanish sabablari nima?
4. O'quv binosiga qanday gigienik talablar quyiladi?
5. Maktab bilan o'quvchilar uyi o'rtasidagi masofa necha km dan oshsa maxsus transport qo'yiladi?
6. Maktab yer uchastkasining maydoni qancha bo'lishi kerak?
7. Sinf xonasida karbonat angidrid miqdori qanday bo'lishi kerak?
8. Sinf xonasining harorati necha gradus bo'lishi kerak?
9. Sinf xonasida nisbiy namlik qancha bo'lishi kerak?
10. O'quv maskanlarida fizika ximiya kabinetlari qanday jihozlanishi kerak?

4 - ma'ruza

Mavzu: Yoshlar organizmi rivojlanishining umumiy qonuniyatlari

Ma'ruza rejasi

- 4.1. Organizmning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir etuvchi faktorlar
- 4.2. O'sish va rivojlanish akseleratsiyasi
- 4.3. Odam umrining davrlarga bo'linishi
- 4.4. Irsiyat va rivojlanish
- 4.5. Jinsiy hujayralar. Urug'lanish. Pushtning rivojlanishi

Adabiyotlar: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 10.

Tayanch iboralar: O'sish va rivojlanish, faktorlar, akseleratsiya, odam umri, irsiyat, o'zgaruvchanlik, jinsiy hujayralar, urug'lanish, pushtning rivojlanishi, gipofiz, qalqonsimon bez, oshqozon osti bezi.

4.1. Organizmning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir etuvchi faktorlar.

O'sish tana massasi va hajmini undagi hujayra va to'qimalarning ko'payishi hisobiga oshib borishidir. Rivojlanish-organizm tuzilishining murakkablashishi yoki to'qima va organlarning morfologik differentsiallashuvi demakdir. Rivojlanish tufayli butun bir organizmning funktsiyalari va xulq atvori mukammallashadi.

O'sish va rivojlanish bir biri bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ular tufayli organizmdagi barcha son ko'rsatkichlar ma'lum vaqt o'tishi bilan sifat ko'rsatkichlariga aylanadi.

Bolalar va o'smirlar organizmining o'sish va rivojlanishi yaxshi o'rganib chiqilgandan keyin ta'lim va tarbiya ishlari muvaffaqiyatli, maqsadga muvofiq olib borish, ular orasida uchraydigan har xil kasalliklarning oldini olish va tezda davolash kerak.

Bola organizmining o'sishi anatomik jarayon bo'lib, bu vaqtda organik moddalarni iste'mol qilish ularni sarflashdan ustun bo'ladi.

O'sish jarayoni bola organizmining bo'yiga va vazniga ortishi bilan xarakterlanadi. O'sish belgilari qilib massa, bo'y, barcha organlarning uzunligi va boshqalar olinadi. Bunga suyaklarning o'sishi va yo'g'onlashuvi ham kiradi. Bir organizmdagi turli organ va sistemalarning o'sish tezligi ham turlicha bo'ladi.

O'sish emadigan bolalarda eng kuchli bo'lib, tug'ilgandan keyin 1-2 oy ichida ayniqsa sezilarli bo'ladi.

Bolalarda tana va boshning o'sishi turli xil nisbatda bo'ladi. Endi tug'ilgan bolalarda bu nisbat 1:4 ni tashkil qilsa, katta odamlarda 1:8 ni tashkil qiladi. Bir yoshlik bola bosh miyasining vazni katta odam bosh miyasi vaznining $\frac{2}{3}$ qismini tashkil qiladi. Miya vazni tana vazniga nisbatan tezroq ko'payadi. Shuning bilan bir qatorda tana vazni va uning yuza qismi nisbatlari ham o'zgaradi. Bu fiziologik jihatdan nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

SHunisi diqqatga sazovorki, katta odamlarga nisbatan endi tug'ilgan bolalarda vaznga nisbatan to'g'ri keladigan tana sathi uch marta, bir yoshlik go'daklarda ikki marta ko'pdir. 2 yoshdan 6 yoshgacha bo'lgan davr ichida bola organizmining o'sish tezligi endi tug'ilgan davrga nisbatan ikki baravar kamayadi. O'g'il va qiz bolalarda o'sish tezligi 10 yoshgacha bir xil bo'lsa, shu yoshdan keyin qiz bolalarda jinsiy rivojlanishning boshlanishi bilan bo'y o'sishi ancha tezlashadi.

Qiz bolaning eng tez o'sishi 12 yoshda bo'lib, bu vaqtda bir yillik o'sish o'rta hisobda 8 sm ni tashkil qiladi. O'g'il bolalar odatda 15 yoshga borganda bo'y jihatdan qizlarni quvib yetadi va bundan keyingi o'sishda ulardan o'sib ketadi, 16 yoshdan keyingi o'sish ancha sekinlashadi va qiz bolalarda 18 ga kelib, o'g'il bolalarda esa 20 yoshga kelib to'xtaydi. Ba'zan xotin qizlarda 21-22, erkaklarda 24-25 yoshgacha bo'y o'sishining davom etishi kuzatiladi.

Tug'ilgan bola tanasi qancha kichik bo'lsa, uning vazni shuncha sezilarli darajada o'sadi.

Organizm o'sishi va rivojlanishi bir qator endogen va ekzogen faktorlar yordamida nazorat qilinadi. Turli tasirotlar barcha hujayralar va to'qimalarga to'g'ridan-to'g'ri yoki nerv sistemasi hamda endogen sistema orqali tasir etishi mumkin.

Genetik faktorlar organizmning rivojlanishiga umr bo'yi ta'sir etadi, uning eng sezilarli ta'siri birlamchi bolalik davridan keyin seziladi.

Homilaning ona qornidagi rivojlanishiga ba'zi bir salbiy faktorlar, masalan onaning turli xil infeksiyon kasalliklar bilan og'rishi, chekishi yoki spirtli ichimliklar iste'mol qilishi bola organizmiga salbiy tasir etadi. Bu vaqtda bola organizmidagi o'zgarishlarning asosiy sababchisini bilish qiyinlashadi, genetik faktor bilan tashqi faktor o'zaro differentsiatsiyalashmay qolishi mumkin.

Bola organizmining normal o'sishi va rivojlanishida ovqatlanish faktori, ovqat tarkibidagi vitaminlar, oqsil, yog' va uglevodlarning kamligi ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Ovqatlanishdagi kamchiliklar ham bola organizmining rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Agar ovqat tarkibida oqsil moddasi kam bo'lsa rivojlanish, organizmning bo'yiga o'sishi hamda garmonal-fermentativ jarayonlar juda sust boradi., ayrim hollarda to'xtab qolishi ham mumkin.

Ovqat tarkibida vitaminlar kam bo'lishi ham o'sish va rivojlanishga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Bolalarning o'sishi u turli xil kasalliklar bilan og'riganda, masalan, oshqozon-ichak sistemasi kasalliklari, jigar, buyrak, o'pka kasalliklari va boshqalarda ancha susayib, normadan orqada qoladi.

Ma'lumki, gipofiz bezi juda ko'p har xil gormonlarni qonga chiqarib turadi. Aniqlanishicha, mana shu garmonlarning har biri ham o'sish va rivojlanishda ma'lum darajada ishtirok etar ekan. Lekin baribir gipofizdan ajraladigan o'sish gormoni bu o'rinda eng muhimdir. U tufayli aminokislotalar hujayra membranasidan o'tishi natijasida murakkab oqsillar sintez qilinadi, ribosomalarda informatsion va transport DNK lar hosil bo'ladi. O'sish gormoni ta'siri natijasida gipofiz protsessi tezlashadi, yog'lar parchalanib, kerakli energiya ajralib chiqadi, bu energiya yangi

oqsillar sintezlanishi uchun ishlatiladi. Suyaklarning o'sishi ham ko'p jihatdan o'sish garmoniga bog'liq ekan, bu eksperimental jihatdan isbotlangandir.

Endokrin sistema orasida o'sish va rivojlanishga eng yaqindan ta'sir etadigan sistema gipotalamo-gipofizar sistemadir. Bundan tashqari qalqonsimon bez, gipofiz va oshqozon osti bezlarining gormonlari o'sish va rivojlanishni boshqaruvchi bezlar bo'lib hisoblanadi.

O'sish va rivojlanishga kuchli ta'sir etadigan faktorlardan yana biri tashqi muhit temperaturasidir. Tekshirishlar shu narsani ko'rsatadiki, juda yuqori temperaturada hayvonlarda o'sish susayadi, rivojlanishning ma'lum etaplariga kelib ba'zi organ va organizmni normal o'sishdan qoldiradi. Lekin bu ma'lumotlar faqat hayvonlarga taaluqlidir.

4.2.O'sish va rivojlanish akseleratsiyasi.

Akseleratsiya - tezlashuv degan ma'noni anglatadi. Organizmdagi morfologik va funktsional rivojlanishga tegishlidir. Butun dunyo olimlarining aniqlashicha, keyingi bir necha o'n yilliklar davomida inson organizmining rivojlanishi sekin asta tezlashib bormoqda.

Dastlab akseleratsiya bo'y o'sishiga tegishlidir. 1930-40 yillarga nisbatan hozir to'g'ilayotgan bolalarning bo'yi 1 sm uzundir. Hisoblashlarga qaraganda Bolgariyada 18 yoshli o'g'il va qiz bolalarning bo'yi oxirgi 24 yil ichida 4,9-3,9 sm ga oshgan. Angliyada 8-12 yoshli o'g'il va qiz bolalarning bo'yi keyingi 40 yil ichida 7,5-13 sm ga oshgan.

Olimlarning tekshirishlari shu narsani ko'rsatadiki, akseleratsiya holati tana og'irligining o'zgarishida ham o'z aksini topmoqda. Keyingi 30-40 yillar ichida tug'iladigan bolalar og'irligi o'rtacha 200 gr ko'paygan. Hozir bir yoshlik bolalar bundan 50 yil oldingiga qaraganda 1,5-2 kg og'irroqdir.

SHu narsa ma'lumki, o'g'il va qiz bolalarning jinsiy yetilishi ham ancha tezlashgan.

Akseleratsiya faqatgina bolaning bo'yi va og'irligiga tegishli bo'lib qolmasdan uning aqliy faoliyatiga ham tegishlidir. Radio, televidenie va taetrlarning ko'payishi tufayli yoshlar ko'plab informatsiya olmoqda, aqliy jihatdan tezroq rivojlanmoqda.

Akseleratsiya holatini tushuntirish uchun ko'pgina nazariyalar mavjud:

- a) geliogen nazariya-quyosh nuri tasiri bilan tushuntiradi.
- b) elementar nazariya-ozuq moddalar serobligi bilan tushuntiradi.
- v) urbanizatsiya nazariya-turmush madaniyatini yuksalishi bilan tushuntiradi.

Lekin yuqoridagi nazariyalarning birontasi ham akseleratsiyaning asosiy sababini tushuntira olmaydi. Rossiya olimlarining fikricha akseleratsiyaning asosiy sababi bolalar orasida kasalliklarning keskin kamayib ketishi, ovqatlanish sifati va turmush sharoitining yaxshilanishi, jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanishning yaxshi yo'lga qo'yilishidir.

SHunday qilib, akseleratsiya ham sotsiologik, ham biologik nuqtai nazardan inson hayot sharoitining yaxshilanib borishi ko'rsatgichidir.

Akseleratsiya tufayli bo'ladigan jismoniy va ruhiy o'zgarishlar pedagoglar va tarbiyachilar oldiga yangidan yangi vazifalar qo'yadi va bu sohada ko'pdan ko'p ishlar qilinishi kerak.

4.3. Odam umrining davrlarga bo'linishi.

Odam organizmining rivojlanishi doimiy-to'xtovsiz protsessdir. Lekin bu davr o'zining morfologik, bioximik va funktsional xususiyatlariga ko'ra bir necha davrlarga bo'linishi mumkin. Bunday bo'linish juda murakkab jarayon bo'lib, ba'zi bir morfologik ko'rsatkichlar bu o'rinda istalgan ahamiyatga ega bo'lmasdan qolishi mumkin. Shuning uchun ham bola yoshlik davrini etaplarga yoki davrlarga bo'lishda mediklar, biologlar, morfologlar, bioximiklar, antropologlar, geograflar va boshqa ko'pgina mutaxassislar qatnashadilar.

Ko'pgina davlatlarda odam umrini qo'yidagi davrlarga bo'lish qabul qilingan.

- 1. Endi tug'ilgan davr (chaqaloqlik) -1-10 kungacha
- 2. Emizikli davr (ko'krak yoshi davr) -10kundan 1 yoshgacha
- 3. Dastlabki bolalik davri -1-3 yoshgacha
- 4. Birlamchi bolalik davri -4-7 yoshgacha
- 5. Ikkilamchi bolalik davri -8-12yoshgacha (o'g'il)

6. O'smirlik davri	8-11yoshgacha (qiz) -13-16yoshgacha(o'g'il)
7. Navqironlik davri	13-15yoshgacha(qiz) -17-21yoshgacha(o'g'il)
8. Yetuklik davri 1davr	16-20yoshgacha(qiz) -22-35 yoshgacha (erkak)
9. Yetuklik davri 2 davr	21-35 yoshgacha (ayol) - 36-60 yoshgacha (erkak)
10. Keksalik davri	36-55 yoshgacha (ayol) - 61-74 yoshgacha (erkak)
11. Qariyalik davri	56-74 yoshgacha (ayol) - 75-90 yoshgacha
12. O'ta qariyalik davri	- 91 va undan yuqori yosh

Ko'rinib turibdiki odam tug'ilganidan keksaygunicha bir nechta davrlarni bosib o'tadi. Shu davrlar ichida organizm ichki va tashqi faktorlar ta'sirida bir qancha o'zgarishlarga uchraydi. Shuning uchun ham shaxsning rivojlanishida, uning kamol topishida ta'lim va tarbiyaning ahamiyati nihoyatda katta.

4.4. Irsiyat va rivojlanish

Barcha tirik organizmlar xujayralardan tashkil topgan. Har bir xujayra murakkab tuzilishga ega. Uning tarkibiga yuqori va murakkab molekulali oqsillar, nuklein kislotalar (DNK, RNK), lipidlar, uglevodlar, mineral tuzlar va suv kiradi.

Tirik organizmdagi barcha xujayralar tuzilishi, funktsiyasi jihatidan bir-biridan sezilarli darajada farq qilsa, lekin barcha xo'jayralar bir xil tuzilishga ega. Ularning har birida po'stloq yoki tsitoplazma, yadro va har xil organoidlar mavjud. Hozirgi vaqtda hujayra tuzilishini elektron mikroskop yordamida aniq o'rganish mumkin. Uning membranasi lipid va oqsillardan iborat bir necha qavatdan tashkil topgan bo'lib, uning qalinligi 100 angstrom atrofida (1 angstrom 0,1 nm-nonometr yoki millimetrning o'n milliondan bir ulushi). Membrananing asosiy xususiyatlaridan biri-ionlarni saralab o'tkazishdir. Tsitoplazma tarkibidagi organoidlardan mitoxondriyalar, lizosomalar, golji apparati, ribosoma, tsentrosoma va kinetasomalarni olish mumkin. Mitoxondriyaning asosiy vazifasi oksidlanish va nafas olish tufayli hujayra uchun kerak bo'ladigan energiyani ishlab chiqishdir. Bunday energiya iste'mol qilingan ovqat tarkibidan adenozin trifosfat kislotaning (ATF) ximiyaviy energiyasi ko'rinishida ajratib chiqariladi. Har bir hujayrada 50-500 tagacha mitoxondriya bo'ladi. Har bir mitoxondriyning uzunligi 3-4 mkm ga teng. Lizosomalar tarkibida oqsil, yog', nuklein kislotalar makromolekulalarni parchalovchi fermentlar bo'ladi. Golji apparatining asosiy vazifasi yangi membranalar hosil qilib turishdir. Ribosomalarda ferment sintezlanadi. Hujayra yadrosining ham alohida membranasi bo'lib, undan makromolekulalar har ikkala tomonga ham o'tib turadi. Yadroning ichida DNK dan tashkil topgan xromatin iplari bo'ladi. Hujayralarni bo'linishi oldidan xromatin iplari xromosomaga aylanadi. Yadroda DNK va RNK sintezlanadi. RNK hujayra protoplazmasiga chiqib DNK hisobidan genetik informatsiya berib turadi. Har bir individning xromosomalarida DNK miqdori doim bir xil bo'ladi.

DNK molekulasini nukleotid zanjirlaridan tashkil topgan spirallar birlashmasidan iborat. Nukleotidlarning ma'lum gruppировkasi genlarni tashkil qiladi va ular DNK molekulasining bir qismi hisoblanadi. Odamda umumiy genlar soni 6 mln. atrofidadir. Bitta gen esa 500-1500 nukleotiddan iborat. Yangi DNK ning hosil bo'lishi maxsus ferment DNK polimeraza ishtirokida bo'ladi. Umuman olganda irsiy belgilarning nasldan naslga berilishi hujayra tarkibidagi DNK va RNK hisobiga bo'ladi. Irsiy belgilarning nasldan-naslga berilishida hujayra tarkibidagi RNK va DNK hisobiga bo'ladi.

4.6. Jinsiy hujayralar. Urug'lanish. Pushtning rivojlanishi.

Odamda jinsiy hujayralar urug' va tuxum hujayralaridan iborat. Urug' hujayra urug'donlardan hosil bo'lib, ular spermatozoidlar deyiladi. Tuxum xujayra esa tuxumdonlarda vaqti-vaqti bilan pishib yetiladi.

Har bir organizmning individual rivojlanishi tuxum hujayraning urug'lanishidan boshlanadi. Urug'langan tuxum hujayra maxsus yo'l orqali bachadon tomonga harakatlana turib, qizlik hujayralariga, ya'ni blastomerlarga bo'linadi. Mana shu bo'linish jarayonida pushtning oziqlanishi tuxum hujayralarning o'zida mavjud bo'lgan oziq moddalar hisobiga bo'ladi. Bo'linish jarayoni homiladorlikning taxminan 5-6 kunlarida to'xtaydi. Homiladorlikning 6-7 kunlarida boshlab pusht bachadonning shiliq qavatiga yopishib rivojlana boshlaydi.

SHundan keyin ikki hafta davomida pusht varaqlari (gastrulyatsiya jarayoni) hosil bo'ladi va asta sekin organizmga mansub organlar paydo bo'la boshlaydi.

Gastrulyatsiya jarayoni shu bilan xarakterlanadiki, pusht tuguni ikki bo'limga ektoderma (prujinali pusht) va entoderma (ichki pusht) varaqasiga bo'linadi.

Entodermadan o'z navbatida mezoderma yoki o'rta pusht varaqasi ajraladi. Mana shu pusht varaqalaridan barcha organ va to'qimalar hosil bo'ladi. Ichki endodermadan o'z navbatida ovqat hazm qiluvchi bezlar, ovqat hazm qilish organlarining shiliq qavati, ichki sekretiya bezlari, o'pka rivojlanadi. Ektodermadan esa epiteliy to'qimasi, og'iz va burun shiliq qavatlari, nerv sistemasi va qisman sezgi organlari rivojlanadi. Mezoderma yoki o'rta pusht qavatidan, asosan skelet muskullari, siydik ajratish organlari, jinsiy bezlar rivojlanadi. Bu qavat hisobidan yana qo'shuvchi to'qima, qon tomirlar sistemasi va qon hosil qiluvchi organlar paydo bo'ladi.

Homiladorlikning 4-haftasiga kelib, pusht tez o'sganligi sababli uning bo'yi ancha cho'ziladi, qo'l va oyoqlarining dastlabki belgilari paydo bo'la boshlaydi. 6-haftaning oxiriga borib pushtning bo'yi 2 sm ga yetadi. Bu vaqtga kelib qo'llarning bilinar bilinmas panjalari rivojlana boshlaydi. Uning boshchasi hamda dumi paydo bo'ladi, yuz qismi shakllanib, ustki va pastki jag'larni bir-biridan ajratish mumkin. Homilaning 8-haftasiga kelib pusht odamsimon shaklga kira boshlaydi, bo'yi 4 sm bo'lib og'irligi 4-5 gr keladi. Embriyon uch oylik vaqtida u tamoman odam shakliga kirib qoladi. Uning bosh qismi esa tanasiga nisbatan ancha katta ancha katta bo'ladi. Yuz va bo'yin qismi ajralib turadi., unda dastlabki lab harakatlari boshlanadi, ya'ni emish refleksining dastlabki ko'rinishi paydo bo'ladi. Uch oylik embriyonning bo'yi uzunligi o'rtacha 8 sm ga borib, og'irligi 45 gr keladi. Shu davrdan boshlab embriyon organizmi juda tez rivojlana boshlaydi, homiladorlikning oxirgi kunlariga kelib uning bo'yi 50 sm ga yetadi, og'irligi esa 3,5 kg gacha bo'lishi mumkin.

Odam jinsiy xujayralarida 23 dan xromosomalar mavjud. Erkak va urg'ochi jinsiy (xromosomalar) hujayralar urug'langanda, ularda xromosomalar soni 46 taga yetadi.

Genlar irsiy belgilarning strukturali asosi bo'lib, xromosomalar tarkibida ma'lum o'rin tutadi. Genlar bir biriga qancha yaqin tursa, hosil bo'lgan bola organizmida ularning xususiyati shunchalik yaxshiroq ko'rinadi.

Pushtning rivojlanishi hujayralarning bo'linib ko'payishi tufayli bo'ladi, ya'ni bitta hujayradan bir-biriga o'xshash ikkita hujayra hosil bo'ladi.

Embriyon rivojlanish davrida o'zining barcha tashqi belgilarini shakllantiradi: sochning, ko'zning rangi, organlarning shakli va x.k. Bola organizmining rivojlanishida tashqi muhitni ham ta'siri katta. Bola rivojlanayotgan muhit sharoiti uning o'sib ulg'ayishiga albatta ta'sir ko'rsatadi.

Nazorat uchun savollar.

1. *Organizmning o'sishi va rivojlanishi qanday faktorlar ta'sir etadi?*
2. *O'sish va rivojlanish akseleratsiyasi nima?*
3. *Odam umri qanday etaplarga bo'linadi?*
4. *Hujayra nima?*
5. *Jinsiy hujayralar haqida nimani bilasiz?*
6. *Urug'lanish qanday sodir bo'ladi?*
7. *Homilaning rivojlanish varaqlarining nomlari qanday?*
8. *Endodermadan qaysi organlar rivojlanadi?*
9. *homiladorlikning 8-haftasida pushtning vazni qanchaga yetadi?*

10. Jinsiy va somatik hujayralardagi xromosomalar soni qancha?

5 - ma'ruza

Mavzu: Nerv tizimining fiziologiyasi

Ma'ruza rejasi:

- 5.1. Nerv tizimining ahamiyati va funktsiyasi
- 5.2. Qo'zg'alish va qitiqlanish
- 5.3. Bioelektrik hodisalar
- 5.4. Markaziy nerv tizimi
- 5.5. Vegetativ nerv tizimi

Adabiyotlar: 1; 2; 3; 5; 7; 9; 10.

Tayanch iboralar: *Nerv tizimi, qo'zg'alish, qitiqlanish, bioelektrik harakatlar, markaziy nerv tizimi, vegetativ nerv tizimi.*

5.1. Nerv tizimining ahamiyati va funktsiyasi.

Fiziolog olim Pavlov nerv tizimining ikki muhim funktsiyasi oliy va tuban funktsiyalari mavjudligini uqdirib o'tadi. Oliy funktsiya organizmni tashqi dunyo bilan aloqasini bog'lab turadi. Oliy funktsiya oliy nerv faoliyati tomonidan amalga oshirilib, unda katta miya yarim sharlari va po'stloq osti yadrolari ishtirok etadi.

Tuban funktsiya esa organizmdagi barcha to'qimalar, organ va sistemalar ishini boshqarib boradi. Tuban funktsiya oliy nerv faoliyati va nerv-gumoral yo'li bilan boshqariladi.

Nerv hujayrasi o'zining barcha o'simalari bilan birga neyron deyiladi. Ha bir neyronda yadro va tsitoplazma mavjud. Neyron tashqi tomondan yarim o'tkazgich membrana pardasi bilan o'ralingan bo'lib, u tufayli neyron ichida va tashqarisida ionlar kontsentratsiyasi belgilangan normada saqlanadi. Qo'zg'alish tufayli membrananing ionlar o'tkazish qobiliyati o'zgaradi, natijada u yerda potentsiallar ayirmasi vujudga keladi. Barcha nerv hujayralari qon tomirlari bilan yaxshi ta'minlangan bo'lib, u yerda qon harakati juda intensiv bo'ladi. Nerv hujayrasining eng uzun o'simtas akson deyiladi. U yumshoq po'st nevrolemma bilan o'ralgan. Uning tagida Shvannov po'stlog'ining yadrosi joylashgan. Bu qismlar nerv tolasi uchun ajratuvchi mielin po'stini hosil qiladi va trofik funktsiyani bajaradi. Mielin po'sti oqsillar va lipidlardan iborat bo'lib, nerv tolalarini bir biridan izolyatsiya qilish funktsiyasini bajaradi. Nerv tolasining ichki tomonida neyrofibril tolalari bo'lib, ular nerv tolasini ancha baquvvat saqlaydi. Shvannov hujayralari birikib nerv tolasi atrofida maxsus po'st hosil qiladi, ular o'rtasida esa maxsus bo'shliqlar bo'lib, ma'lum suyuqlik bilan to'lgan. Shu oraliq orqali membrana tashqi muhit bilan bog'lanadi. Renve xalqasida potentsiallar generatsiyasi bo'lib, qo'zg'alishning navbatdagi tolaga o'tishini ta'minlaydi.

Nerv tolasini nerv hujayrasidan ajratsak, degeneratsiyalanadi. Lekin ma'lum vaqt o'tishi bilan degeneratsiyalangan nerv tolasi harakatlanuvchan muskullargacha qayta tiklanishi mumkin. Nerv tolasining sutkalik regeneratsiyasi 2-4 mm. Nerv tolasining yo'g'onligi 4-16 mikron bo'lishi mumkin. Odatda, yo'g'on tolalardan ta'sirning o'tishi ingichka tolalarga qaraganda ancha tez bo'ladi. Nerv tolasi muskul bilan birlashgandan keyin mielin po'stini yo'qotadi va harakat blyashkalarini hosil qiladi.

Nerv tizimi umuman olganda butun bir organizmda moddalar almashinuvi protsessini boshqarib, barcha organ va sistemalarning tuzilish, o'sishi va rivojlanishini ta'minlab turadi.

5.2. Qo'zg'alish va qitiqlanish

Tiriklikning asosiy xususiyatlaridan biri berilgan ta'sirga nisbatan qo'zg'alish hosil qilib, unga javob qaytarishidir. Natijada tirik organizmda qo'zg'alish yoki tormozlanish ro'y beradi. Tashqi va ichki ta'sirlar 2 gruppaga adekvat va noadekvat ta'sirlari bo'lish mumkin. Adekvat

ta'sirlovchilar spetsifik (maxsus) qo'zg'alish keltirib chiqaradi. Masalan, ko'rish retseptorlari uchun yorug'lik nuri, eshitish uchun tovush to'lqinlari adekvat ta'sirlovchilardir. Qolgan barcha qitiqlagichlarni noadekvat ta'sirlovchilar deyiladi. Noadekvat ta'sirlovchilarga organizm moslashmagan bo'ladi. Bularga misol qilib yuqori kuchlanishdagi elektr tokini, kuchli mexanik ta'sirni va boshqalarni olish mumkin. Noadekvat ta'sirlarga qaraganda, adekvat ta'sirlarga javob reaksiyasi tez va mukammalroq bo'ladi.

Bu ta'sirlarni barchasi organizmga ta'sir etganda uch xil funktsional holatni keltirib chiqaradi: fiziologik tinchlik, qo'zg'alish va tormozlanish.

Fiziologik tinchlik holati deganda maxsus aktiv holat tushuniladi. Bu vaqtda organizm tashqi va ichki ta'sirga qarshi tayyorgarlik ko'rib turadi. Shuning uchun ham fiziologik tinchlik holatini nisbiy fiziologik tinchlik deb atash maqsadga muvofiqdir.

Qo'zg'alish tirik to'qima, hujayra yoki ular to'plamining u yoki bu ta'sirga nisbatan nisbiy tenglik holatdan qo'zg'alish holatiga o'tishidir. Qo'zg'alish mahalliy va tarqaluvchan bo'ladi. Mahalliy qo'zg'alish faqatgina ta'sirlangan joy atrofi bilan chegaralansa, tarqaluvchan qo'zg'alish butun bir nerv, muskul yoki organ bo'ylab tarqaladi.

Tormozlanish ham aktiv protsess bo'lib, organizm spetsifik funktsional holatining kuchsizlanishi yoki tamoman to'xtalishi tufayli yuzaga keladi. Har bir tirik sistemaning tinchlik holatidan qo'zg'aluvchanlik holatiga o'tishi uchun ta'sir etadigan kuchlar ma'lum pog'onaga yetishi kerak. Pog'ona kuchi biron bir ta'sirlovchi ta'sir etganda dastlabki eng kuchsiz qo'zg'alishni yuzaga keltiradigan kuch bo'lib u mahalliy yoki harakat potentsialini vujudga keltira oladi. Oqibatda muskullar qisqarishi, bezlar shira ajratishi va boshqalar kuzatilishi mumkin. Pog'ona kuchidan past kuchlarni pog'ona osti kuchi deyilib, uning ta'sirida faqat mahalliy potentsial o'zgaradi, lekin to'qima yoki hujayrada spetsifik qo'zg'alish hosil bo'lmaydi. Berilgan ta'sirga nisbatan olingan javobga qarab ta'sir kuchlari maksimal, submaksimal va hakoza bo'lishi mumkin. Fiziologik tekshirishlarda asosan qo'zg'aluvchanlik aniqlanadi, u esa ta'sirning pog'ona kuchi bilan o'lchanadi. Qo'zg'alishni aniqlashda ta'sirni pog'ona kuchidan tashqari uni ta'sir qilish vaqtining ham muhim ahamiyati bor. Bu sohada olimlar uzoq yillar davomida ko'pgina kuzatishlar olib borganlar. Natijada ta'sirning kuchi va uning ta'sir etish vaqti o'rtasidagi bog'lanishni ko'rsatuvchi egri chiziq aniqlangan. Ta'sir etuvchi kuch bilan qo'zg'alishni yuzaga keltirish uchun ketgan vaqt o'rtasida teskari bog'liqlik mavjud, ya'ni ta'sir etuvchi kuch qanchalik ko'p bo'lsa qo'zg'alishni yuzaga keltirish uchun ketgan vaqt shuncha qisqa bo'ladi. Lekin bu bog'liqlik ham ma'lum chegaragacha boradi va undan keyin ta'sir kuchi bilan unga nisbatan javob uchun ketgan vaqt ma'lum qonuniyatga bo'ysunmaydi.

Dastlabki qo'zg'alish hosil bo'lishi uchun eng minimal ta'sir kuchiga (chegaralanmagan vaqt ichida) reabaza deyiladi. Bir reabazaning dastlabki qo'zg'alishini chaqirish uchun kerak bo'ladigan ta'sir etish vaqtiga foydali vaqt deyiladi.

Frantsuz fiziologi Lapikning taklifi bilan ikki marta kuchaytirilgan reabazaning dastlabki qo'zg'alishni chaqirish uchun ketgan vaqt xronoksiya deb yuritila boshlandi. Tabiiy holatda xronoksiyani aniqlash uchun eng yaxshi ta'sirlovchi bu doimiy tok kuchidir. Chunki uni o'lchamlari oson va ko'p sharoitlarga to'g'ri keladi (kuchi, kuchlanishi va boshqalar). Elektr toki bilan ish olib borilganda shu narsa e'tiborga olinishi kerakki, tokning qitiqlash gradienti tez o'zgarib turishi kerak. Shunda uning samarasi yaxshi bo'ladi, aks holda tok kuchini pog'ona kuchi bilan qancha ustun bo'lmasin qo'zg'alishni yuzaga keltira olmasligi mumkin.

Yangi tug'ilgan bolalarda xronoksiya katta odamlarnikidan bir necha marta yuqori bo'ladi. Bunday farq bola tug'ilgandan keyin taxminan 12 soatlarcha kuzatilib, keyin asta sekin kuchsizlana boshlaydi.

Nerv va muskullardagi xronoksiya ularning funktsional xususiyatini ko'rsatuvchi asosiy vositadir. Bola va katta odam organizmida nerv, muskul apparatining turli xronoksiyaga ega bo'lishi ularda har xil gruppalar nerv va muskullarning turlicha rivojlanishini ko'rsatadi.

5.3. Bioelektrik xodisalar.

Har bir tirik to'qima va xujayra ma'lum bioelektrik aktivlikka ega. Biotok ionlar assimetriyasi tufayli membraning bir tomonida musbat zaryadlangan kationlar, ikkinchi tomondan esa manfiy zaryadlangan ionlar to'planishi, natijasida vujudga keladi. Biotok 3 xil ko'rinishda bo'ladi. Tinchlik potentsiali, mahalliy potentsial va harakat potentsiali.

Tinchlik potentsiali-fiziologik tinchlik protsessida vujudga keladigan membrana potentsialidir. Uning vujudga kelishi hujayra ichidagi tsitoplazma va hujayra yuzasining suyuqligidagi ionlar to'plami tufayli bo'ladi. Hujayra ichida kaliy ionlari, hujayralararo suyuqlikda ancha ko'p, natriy ionlari esa tsitoplazmada kam, hujayralararo suyuqlikda ko'p. Ma'lumki biron suyuqlikda ma'lum miqdordagi kationlar bo'lsa, shuncha anionlar ham bo'ladi. Elektorneytrallik uchun zarur ionlar anorganik (Cl, HPO, HCO) va organik anionlar (oqsillar, aminokislotalar) hisobidan bo'ladi. Bular tsitoplazmada moddalar almashinuvi natijasida sodir bo'ladi. Lekin bunday elektrorneytrallik uzoq vaqt saqlanmaydi. Chunki fiziologik tinchlik holatida membranadan kaliy ionlarining o'tishi ancha shiddatli bo'lib natriy ionining o'tishi ancha sekin bo'ladi. Shunday ekan kontsentratsion gradient tufayli hujayra tashqarisiga musbat zaryadlangan ionlar chiqib oladi. Yuqori molekulyar organik ionlar esa membrana teshigidan tashqariga chiqa olmaydi. Membraning ichki va tashqi tomonidan har xil zaryadlangan ionlar to'planib, tinchlik potentsiali vujudga keladi. Uning nolga tenglashishi esa xujayraning o'lganini ko'rsatadi.

Mahalliy potentsial-hujayraga biror ta'sir tufayli depolyarizatsiyalanish natijasida membranada tinchlik potentsialining pasayib ketishidir. Natijada membrana orqali ichkariga musbat zaryadlangan ionlarning kirishi kuchayadi. Oqibatda membrananing ichki tomonida musbat zaryadlangan ionlar soni oshadi. Qo'zg'alish to'xtatilishi bilan dastlabki potentsial qayta tiklanadi. Tinchlik potentsialining bunday o'zgarishi nerv va muskul to'qimalarida qitqlanish berilgan joydagina sodir bo'ladi. Shuning uchun bunday potentsialni mahalliy potentsial deyiladi. Mahalliy potentsial harakat potentsialini vujudga keltiradigan pog'ona kuchidan 1,5-2 marta kuchsizroq ta'sir etganda yuz beradi.

Harakat potentsiali mahalliy potentsial ma'lum kritik nuqtaga yetgandan keyin membrananing natriy ionlari o'tkazish qobiliyati oshib ketadi. Oqibatda hujayra ichiga ko'plab natriy ionning kirishi sababli u yerda musbat zaryad ortib hujayra tashqarisida manfiy zaryad kuchayadi. Natijada harakat potentsiali vujudga keladi. Harakat potentsialining o'lchami natriy ionining hujayra ichiga qancha kirishiga bog'liq. Qachonki natriy ionlarining kontsentratsiyasi hujayra ichida va tashqarisida bir biriga tenglashsa natriyning membrana orqali o'tishi to'xtaydi. Bu vaqtga kelib membrananing kaliy ionlarini tashqariga chiqarish xususiyati kuchayib ketadi, oqibatda membrananing tashqi tomonida kaliy ionlari ko'payib u yerda musbat zaryadlanish, ichkarida manfiy zaryadlanish ro'y beradi. Natriy va kaliy ionlarining bunday harakati aktiv natriy-kaliy nasosi ishtirokida bo'ladi. Shuni ham aytib o'tish kerakki harakat va mahalliy potentsiallarning vujudga kelishi uchun membrana tashqarisidagi muhitda Ca ionlari bo'lishi kerak. Harakat potentsiali pog'ona kuchi va undan yuqori kuchlar bilan ta'sir etganda yuzaga keladi. Harakat potentsiali nerv va muskul tolalari bo'ylab tarqalishi mumkin, lekin bunda uning kuchi kamayadi. Shuning uchun ham bunday potentsial harakatni dekrementsiz harakat deyiladi. Nerv va muskul to'qimasining ma'lum nuqtasida yuzaga kelgan harakat potentsiali qo'shni nuqtalarni ham qo'zg'alishga olib keladi.

5.4. Markaziy nerv tizimi.

Odamlarda markaziy nerv tizimi, bir tomondan, barcha to'qima va xujayralarni o'zaro bog'lab, ular integratsiyasini ta'minlasa, ikkinchi tomondan, organizmni tashqi muhit bilan bog'lab turadi.

Nerv sistemasining asosiy ishlash mexanizmi refleksdir. Refleks retseptorlarda yuzaga keladigan qo'zg'alishga nisbatan nerv markazlaridagi javob reaksiyasidir. Reflekslar shartli va shartsiz bo'ladi. Shartli reflekslar hayot protsessida yuzaga keladi. Shartsiz reflekslar esa tug'ma bo'lib, nasldan-naslga o'tadi. Eng asosiysi shartli refleksda ma'lum bir belgilangan qitqlagich signal darakchilik qiladi. Masalan: oddiy qo'ng'iroq itda dastlab hech qanday refleks vujudga keltirmaydi. Agar itga ovqat berishdan oldin bir necha martalab qo'ng'iroq chalinsa, u ma'lum

signal ahamiyatiga ega bo'lib qoladi, ya'ni qo'ng'iroq chalinishi bilan hayvon ovqat kutadi va so'lak bezlaridan so'lak ajraladi- mana shu shartli refleksdir. Har qanday reflektor holat nerv markazi qatnashmasdan amalga oshmaydi.

Nerv markazlari muayyan refleksni yuzaga chiqarish yoki muayyan funktsiyani boshqarish uchun zarur bo'lgan neyronlar yig'indisiga nerv markazlari deb ataladi. Nerv markazlarining o'ziga xos anatomik va fiziologik xususiyatlari mohiyati, faoliyati bor. Nerv markazlarining anatomik mohiyati markaziy nerv sistemasining ma'lum qismidagi nerv hujayralari to'plami bo'lib biror belgilangan organ ishini idora qiladi. Bunga misol qilib nafas olish markazi, qaysiki markaziy nerv sistemasining uzunchoq miya qismida joylashgan nerv hujayralari to'plamini olish mumkin. Nerv markazlarining fiziologik xususiyati birmuncha kengroq tushuncha bo'lib, u markaziy nerv sistemasining turli qismlarini o'z ichiga oladi. Masalan ovqatlanish refleksini olib qaraganda, uning yuz berishi uchun turli tuman markazlar, bezlar va boshqa organlar ishga tushishi kerak. Nerv markazlarining xususiyatlari qo'zg'alish va tormozlanishning yuzaga kelishi va kechishida nerv markazlarida o'ziga xos holatlar, xususiyatlar yuzaga keladi. Dastavval shu narsani qayd qilish kerakki, nerv markazlari orqali qo'zg'alishning o'tish vaqti nerv tolasiga qaraganda davomliroqdir.

Nerv markazlarining o'ziga xos xususiyatlaridan yana biri shuki, qitiqlagich o'z ta'sirini to'xtatganidan keyin ham qo'zg'alish jarayoni sodir bo'lib turadi.

5.5. Vegetativ nerv tizimi.

Orqa miya va bosh miyaning turli qismlaridan ikki xil markazdan qochma nerv tolalari chiqadi. Shundan birinchisi orqa miyaning oldingi shoxlarida joylashgan harakat neyronlaridan chiqib uzilmasdan ko'ndalang targ'il muskullargacha boradi. Ikkinchi esa orqa miyaning yosh shoxchalaridan chiqadi va effektorlarga borguncha maxsus nerv ganglyalarda uzilib tugun hosil qiladi. Mana shu ikkinchi guruppga kiruvchi nerv sistemasi vegetativ nerv sistemasi deyiladi.

Vegetativ nerv tizimi o'z navbatida simpatik parasimpatik nerv tizimlarga bo'linadi. Simpatik nerv sistemasi orqa miyaning bir-ikki ko'krak sigmentidan boshlanib uch-to'rt bel sigmentigacha davom etadi. Parasimpatik nerv sistemasi orqa miyaning ikki-uch dumg'aza sigmetlaridan va o'rta hamda uzunchoq miya markazlaridan chiqadi. Simpatik nerv tolalari umurtqa pog'onasiga yaqin joyda (chegara, simpatik stvol) va organlardan chetroqdagi maxsus chigalliklarda uzilib, tugun hosil qilsa parasimpatik nerv tolalari bevosita organga kirish oldidan yoki uning ichida uziladi.

Barcha vegetativ nerv tolalari ko'ndalang targ'il muskullarga boradigan harakat nervlaridan quyidagi xususiyatlari: vegetativ nerv tolalarida ta'sirlanishning ancha pastligi, qo'zg'alish latent davrining ancha davomiyligi, qo'zg'alishning o'tish tezligini ancha sekinligi bilan farq qiladi.

Simpatik nerv tolalarining asosiy qo'zg'atuvchisi mediator moddalar adrenalin va noradrenalin gormonlari bo'lsa, parasimpatik tolalarning qo'zg'atishi atsetilxolindir. Ajralib chiqadigan mediatorlarning miqdoriga qarab tormozlanish yoki qo'zg'alish yuzaga kelishi mumkin. Mediator moddalar sinaptik tugunlarda, neyron tanalarida va nerv uchlarida hosil bo'ladi (sintez qilinadi).

Odam tanasida joylashgan hamma organlar sistemalari simpatik va parasimpatik tolalar bilan to'liq ta'minlangan bo'lmaydi. Ba'zi bir organlar simpatik nerv tolasining uchlari ko'proq bo'lsa (bachadon), ikkinchi bir xillarida parasimpatik tolalar ko'p bo'ladi (bachadon qini). Sezuv organlari, ko'ndalang targ'il muskullar, ter bezlari, ko'z qorachig'ini kengaytiruvchi muskullar, ko'pgina qon tomirlari, siydik pufagi, taloq, buyrak usti bezlari va gipofiz faqat simpatik tolalar bilan inervatsiya qilinsa, ko'z qorachig'ini toraytiruvchi muskullar faqat parasimpatik nerv tolalari bilan idora qilindi. Ingichka ichakning o'rta qismida parasimpatik tolalar umuman bo'lmaydi. Vegetativ nerv sistemasi ikki xil funktsiyani bajaradi: 1 effektor-ishga tushirish. 2. Trofik-modda almashinuvi boshqarish.

Nazorat uchun savollar.

- 1. Nerv tizimining ahamiyati nimada?*
- 2. Qo'zg'alish va qitiqlanish nima?*

3. Bioelektirik xodisalarini qanday turlari mavjud?
4. Markaziy nerv tizimining ishlash mexanizimi nimadan iborat?
5. Vegetativ nerv tizimi tuzilishini ayting?
6. Simpatik nerv tolalarning asosiy qo'zg'atuvchilari qaysilar?
7. Parasimpatik nerv tolalarining qo'zg'atuvchisi qanday ataladi?
8. Mediator moddalar qayerda sintez qilinadi?
9. Simpatik nerv tolalari qayerda uzilib tugun hosil qiladi?
10. Parasimpatik nerv tolalari qayerda tugun hosil qiladi?

6 - Ma'ruza

Mavzu: Oliy nerv faoliyati va analizator.

Ma'ruza rejasi:

- 6.1. Oliy nerv faoliyati
- 6.2. Bolalarning aqliy va jismoniy mehnatdan charchashi
- 6.3. Analizatorlar
- 6.4. Analizatorlar haqida umumiy tushuncha.

Adabiyotlar: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8.

Tayanch iboralar: *Oliy nerv tizimi, aqliy va jismoniy mehnat, analizatorlar, po'stloq, reflekslar, muskul, eshitish, retseptor, informatsiya.*

6.1. Oliy nerv faoliyati.

Miya yarim sharlarini po'stloq qismi bosh miyaning boshqa qismlariga nisbatan yuqori darajada rivojlangan, o'zining tuzilishi va funktsiyasi bilan juda murakkabdir. Miya yarim sharlarining po'stloq qismi hosil bo'lishi bilan funktsiyalar kortikalizatsiyasi boshlanadi, ya'ni barcha funktsional holatlar ustidan eng yuqori kontrol po'stloq orqali olib borila boshlaydi. Po'stloq odam psixik faoliyatining materialistik asosidir. Po'stloq faoliyatiga tegishli bo'lgan oliy nerv faoliyati turli metodlar yordamida o'rganilgan. Po'stloq faoliyatini o'rganishda I. P. Pavlov yaratgan shartli reflekslar nazariyasi katta ahamiyatga ega. 1863 yilda I. M. Sechenov bosh miyaning reflektor faoliyati haqida ajoyib fikrlar aytgan. I. P. Pavlovning asosiy xizmatlari shundan iboratki, shartli reflektor metodi yordamida oliy nerv faoliyatining juda murakkab sirlarini o'rganish imkoniyati tug'ildi.

I. P. Pavlovning aniqlashicha markaziy nerv tizimi reflektor faoliyati asosida 3 printsiplarni yotadi. A) Determinizm-har bir holatning o'zgarishini ma'lum sababi bo'ladi, ta'sirotdan bo'lmasa refleks yuzaga kelmaydi. B) Analiz va sintez printsiplari asosan retseptor yuzadan qabul qilingan ta'sirni miya po'stloq'i mayda bo'lakchalarga bo'lib, analiz qiladi va zurrur bo'lganda ularni yana qaytadan tez birlashtiradi. V) Struktura printsiplari muvofiq har bir reflektor faoliyat yarim sharlar po'stloq'ining ma'lum struktura qismi bilan bog'liq.

Yuqorida aytilganidek reflekslar shartli va shartsiz bo'ladi.

Instinkt murakkab shartsiz refleksga kiradi. Hayvonlarda quyidagi instinktlar mavjud: ovqatlanish, jinsiy, himoya, otalik, onalik instinktlari va boshqalar. Barcha shartsiz reflekslarda instinkt o'zining ba'zi bir xususiyatlari bilan farq qilib gormonlar bilan boshqarilib boriladi.

Organizmning o'sishi va rivojlanishida shartli reflekslar sharoitga to'liq moslanishini ta'minlamaydi, vazifani bajaruvchi asosiy vosita shartli reflektor faoliyatidir. Shartli reflekslar tug'ma bo'lmasdan, hayot sharoiti davomida orttiriladi. Shartli reflekslar shartsiz reflekslar kabi turg'un bo'lmasdan, mustahkamlagich (shartsiz qitiqlagich) bo'lmasa so'nib, yo'qolib ketishi ham mumkin.

6.2. Bolalarning aqliy va jismoniy mehnatdan charchashi.

Bolalarning aqliy mehnatdan charchashi dastavval o'quv yuklamasiga bog'liq. Bola qancha yosh bo'lsa, u shuncha tez charchaydi. Boshlang'ich sinflarda o'tiladigan matematika, rus tili va chet tili darslari bolalarni ayniqsa tez charchatadi. Bolalarning aqliy mehnat qilish qobiliyati va bu mehnat vaqtida charchash charchamasligi o'quv sharoitlariga bog'liq. Ayniqsa bu o'rinda dars jadvalining mohiyati katta. Dars jadvali shunday tuzilishi kerakki, bunda bolalarning yoshiga qarab dars soatlari, tanaffus, katta tanaffus vaqtlari belgilanishi kerak. darslar boshlanganidan keyin birinchi va ikkinchi soatlar davomida o'quvchilarning ish qobiliyati ancha yuqori bo'ladi. Kichik maktab yoshidagi bolalarning dars paytida tez charchashiga sabab partada uzoq o'tirish, bunda ayrim gruppada muskullarning davomli statik ish bajarishi dinamik ish bajarishiga nisbatan charchashni tezroq yuzaga keltiradi.

Bolalarda aqliy mehnatdan charchash-diqqat e'tiborining pasayishi, bezovtalanish va uyqu bosish bilan xarakterlanadi. Maktab yoshigacha bo'lgan bolalarning tez charchab qolmasligini ta'minlash uchun mashg'ulot davomiyligi 15-20 minutdan oshmasligi kerak, bir va ikkinchi sinflarda esa 35 minut, uchinchi sinflardan boshlab 45 minut. Dars oralarida, kuni uzaytirilgan sinflarda dars tayyorlashdan oldin ochiq havoda jismoniy mashq bajarish, sport o'yinlari bilan shug'ullanish maqsadga muvofiqdir. Jismoniy tarbiya darslari bolalarda aqliy mehnatdan charchash alomatlarini boshlanganida, ya'ni 3-4 darslarda qo'yilishi kerak.

Bolalarning jismoniy ishdan charchashi ularning jismoniy holatiga, ishni tashkil qilish gigienasiga, yoshiga va boshqa faktlarga bog'liq. Undan tashqari barcha ish qurollari va asbob uskunalarining katta kichikligi bolalarning yoshiga yarasha bo'lishi kerak. Tez charchamaslikni ta'minlashda yana bir muhim narsa turli xil jismoniy ishlarni tez tez almashtirib turishdir.

6.3. Analizatorlar.

Odam va hayvonlar butun hayoti davomida tashqi muhit sharoiti haqida, o'z organizmining barcha bo'limlari, sistemalari haqida to'xtovsiz informatsiya olib turadi. Shunday informatsiyani qabul qiluvchi fiziologik apparatlarni sezgi organlari yoki analizatorlari deyiladi.

Tashqi va ichki muhitdagi barcha qitiqlanishlar analizatorlarning dastlabki qismi retseptorlar tomonidan qabul qilinadi. Retseptor lotincha qabul qilish degan ma'noni bildiradi. Turli qitiqlanishlar-tovush to'lqini, yorug'lik nuri, hid, temperatura va boshqalar maxsus retseptorlar orqali alohida-alohida qabul qilinadi. Shuning uchun ham qitiqlagichlarning dastlabki analizlari mana shu retseptorlardan boshlanadi. Har bir analizator evolyutsion taraqqiyot jarayonida o'zining maxsus qitiqlagichiga moslashgan bo'ladi. Masalan ko'zning to'r qavatidagi retseptorlar faqat yorug'lik nurini qabul qilsa, quloqlardagilari faqat tovush to'lqinini, burundagisi hidni, tildagisi esa ta'mni qabul qiladi. Ta'sirga nisbatan eng oddiy javoblar orqam miya ishtirokida olinishi mumkin. Buni tajriba jarayonida spinal baqada sinab ko'rish mumkin. Qitiqlagichlarning har tomonlama chuqur tahlil qilinishi bosh miyaning po'stloq qismida, po'stloq osti qismlarida bajariladi.

Analizatorlar orqali markaziy nerv sistemasiga keladigan impulslar uning tonusini saqlab turadi. Agar hayvonda xirurgik yo'l bilan barcha analizatorlar ishdan chiqarilsa, nerv sistemasining tonusi juda pasayib ketib hayvon doimo uyquda bo'ladi.

Qabul qilinadigan qitiqlagichlar turiga qarab barcha analizatorlarni bir necha guruppalarga bo'lishi mumkin.

Mexanik (og'riqni sezuvchi, teri sezgisi, harakat analizatorlari va boshqalar).

Ximiyaviy (tam bilish hid bilish ximoreseptiv)

Yorug'lik (ko'z)

Eshitish (quloq)

Temperatura (issiq, sovuq haroratni sezish)

6.4. Analizatorlar haqida umumiy tushuncha

Barcha analizatorlar retseptorlarining umumiy xususiyatlaridan biri shuki ular o'zlari moslashgan qitiqlagichlar ta'siriga juda sezuvchan bo'ladi. Masalan: ko'z to'r qavatidagi retseptorlar yorug'lik nuri juda kam energiyaga ega bo'lganda ham sezadi. Buning asosiy sababi

shundaki har bir retseptorda adekvat qitiqlagichga nisbatan juda sezgir membrana mavjuddir. Analizatorlar qitiqlanish parogi o'zgarmas miqdor bo'lmasdan, markaziy nerv sistemasining funktsional holatiga qarab oshib yoki kamayib turishi mumkin. Masalan odam endi uyqudan turgan vaqtida barcha retseptorlarning sezgirliigi juda past bo'lsa, tetiklik paytida juda yuqori bo'ladi va hakozi.

Analizatorlarning 2 chi umumiy xususiyati, ular ta'siriga moslashadigan, ya'ni adaptatsiyalanadigan xususiyatga ega bo'ladi. Ba'zan adaptatsiyalanishi natijasida analizator qitiqlagichni umuman qabul qilmay qo'yadi. Misol, hid bilish analizatorining moslanishini olish mumkin. Xonada uzoq vaqt o'tirish natijasida odam bazi bir hidlarni sezmay qoladi.

Analizatorlar adaptatsiyalanishining fiziologik ahamiyati qabul qilinadigan qitiqlagichlar kuchini organizm uchun optimallashtirishdir. Biron analizator retseptoriga ta'sir etadigan qitiqlagich to'xtalishi bilan retseptorda qo'zg'alish bir muncha vaqt manfiy yoki musbat iz sifatida saqlanib turadi. Buning muhim biologik ahamiyati bor. Masalan: ko'zda mana shunday qonuniyat borligi sababli tez almashtirilgan kadrlar bir biriga qo'shilib uzluksiz voqeadek bo'lib ko'rinadi (kino ko'rish).

Barcha analizatorlar bir-biri bilan uzviy bog'langan holda ishlaydi. Masalan ovqat og'izga solinganida bir yo'la temperatura, ta'til, ta'm biluvchi, hid biluvchi analizatorlar ishlab ketadi.

Nazorat uchun savollar.

1. Oliy nerv tizimi asosida qanday printsipalar yotadi?
2. Oliy nerv tizimini o'rganishda Pavlov va Sechenovning qo'shgan hissasi qanday?
3. Bolalarda aqliy va jismoniy charchashi nima bilan xarakterlanadi?
4. Bolalarning aqliy charchashini oldini olish uchun qanday choralar ko'riladi?
5. Analizator nima?
6. Mexanik analizatorlarga nimalar kiradi?
7. Shartli reflekslar qanday holatlarda so'nib ketadi?
8. Analizatorlarning o'ziga xos xususiyatlari?

7 - Ma'ruza.

Mavzu: Ichki sekretiya bezlari. Tayanch-harakatlanish tizimining fiziologiyasi.

Ma'ruza rejasii:

- 7.1. Ichki sekretiya bezlari.
- 7.2. Skelet tizimi.
- 7.3. Muskullar fiziologiyasi.

Adabiyotlar: 1; 2; 3; 4; 5; 7; 9.

Tayanch iboralar: ichki sekretiya bezlari, skelet, muskul, gormon, embrion, qalqonsimon bez, gipofiz bezi, tiroksin, oksidlanish, osteogenezi, timus.

7.1. Ichki sekretiya bezlari.

Tirik organizmdagi barcha fiziologik protsesslar maxsus biologik aktiv moddalar bilan boshqarilib, regulatsiya qilib boriladi. Bunday moddalar maxsus organlar orqali doimiy suratda qonga ajralib turadi va ular gormonlar deyiladi. Gormonlarni ajratib chiqaruvchi bezlarni ichki sekretiya bezlari yoki endokrin bezlar deyiladi. Barcha ichki sekretiya bezlarining maxsus gormon chiqarish yo'llari bo'lmasdan, gormon to'g'ridan-to'g'ri qonga chiqariladi. Barcha gormonlar organizmda funktsiyalar koordinatsiya qilinishida, boshqarilishida aktiv qatnashadi. Har bir gormon spetsifik ta'sir etish xususiyatiga ega. Masalan bir gruppaga gormonlar ayrim to'qima va organlarga ta'sir etsa ikkinchi bir xillari moddalar almashinuviga, fermentlarga ta'sir etadi. Gormonlar turli xil faktorlar tasirida tez parchalanib ketish xususiyatiga ega. Gormonlarning biron jarayonga ta'sir

qilishi boshqariluvchan xususiyatga ega. Masalan gormon ta'siridagi o'zgarish ma'lum kritik nuqtaga borganidan keyin shu gormon ajralishi to'xtaydi yoki shu protsessga tormozlanuvchi kuch bilan ta'sir etuvchi boshqa bir modda ajralib chiqadi. Barcha endokrin bezlar faoliyati markaziy nerv sistemasi tomonidan boshqarilib boriladi. O'z navbatida ichki sekretiya bezlari ajratib chiqaradigan gormonlar nerv sistemasi faoliyatiga kuchli tasir etadi. Demak tirik organizmdagi barcha funktsiyalar nerv va gumoral yo'l bilan boshqariladi. Barcha gormonlarning organizmga eng kuchli ta'siri o'sish va rivojlanish davrida kuzatiladi. Embrion rivojlanishining dastlabki davridayoq uning o'sishi ona qornidagi gormonlar ta'sirida bo'ladi. Keyingi yillardagi ma'lumotlarga qaraganda ona qornida rivojlanayotgan bola organizmida ba'zi bir endokrin bezlar-gipofiz, qalqon bezi va yurak usti bezlarining po'stloq qismi shakllangan bo'ladi. Bola 5-6 oylik bo'lganida qalqonsimon bez tez rivojlanadi va o'zining boshqa bezlar orasida gegemonligini 2-2,5 yoshgacha saqlaydi. Bola 6-7 yoshga kirganda gipofizning oldingi qismi shiddat bilan rivojlanadi. Jinsiy yetuklik davriga kelib gegemonlikni jinsiy bezlar oladi.

Qalqonsimon bez-ichki sekretiya bezlari ichida eng kattasi hisoblanib, uning gormoni qalqonsimon oldi bezining ajratgan gormoni tiroksin va triyodtirozindir. Bu bezda butun organizmdagi yodning 20% saqlanadi. Bu bezning gormonlari ancha barqaror bo'lib, qonga chiqarilganidan so'ng 50-70 kungacha saqlanadi. Bu bezning katta odamlar organizmi uchun ahamiyati shundan iboratki uning gormonlar ta'siri ostida oksidlanish protsesslari tezlashadi. Tiroksin organizm tomonidan kislorodning o'zlashtirib olishini tezlashtiradi. Shuning uchun ham bunday tiroksin bezdan ko'plab ajralib chiqarilganida yurak urishi tezlashadi, odam tez-tez nafas ola boshlaydi. Temperatura ko'tariladi va hakozi. Bundan tashqari tireoid gormonlar uglevodlar, oqsillar va yog'lar parchalanishini ham kuchaytiradi. Shuning uchun ham bunday paytlarda organizmda manfiy azot balansi vijudga keladi. Tiroksin markaziy nerv sistemasi qo'zg'aluvchanligini ancha oshirib yuboradi. Keyingi tekshirishlar shu narsani aniqladiki, qalqon bezi yana bir gormon tirokaltsitonin ishlab chiqarar ekan. Uning asosiy xususiyati shu bilan xarakterlanadiki, tirokaltsitonin ta'sirida qon tarkibida kaltsiy kamayib, suyak tarkibida oshadi.

Qalqonsimon bez oldi bezlari. Bu bezlar ikki juft bo'lib qalqonsimon bezning orqa tomonida joylashgan. Ularning ajratgan gormonini paratgormonlar deyiladi. Paratgormonlarning asosiy xususiyati qon zardobida kaltsiy moddasini ma'lum miqdorda saqlashdir.

Bu gormon D vitamini hamda tsitratlar bilan birgalikda kaltsiy, fosfor almashinuvini boshqarib boradi. Yosh va katta organizmda paratgormonlar kaltsiy-fosfor almashinuviga ta'sir etar ekan, nerv-muskul qo'zg'alishini ham boshqarib boradi. Bu gormonlarning yosh organizmda yetarli bo'lishi suyaklarning o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydi (osteoliz, osteogeniz). Gistofiziologik tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, bezlarning to'liq shakllanishi 4-6 yoshlarda kuzatiladi. Bu bezlar juda kichik bo'lishidan qat'iy nazar organizm uchun muhim rol o'ynaydi, ya'ni tanadan ajratib olib tashlansa titroqlik kasalligi yuzaga keladi va organizm halok bo'ladi.

Timus(ayrisimon bez) bu bezning organizmda bajaradigan funktsiyasi kamroq o'rganilgan bo'lib, undan ajraladigan gormonlar ko'pgina bezlar, gormonining organizm tomonidan realizatsiya qilinishini ta'minlaydi (samototrop gormon, kortizol, insulin va boshqalar). Ba'zi bir ma'lumotlarga qaraganda timus organizm rezistentligini oshirish uchun muhim rol o'ynar ekan.

Timusning yana bir gormoni- timozin yaqinda aniqlandi. U asosan yirik shohli qoramollar bezidan ajratib olingan.

Epifiz. Bu bezning asosiy gormoni adrenoglorulotropin va melatonin hisoblanadi. Adrenoglorulotropin buyrak usti bezlaridan aldosteron ajralishini kuchaytiradi. Melatonin esa jinsiy bezlar ishini tormozlab turadi. Epifiz bezining eng kuchli ishlashi 5-7 yoshlarga tug'ri keladi. Keyin jinsiy yetilish davriga kelib u juda kuchayib ketadi, lekin 30 yoshlardan keyin yana kattalasha boshlaydi. Epifizning yosh organizm uchun ahamiyati shundan iboratki, u organizmni jinsiy jihatdan barvaqt yetilishdan saqlaydi. Agar yosh organizmda bu bezning gipofunktsiyasi kuzatilsa, erta jinsiy yetilish ro'y beradi. Giperfunktsiya esa jinsiy yetilishni tormozlaydi va semirishni keltirib chiqaradi.

Oshqozon osti bezining Langergans orolchalari qismi endokrin funktsiyani bajaradi va undan insulin gormoni ajratadi. Insulin organizmda yog' to'planishini taminlaydi, oqsillarni

sintezlanishida qatnashadi. Embrionning dastlabki rivojlanishida uning qonida insulin ko'p bo'ladi. Tug'ilishdan keyin insulin miqdori ba'zi bir o'zgarishlarga uchraydi. Uning eng ko'p miqdori o'rta yosh odamlarda bo'ladi, keksaygan sari esa kamayib boraveradi. Adashgan nervlar qitiqlanishi insulinning ajralishini kuchaytirsa, simpatik nervning qitiqlanishi kamaytiradi.

Glyukagon yog' to'qimalaridagi yog'ning parchalanishini tezlashtiradi. Glyukagon miqdorining yoshga qarab o'zgarishi juda ham kam o'rganilgan. Keksaygan sari glyukagon miqdori erkaklarda ham, ayollarda ham birmuncha kamayadi.

7.2 Skelet tizimi.

Odam bajaradigan har qanday harakat tanadagi muskullarning qisqarishi tufayli yuzaga keladi. Muskul qisqarishi uchun esa unga nerv tolalari orqali impulslar kelishi kerak. Muskullarning qisqarib, ma'lum ish bajarishida suyaklar katta ahamiyatga ega, chunki ular tayanch vazifani bajaradi. Skelet nerv sistemasi va ichki organlarni tashqi ta'sirdan himoya qiladi.

Odam skeletida 206ta suyak bor. Katta odamlarda tanadagi barcha suyaklar umumiy tana og'irligining 18% ni, xotin-qizlarda esa 16% ni, bolalarda 14% ni tashkil qiladi. Shundan 85tasi juft suyaklar va 36 tasi toq suyaklar. Tanadagi barcha suyaklar shakliga ko'ra-o'zun, yassi, qisqa va aralash suyaklarga bo'linadi. Joylashishiga qarab-miya qutisi, umurtqa pog'onasi, ko'krak qafasi, qo'l va oyoq suyaklariga bo'linadi.

Bola embrional rivojlanish davrida tana skeleti asosan tog'ay to'qimalari to'plamidan iborat bo'ladi. Tug'ilgandan keyin asta sekin skeletning suyaklanishi davom etadi. Har bir skelet qismining to'liq suyakka aylanishi ma'lum bir yoshga borib amalga oshadi. Bola 14 yoshga kirishi bilan uning skeleti to'liq suyaklanishga kirishadi.

Endi tug'ilgan bolalar skeletida organik moddalar anorganik moddalardan ko'p bo'ladi. Yosh ulg'aya borgan sari suyaklar tarkibida anorganik moddalar(kaltsiy, fosfor, magniy tuzlari)ko'payib boradi. Shuning uchun ham yosh bolalarning suyaklari egiluvchan, ya'ni elastik bo'ladi.

Miya qutisi miya va yuz qisimlaridan iborat. Endi tug'ilgan bolalarning miya qutisi katta odamlarnikidan tubdan farq qiladi. Masalan, ularda miya qutisining miya va yuz qismlari nisbati 6:1 bo'lsa katta odamlarda 2,5:1 dir. Bolalar tug'ilganidan keyin ham miya qutisining skeleti 7 yoshgacha o'sadi, ayniqsa jadal o'sishi birinchi yoshda kuzatiladi.

Umurtqa pog'onasi 24 ta erkin alohida turuvchi (7ta bo'yin, 12ta kurak va 5ta bel umurtqalari) va 9-10 ta birga qo'shilib o'sgan umurtqalar (5ta dum, 4 yoki 5 ta dumg'aza umurtqalari)dan iborat. Umurtqa pog'onasi tog'ay to'qimasidan rivojlanadi. 3 yoshdan boshlab umurtqalar ham bo'yiga ham eniga baravar o'sadi. 5-7 yoshlardan boshlab esa bo'yiga tezroq o'sadi. Umurtqa pog'onasining o'sishi o'g'il bolalarda 20 yoshgacha, kuzatiladi.

Ko'krak qafasini 12 juft qovurg'alar tashkil qiladi. Birinchi 7 jufti tog'ay uchlari orqali to'sh suyagi bilan alohida- alohida birlashgan, qolgan 5 jufti(8-9 juftlari) yuqorida joylashgan qovurg'a tog'ayi bilan to'sh suyagiga birlashadi. 11va12 juftlari esa umuman to'sh suyagigacha yetib bormaydi. Barcha qovurg'alar umurtqa pog'onasi bilan bo'g'inlar orqali birlashgan.

Qo'l va oyoq suyaklari. Qo'l skeleti yelka va qo'l qismlariga bo'linadi. Yelka qismi ko'krak suyagi va o'mrovdan iborat bo'lib, qo'l qismi esa yelka, bilak va bormoq suyaklaridan iborat.

Tana, qo'l va oyoq skeletining normal rivojlanishi ko'p jihatdan bajariladigan jismoniy ishlarga bog'liq. Shuning uchun ham fizkultura mashqlari, jismoniy ishlar bolalar yoshi, ular skeletining spetsifik xususiyatlari hisobga olingan holda mutaxassislar tomonidan tuzib chiqilishi shart.

7.3. Muskullar fiziologiyasi.

Skelet sistemasidagi barcha muskullar maxsus nerv xujayralari-motoneyronlardan impulslar olib turadi. Motoneyron bilan muskul orasida maxsus plastinkalar mavjud bo'lib, shular tufayli har bir motoneyron 80-160 tagacha muskul tolasini idora qilib turadi. Har bir skelet muskuli bir nechta muskul bog'lamalardan iborat, har bir bog'lamda minglab muskul tolalari bo'ladi. Muskul tolalari bir uchi bilan payiga birlashgan bo'ladi, boshqa tomonidan yupqa parda sarkolemma bilan o'ralgandir. Sarkolemma muskul tolasida qo'zg'alishning paydo bo'lishi va o'tishni ta'minlaydi.

Musku tolasiining ichida sarkoplazma bo'lib u asosan ikki qisimdan iborat: sarkoplazmatik matriks- suyuqlik bo'lib, unda asosiy qisqaruvchi element miofibrillar joylashgan bo'ladi. Undan tashqari, sarkoplazmatik matriks tarkibida oqsil moddalar, glikogen, yog' tomchilari, fosforli birikmalar, har- xil ionlar va boshqa moddalar bo'ladi.

Musku tolasiidagi asosiy qisqaruv elementlar yo'g'on ip-meozin va ingichka ip-aktinlardan iborat. Yo'g'on va ingichka musku tolalari bir-biriga chirmashib eshilganda muskulda qisqarish kuzatiladi. Sarkoplazma tarkibidagi ko'pgina moddalarning harakatchanligi tufayli membranada hosil bo'ladigan potentsiallar ayirmasi muskullar qisqarishini ta'minlaydi.

Musku tolalari qitiqlanishga nisbatan bo'yiga qisqarib, taranglashib javob beradi. Muskullar qisqarishida yakka va tektonik qisqarishlar bir-biridan farq qilinadi. Yakka qisqarish, qisqa muddatli berilgan ta'sirlarga nisbatan kuzatiladi. Bu vaqtda quyidagi momentlarni qayd qilish mumkin, ya'ni latent davri yoki yashirin davr- ta'sir berilganidan keyin javob hosil bo'lgunigacha ketgan davr (bu davr to'g'ri chiziq bilan ifodalanadi). Keyin muskulning qisqarish davri kelib, u yuqoriga ko'tariluvchi egri chiziq bilan harakterlanadi. Bo'shashish davri esa qayd qilinayotgan egri chiziqning dastlabki holatiga qaytib kelishi bilan xarakterlanadi. Musku ko'p qisqarib, unda charchash yuz bersa, qisqarish ko'p vaqtini oladi, ya'ni musku uzoq vaqt qisqargan holatda qoladi (kontraktura).

Ishlab turgan musku umumiy energiyasining 30 % ni mexanik ish uchun sarflasa, 70% ni issiqlik energiyasiga sarflaydi.

Nazorat uchun savollar.

- 1. Ichki sekritsiya bezlari funktsiyasi nima?*
- 2. Suyak tizimi qanday tuzilgan?*
- 3. Muskullar fiziologiyasi nima?*
- 4. Kontraktura nima?*

8 - Ma'ruza

Mavzu: Qon va qon aylanish tizimi.

Ma'ruza rejasi:

- 8.1. Qon
- 8.2. Qon aylanish
- 8.3. Katta va kichik qon aylanish doiralari
- 8.4. Yurak va uning fiziologik xususiyatlari
- 8.5. Yurak avtomatizmi
- 8.6. Yurak ishining davrlari
- 8.7. Yurak qisqarishidagi mexanik va tovush chiqarish holatlari
- 8.8. Yurak tonlari
- 8.9. Yurakning sistolik va minutlik hajmi
- 8.10. Yurakdagi elektr hodisalar
- 8.11. Qon aylanishning yoshga qarab o'zgarishi
- 8.12. Yosh bola organizmida qon aylanish
- 8.13. Yosh bola yuragining antropometrik xususiyatlari
- 8.14. Yosh bola yuragining fiziologik xususiyatlari
- 8.15. Yosh bola yuragining sistolik va minutlik hajmi
- 8.16. Harakatdagi qon miqdori
- 8.17. Yosh bola organizmining elektrokardiogrammasi
- 8.18. Arterial qon bosimining yoshga qarab o'zgarishi.

Adabiyotlar: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10.

Tayanch iboralar: Qon, qon aylanishi, qon aylanish doirasi, yurak, yurak avtomatizmi, yurak qisqarishi, elektr hodisalar, antropometrik, yurakni sistolik va minutlik hajmi, harakatdagi qon, arteriya, elektrokardiogramma.

8.1. Qon.

Odam organizmida qon va limfa ichki muhit hisoblanadi. Qon kuchsiz ishqoriy reaksiyaga ega bo'lgan suyuqlik bo'lib, solishtirma og'irligi 1,054-1,066 ga teng. Odam tanasida jami 5 litr qon bor va u tana og'irligini 7-8 % ni tashkil qiladi.

Qon bir qator muhim hayotiy funktsiyalarini bajaradi. A) qon ichaklardan shimilib o'tgan oziq moddalarni butun kanal bo'ylab tarqatadi. Qon plazmasi to'qimalar va hujayralararo bo'shliqda bo'lishi sababli barcha oziq moddalar hujayra ichiga tez o'tib olish imkoniyatiga ega bo'ladi. Keyinchalik bu oziq moddalar hujayra ichida parchalanib, organizm ehtiyoji uchun sarf bo'ladi. B) Qon barcha to'qimalarga kislorod olib borib va u yerda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan karbonat angidridni o'pkaga olib keladi. O'pka kapilyarlarida o'tayotgan qon u yerda kislorodga boyiydi va karbonat angidridni o'pkadan chiqayotgan havoga qo'shib yuboradi. V) qon organizmning asosiy himoyachisi hisoblanadi, u har xil yot va zaharli moddalarni parchalab zararsizlantiradi. Organizmga chetdan kiradigan turli xil yot mikroorganizmlar oq qon tanachalari-leykotsitlar tomonidan zararsizlantiriladi. G) qon tana temperaturasini bir xil saqlab turadi. U barcha chetki organlarga oqib borib, o'zi bilan birga issiqlikni ham olib boradi. Qon teri orqali intensiv ravishda harakat qilib turganligi uchun oshiqcha temperatura muhitga berilib organizm o'ta qizib ketishdan saqlanadi.

Qonning doimiy harakat qilib turishi tufayli organizm moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan keraksiz qoldiq moddalardan tozalanadi, ya'ni ular qon bilan buyrak va terigacha oqib kelib, u yerdan ajratib chiqarib yuboriladi.

8.2. Qon aylanish.

Har bir organizmning normal hayot kechirishi uchun unda doimiy sur'atda qon aylanib turishi kerak. Qon tomirlarida doimiy qon harakati maxsus organlar-yurak, arteriya qon tomirlari va ko'ndalang-targ'il tolali muskullarning faoliyati tufayli ro'y beradi. Organizm har xil sharoitlarda ham barcha organ va sistemalarni qon bilan ta'minlash uchun qon aylanishini boshqarib turuvchi maxsus sistemaga ega. Shu sistema ishi tufayli har xil sharoitda ham barcha to'qima va hujayralarning kislorod va oziq moddalarga bo'lgan talabi qondirilib turiladi.

8.3. Katta va kichik qon aylanish doiralari.

Insonlarda qon aylanish katta va kichik qon aylanish doiralari iboratdir.

Katta qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan boshlanib, o'pkadan boshqa hamma organlarda kapilyar qon tomirlari orqali tarqaladi. To'qima va hujayralarda kislorod berilib, karbonat angidrid qabul qilingandan keyin qon vena tomirlariga o'tadi. Keng qon pastki va ustki kovak venalar orqali o'ng yurak bo'lmasiga qo'yiladi.

Kichik qon aylanish doirasi o'ng yurak qorinchasidan boshlanib o'pka arteriyalari orqali o'pka kapillyarlariga boradi. U yerda karbonat angidrid tozalanib, kislorodga boyigan qon arteriya qoniga aylanadi va maxsus yo'llar bilan chap yurak bo'lmasiga qo'yiladi.

8.4. Yurak va uning fiziologik xususiyatlari

Yurak g'ovak organ bo'lib, uzunasiga chap va o'ng qismlarga bo'lingandir. Har bir qism o'z o'rnida qorincha va bo'lmalardan iborat. Chap qorincha va chap bo'lma orasidagi klapani ikki tabaqali, o'ng qorincha va o'ng bo'lma orasidagi klapani uch tabaqali klapan deyiladi. bu klapanlarning ochilishi va yopilishi qorincha hamda bo'lmachalarda qon bosimining o'zgarishiga bog'liq.

Yurak muskul tolalari tarkibida miofibrillar mavjud bo'lib tola diametri 12-24 mikron, uzunligi esa 50 mikrongacha yetadi, chap qorincha muskul qavat, o'ng qorincha muskul qavatidan

yo'g'onroq. Buning asosiy sababi shundaki, chap qorincha qisqarganida katta kuch bilan qisqarishi kerak.

Har bir odamda yurak katta- kichikligi uning yoshi, jinsi, jismoniy tayyorgarligiga va harakat aktivligiga bog'liqdir. O'rta yoshli, o'rta jismoniy tayyorgarlikka ega hamda o'rtacha bo'y uzunligi va tana og'irligiga ega bo'lgan odamlarda yurakning uzunligi 14 sm, eni esa 12 sm va qorinchalar hajmi 250-350 ml. Ayol kishining yuragi albatta erkaklarnikidan bir oz kichikroq bo'ladi. Yurakning umumiy hajmi erkaklarda 760-900 ml bo'lsa, ayollarda 500-600 ml tengdir. Fizkultura va sport mashqlari bilan doimiy shug'ullanib turish yurakni baquvvat qilib, hajmining tobora oshib borishiga olib keladi.

8.5. Yurak avtomatizmi

Odam yuragi shunday bir xususiyatga egaki, u o'zida paydo bo'lgan impulslar tufayli doimiy suratda ritmik ravishda qisqarib turadi. Bunday qisqarish yurakka chetdan boshqa qitiqlanish berilmaganda ham kuzatiladi. Shuning uchun ham bu hol yurak avtomatizmi deyiladi. Yurak avtomatizmini ta'minlaydigan impulslar yurakdagi maxsus muskul hujayralar to'plamini tashkil qilgan o'tkazuvchi sistemada yuzaga keladi. Bunday hujayralar to'plami chap yurak bo'lmasi va kovak vena orasida joylashgan Keyt-flyak tuguni, bo'lmalar bilan qorinchalar o'rtasidagi Ashof-tovar tuguni hamda chap va o'ng qorincha orasidagi devorda joylashgan Giss oyoqchalaridir. Shu o'tkazuvchi sistema tufayli yurak tanadan ajratib olinganda ham ishlab turishi mumkin. Bu tajribani A.A. Kulyabko o'lgan bola yuragi ustida o'tkazgan. Ya'ni, o'lgan bola yuragi bir sutkadan keyin maxsus suyuqlik ichiga solib qo'yilganda bir necha vaqt ishlab turgan.

Yurak o'tkazuvchi sistemasi orasida Keyt-flyak tuguni eng yuqori qo'zg'aluvchanlikka ega. Ashof- tovar tuguni va Giss boylamlari esa unga nisbatan kuchsizroq qo'zg'aladi. Buni quyidagi oddiy tajribada isbotlash mumkin. Agar baqa yuragi olinib, uch qismga, ya'ni vena sinusi, bo'lmalar va qorinchaga bo'linib, fiziologik eritma maxsus idishga tashlansa, vena sinusi eng tez; bo'lmalar undan sekinroq, qorinchalar esa undan ham sekinroq qisqaradi.

Yurak avtomatizmini yuzaga keltiradigan impulslar o'tkazuvchi tugundagi hujayralarning membranasida paydo bo'ladigan potentsiallar ayirmasi tufayli ro'y beradi.

8.6. Yurak ishining davrlari

Yurak va qon tomirlaridan qonning doimiy ravishda harakat qilishi yurak ishining davrlari bilan belgilanadi. Yurak bo'shashganida bo'lma va qorinchalarga qon quyiladi. Yurakning qisqarishi bo'lmalarning qisqarishidan boshlanadi buning uchun 0,12-0,15 sekund vaqt ketadi. Bo'lmalar sistolasi tugaganidan keyin qorinchalar qisqarishi boshlanadi. Qorinchalar muskulining dastlabki qisqarish davri taranglashish fazasi deyilib, u 0,04-0,06 sekundni o'z ichiga oladi. Bu vaqtga kelib, qorinchalar ichidagi bosim oshib keta boshlaydi. Yarim oy simon klapanlar ochilib, qon aorta va o'pka arteriyasiga surib chiqariladi. Chap qorinchada bosim 130-150 mm simob ustunigacha ko'tarilsa, o'ng qorinchada 15-30 mm simob ustuniga oshadi. Shu davr qon haydab chiqarish davri deyilib, 0,25-0,30 sekund vaqt davom etadi. Keyin qorinchalarni bo'shashish vaqti boshlanib u 0,5 sekund vaqt davom etadi va bo'lmachalarning qayta qisqarishi bilan tugaydi.

8.7. Yurak qisqarishidagi mexanik va tovush chiqarish holatlari

Yurak qisqarishi paytida turtki paydo bo'ladi, uni yuqoridan beshinchi qovurg'a oralig'ida ko'krak qafasining chap tomonida eshitish mumkin. Yurak qisqarishi tufayli yuzaga keladigan turtki qorinchalar devorining kengayishi va yurak tepa qismining harakati tufayli yuzaga keladi, uni kardiograf apparatida yozib olish mumkin.

8.8. Yurak tonlari.

Yurak tovushlarini yozib olish fonokardiogrfiya deyiladi.

Yurak tonlari asosan ikki xil bo'ladi, sistolik ton past va davomli, diastolik-baland va qisqa tovush. Sistolik ton atrioventrikulyar klapanlar va ular bog'langan paylar harakati tufayli kelib

chiqsa, diastolik ton yarim oysimon klapanlarning yopilishi natijasida yuzaga keladi. Agar yurak tonlarida biror kamchilik bo'lsa, tiniq tovush o'rniga shovqin eshitiladi.

8.9. Yurakning sistolik va minutlik hajmi

Yurakning sistolik hajmi deb, u bir qisqarganida qon tomirlariga surib chiqarilgan qon miqdorga aytiladi. U odamlarda tinch turgan paytda 60-80 mm³ ga teng. Yurak sistolik hajmining 1 minutdagi yurak o'rishlar soniga ko'paytirsak, uning minutlik hajmi kelib chiqadi, u o'rtacha 4,5-5 litr ga teng. Jismoniy ish vaqtida yurak minutlik hajmi bir necha marta oshib ketadi. Masalan yengil ish bajarishda yurak minutlik xajmi 10-15 litrga yetadi. Sport bilan shug'ullanuvchi odamlar kuchli jismoniy ish bajarganlarida ularning yuragi minutiga 30-35 litrgacha qon haydab chiqarishi mumkin. Yurakning minutlik hajmini aniqlashda FIK metodi eng qo'lay metod bo'lib, u sarflangan kislorod va arterio -vena farqini aniqlashga asoslangan.

Minutiga 72 marta urib turgan yurakdan chiqqan qonning yana qaytib yurakka qo'yilishi uchun 23 sekund vaqt sarf bo'ladi. Shu vaqt 1/5 qismi kichik qon aylanish doirasi uchun sarflansa, 4/5 qismi katta qon aylanish doirasi uchun sarflanadi.

8.10. Yurakdagi elektr hodisalar

Yurak qisqarishi vaqtida unda bioelektrik potentsiallar hosil bo'lib, uni maxsus elektrotlar yordamida lentaga yozib olish mumkin. Yurak biotoklari elektrokardiograf apparati yordamida yozib olinadi. Elektrokardiogrammada 5 ta tish R, Q, R, S va T bo'lib, ularning har biri yurakning ma'lum qismidagi elektr o'zgarishlarni qayt etadi. R tishi bo'lmachalardagi qo'zg'alish protsessini ko'rsatsa, R-Q- oralig'i qo'zg'alishning bo'lmachalardan qorinchalarga o'tish vaqtini ko'rsatadi. Bu vaqtda o'rtacha 0,12-0,18 sekundga teng. R- qorinchalardagi qo'zg'alishni aks ettiradi, uning davom etishi 0,06-0,08 sekund. T-tish miokarddagi qo'zg'alishdan keyingi holatning tiklanishini ko'rsatadi. Elektrokardiogrammada T-T tishlari orasidagi masofa o'lchanib yurak tsikli, lenta tezligi aniq bo'lganligi uchun esa bir minutda yurak urish chastotasini aniqlash mumkin. EKG ko'rsatgichlarga ko'ra yurakda qo'zg'alishning o'tishini, yurak avtomatizmini aniqlash mumkin.

8.11. Qon aylanishning yoshga qarab o'zgarishi

Embrionning dastlabki rivojlanish davrlarida oziq moddalar va kislorod bevosita ona organizmi tanasida olib turiladi. Embrion rivojlanishining so'rg'ichlar va surg'ichlararo bo'shliq paydo bo'lishi davriga kelib, platsenta (yo'ldosh) orqali qon aylanish paydo bo'ladi. Ona qoni embirion bilan undagi mana shu surg'ich va surg'ichlararo bo'shliq yordamida bog'lanadi. Ona qoni tarkibidagi oziq modda gradientlari embrion organizmiga tuklar epiteliyasining aktiv faoliyati tufayli o'tadi. Platsenta tuklarida kislorod hamda oziq moddalarga boy ona qoni kindik venasi orqali pusht organizmiga o'tadi. Embrion yuragida qon o'ng yurak bo'lmachasidan maxsus teshik orqali chap bo'lmaga, u yerdan chap qorinchaga o'tib keyin arteriya qon tomirlariga chiqib ketadi. O'pkadagi qon tomirlarining doimiy ravishda bujmayib yotishi tufayli ularning oqib keladigan qonga qarshiligi katta bo'ladi. Shuning uchun ham o'pka arteriyasida qon bosimi aortaga nisbatan birmuncha yuqori bo'ladi.

Embrion organizmida har xil organlar ularning bajaradigan vazifalariga ko'ra turli xil qon bilan ta'minlanadi. Masalan: ona qornidagi bola organizmida o'pka hali ishlamaganligi uchun unda qon aylanish kuchsiz, bosh miya va koranar tomirlarda qon aylanish ancha intensiv bo'lib, toza qon oqadi, jigardan toza qon mavjud. Shuning uchun embrionning rivojlanish davrida miya, yurak va jigar ancha shakllanib qolgan bo'ladi.

8.12. Yosh bola organizmida qon aylanish

Bola tug'ilishi bilan uning qon aylanish sistemasida bir qator chuqur o'zgarishlar bo'ladi. Nafas olish bilan o'pkada qon oqishiga nisbatan bo'ladigan qarshilik keskin kamayadi, o'pka tomirlari qon bilan to'ladi va natijada o'pka arteriyasidagi bosim aortaga nisbatan kamayib ketadi. Natijada o'pka arteriyasidan qon aortaga o'tmay qoladi. Chap bo'lmacha o'pkada tozalangan qon ko'plab tushganligi uchun ham unda bosim ancha oshib ketadi. Oqibatda chap va o'ng bo'lmalar

orasidagi klapan doimiy yopiq bo'lib qoladi. Shunday qilib yurakning chap va o'ng qismi tamomila ajralib, katta va kichik qon aylanish doiralari mustaqil bo'lib oladi.

Bola tug'ilgandan keyin ham uning yuragida katta o'zgarishlar bo'lib turadi. Chunonchi, bola tug'ilganida chap va o'ng yurak qorinchalarining og'irligi birday bo'lsa, bir necha vaqt o'tishi bilan chap qorincha og'irligi keskin oshib ketadi. Shu narsa diqqatga sazavorki, odam yuragi hayotining oxirigacha o'zgarib turadi. Yosh bola, katta odamlar, va keksalarning yuragi bir-biridan gistomorfologik, fiziologik va funktsional jihatdan keskin farq qilib turadi.

Yurak gistomorfologiyasini quyidagicha harakterlash mumkin.

Yosh bola yuragidagi muskul tolalari va boshqa tarkibiy qismlar dastlabki yetilish davrida bo'ladi. Miokardning qo'shimcha to'qimasi hali to'liq shakillangan bo'lmaydi.

Ko'plab qon tomirlari miokard hissasiga to'g'ri keladi. Mayda arteriya va arteriollalar nisbatan katta kalibrga ega bo'ladi

8.13. Yosh bola yuragining antropometrik xususiyatlari

Bola tug'ilganidan to bir yoshga yetgunicha yuragi yumaloq shaklida bo'ladi. Sababi, bu yoshdagi bolalar yuragining bo'lmachalari nisbatan katta hamda katta qon tomirlarining boshlanish qismi keng bo'ladi. Yoshi ulg'ayishi bilan yurak qo'shiluvchi to'qimalarining o'sishi va rivojlanishi bir tekst bo'lmaydi, tez sur'atlar bilan o'sish va rivojlanish ma'lum vaqtga kelib sekinlashadi. 28-30 yoshga kelib yurak muskullari to'liq differentsiyalashadi va undagi qo'shiluvchi to'qima o'sish va rivojlanish nuqtai nazaridan nihoyasiga yetadi.

Bola tug'ilganidan keyin uning yuragining turli qismlari turlicha rivojlanadi, chunki birinchi yoshda bo'lmachalarning o'sishi qorinchalarga nisbatan tezroq bo'ladi. 2- yoshga kelib bo'lma va qorinchalarning o'sishi bir xil tezlikda bo'ladi. 10 yosh va undan keyin esa qorinchalarning o'sishi bo'lmachalarnikiga qaraganda tezlashadi.

Yoshning oshishi bilan yurak muskullariga qon olib keladigan tomirlar soni ham ko'payadi, ayniqsa chap qorincha muskullarida bunday tomirlar soni ancha ko'p bo'ladi.

8.14. Yosh bola yuragining fiziologik xususiyatlari

Yosh bola organizmida yurak juda tez o'radi. Bu holat qon aylanishini tezlashtirib, o'sayotgan organizmning kislorodga bo'lgan ehtiyojini yetarli darajada ta'minlaydi. Bola organizmi ko'p energiya yo'qotadi. Shu yo'qotilgan energiyaning o'rmini bosish uchun bola organizmida moddalar almashinuvchi protsessi intensiv ravishda borishi kerak. Buning uchun esa qon tomirlarida qonning harakati ham tez bo'lishi kerak. Shuning uchun ham yosh bola organizmida yurak urishi tezdir. Bola tug'ilishida uning yuragi nisbatan jismoniy nagruzka ta'siriga kuchsiz bo'ladi. Shuning uchun ham yurak ishini asosan parasimpatik tolalar idora qilib turadi. Ikki va uch yoshga kelib yurak urishi bir oz sekinlashadi. Yurakning potentsial imkoniyatlari, qobiliyati bir oz ko'tariladi, jismoniy nagruzkaga nisbatan chidamliligi oshadi.

8.15. Yosh bola yuragining sistolik va minutlik hajmi.

Yangi tug'ilgan bola yuragining sistolik hajmi bir necha yoshdagi bolanikidan kamroq bo'ladi. Demak, bu yoshda organizmning kislorodga bo'lgan katta talabi yurakning tez urishi hisobiga qondirilgan ekan. Yoshi oshishi bilan yurakning urishi kamayib, sistolik va minutlik hajmi oshib boradi.

8.16. Harakatdagi qon miqdori.

Organizm tinch turganda undagi mavjud qonning bir qismi harakatda bo'lib, ikkinchi bir qismi depolarda zapas saqlanadi.

A.F. Tur ma'lumotlariga qaraganda endi tug'ilgan bolalarda har 1 kg tana vazni hisobiga 147 ml qon to'g'ri keladi. Emiziladigan bolalarda 110 ml, 6-10 yoshlilarda 70 ml, katta odamlarda 50 ml ni tashkil qiladi.

8.17. Yosh bola organizmining elektrokardiogrammasi.

Yosh bola yuragining kardiogrammasi har bir yoshda o'zining spetsifik xususiyatlarga ega bo'ladi. Endi tug'ilgan bolada intervali 0,009-0,15 sekund, o'rtacha 0,05 sekund, T-0,22-0,32 sekund bo'ladi.

Qanchalik yoshi kichik bo'lsa EKG dagi tishlar balandligi shuncha past bo'ladi.

8.18. Arterial qon bosimining yoshga qarab o'zgarishi.

Bola tug'ilishi arafasiga kelib, kichik qon aylanish doirasida qon bosimi ancha pasayib ketadi. 2 yoshli bolalarda u 28 mm simob ustunigacha pasayadi va katta odamlarda ham qariyb shunday bo'lib qoladi. Katta qon aylanish doirasida esa bosim yoshning oshishi bilan oshib boradi, buning asosiy sababi kapillyar va mayda tomirchalar sonining kamayib borishidir. Turli yoshli odamlar uchun o'rtacha bosim normativlari qo'yidagicha:

Endi tug'ilgan bolalarda	50-56 mm simob ustuniga teng
3-7 yoshli bolalarda	73-77 mm simob ustuniga teng
8-14 yoshli bolalarda	81-86 mm simob ustuniga teng
katta odamlarda	90 mm simob ustuniga teng

Nazorat uchun savollar

1. Qonning asosiy funksiyasi nima?
2. Qon aylanish nima?
3. Katta va kichik qon aylanish doiralari qanday ishlaydi?
4. Yurak qanday tuzilgan?
5. Yurak avtomatizmi nima?
6. Yurak ishining davrlari qancha vaqt davom etadi?
7. Yurak tonlari nima va u necha xil bo'ladi?
8. Yurakning sistolik va minutlik hajmi qancha?
9. Yurakdagi elektr hodisalari qanday aniqlanadi?
10. Yosh bola organizmida qon aylanish qanday?
11. Yosh bola organizmidagi antropometrik xususiyatlarni ayting?
12. Yosh bola yuragining fiziologik xususiyatlari nima?
13. Harakatdagi qon miqdori qancha?
14. Arterial qon bosimining yoshga qarab o'zgarishini ayting?

9 - ma'ruza

Mavzu: Nafas olish va ovqat hazm bo'lishi.

Ma'ruza rejasi:

- 9.1. Nafas olish.
- 9.2. Tashqi nafas olish.
- 9.3. O'pka hajmi.
- 9.4. Ichki nafas olish.
- 9.5. O'pkada gazlar almashinuvi.
- 9.6. Qonning gaz tashish funksiyasi.
- 9.7. Nafas olishning boshqarilishi.
- 9.8. Nafas olishga qatnashuvchi muskullarning idora qilinishi.
- 9.9. Nafas olishning yoshga qarab o'zgarishi.
- 9.10. Ovqat hazm bo'lishi.
- 9.11. Oshqozonda ovqat hazm bo'lishi.
- 9.12. Ovqatning ichaklarda hazm bo'lishi.
- 9.13. Tripsin, eripsin, amilaza, maltaza, lipaza.
- 9.14. Ovqat hazm bo'lishda ichak devorlarining roli.
- 9.15. Ovqat hazm qilish organlarining harakat funksiyalari.
- 9.16. Yutish va qusish.

9.17. Termoregulyatsiya.

Adabiyotlar: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10.

Tayanch iboralar: *Nafas olish, o'pka, gazlar, ovqat hazm bo'lishi, oshqozon, ichak, tripsin, eripsin, amilaza, maltaza, lipaza, termoregulyatsiya.*

9.1.Nafas olish.

Tirik to'qimalar tomonidan kerakli O₂ qabul qilinib, SO₂ ni chiqarishdan iborat bo'lgan fiziologik protsesslar kompleksi nafas olish deyiladi.

Organizmda gazlar almashinuvi ancha murakkab protsess bo'lib, o'pka, qon va qon aylanish ishtirokida boradi. O₂ qabul qilinib, SO₂ning chiqarib yuborishi to'qimalardagi oksidlanish va qaytarilish protsesslariga hamda to'qima membranasining gazlar o'tkazuvchanlik qobiliyatiga bog'liq.

9.2. Tashqi nafas olish.

Alveola pufaklari bilan tashqi atmosfera orasida gazlar almashinuvi ritmik ravishda qaytarilib turiladi.

Nafas olish-ko'krak qafasining kengayishi maxsus muskullarning qisqarishi tufayli ro'y beradi. Nafas olishda diafragma pardasi pastga tushadi. Nafas chiqarish protsessi passiv bo'lib, bunda muskullarning aktiv qisqarishi kuzatilmaydi, ko'krak qafasi oldingi holatiga keladi, xolos.

O'pkaga havo kirishida uning elastikligi muhim ahamiyatga ega. Ko'krak qafasi kengayganda o'pkaning ham kengayishiga asosiy sabab o'pka va ko'krak qafasi plevra pardalari orasida manfiy bosimning mavjudligidir.

9.3. O'pka hajmi.

Kuchli nafas olganda o'pkaga kirgan havoning umumiy miqdori o'pkaning umumiy hajmi deyiladi. Bu quyidagi normal nafas olish rezerv nafas olish, rezerv nafas chiqarish va qoldiq havolardan iborat. Shu qismlarning hammasi birgalikda o'pkaning tiriklik sig'imi deyiladi. Har bir odamda o'pkaning tiriklik sig'imi uning bo'yiga, og'irligiga, yoshiga bog'liq. Normal odamlarda bu ko'rsatkich 3,5 l, yaxshi sportchilarda 5-6l ga yetadi.

Agar normal nafas olish 500 ml havodan iborat bo'lsa, shuning 350 ml o'pkaga yetib boradi. Qolgan 150 ml traxeya va bronxlarda qoladi.

SHu narsa hisoblab chiqilganki o'pkadagi alveolalarning umumiy soni 725 mln, unga to'g'ri keladigan kapillyarlar yuzasi esa 140 m².

9.4. Ichki nafas olish.

Ichki nafas olishga to'qimalarda O₂ ishtirokida yuz beradigan ximiyaviy protsesslar kirib, buning natijasida organizm uchun kerakli energiya ajralib chiqadi.

Kislorod tarkibida temiri bor to'qima pigmenti-tsitoxrom orqali aktivlantiriladi. U kislorodni maxsus fermentlar-oksidozalar ta'sirida biriktiriladi. Oksidlanish natijasida suv yoki vodorod perikisi ham SO₂ hosil bo'ladi. Vodorod perikisi o'z navbatida o'zidan suvni ajratadi. Oksidlanish natijasida ajraladigan energiya ATFning qayta sintezi uchun kerak ATF esa organizmda yuz beradigan turli-tuman fiziologik protsesslar uchun energiya manbaidir.

9.5. O'pkada gazlar almashinuvi.

Alveola pufagida gazlar almashinuvi asosan qon bilan shu pufaklardagi gazlarning partsial bosimiga bog'liq. Agar alveolada O₂ ning partsial bosimi 102 mm simob ustuniga teng bo'lsa, alveolaga oqib keladigan qonda bu bosim 40 mm simob ustuniga teng. SO₂ ning qonda miqdori alveola pufagidagi havo tarkibidagi 47 mm simob ustuni oshiqligi uchun u ajralib chiqadi.

9.6. Qon gaz tashish funktsiyasi.

Qon orqali to'qima va hujayralarga kislorodning tashilishi maxsus qon pigmenti gemoglobin tufayli amalga oshiriladi. U O₂ bilan birikib oksigemoglobin hosil qiladi. Gemoglobin tarkibida 2 valentli temir bor bo'lgani uchun har bir gemoglobin molekulasida 4 molekula kislorodni biriktirib olishi mumkin. 100 ml qon tarkibidagi gemoglobinning O₂ ni biriktirib olish darajasi qonning kislorod hajmi deyiladi. 1g gemoglobin 1,33-1,36 ml O₂ ni biriktirib oladi. Qancha kislorodning o'tishi uning partial bosimiga bog'liq. Lekin partial bosim bilan qonga O₂ o'tishi orasida doim proporsional bog'lanish bo'lavermaydi. Har-xil sharoitlarda kislorodning qonga o'tishi qiyinlashib qolishi mumkin, masalan, kuchli jismoniy mehnat va boshqalarda.

9.7. Nafas olishning boshqarilishi.

Nafas olish protsessi uzunchoq miya markazi orqali nerv-gumoral yo'l bilan boshqarib turiladi. Bu markazni Qozon universitetining professori I.A. Mislyavskiy birinchi bo'lib aniqlagan. Nafas olish markazi ichki-inspirator va ekspirator qismdan iborat bo'lib, inspirator qismning qitiqlanishi nafas olishini yuzaga keltiradi. Ekspirator qismning qitiqlanishi nafas chiqarishini yuzaga keltiradi.

Nafas olishning regulyar borishi yana Voral'tsev ko'prigidagi maxsus markazlar faoliyatiga ham bog'liq.

9.8. Nafas olishga qatnashuvchi muskullarning idora qilinishi.

Nafas olish markazidan boshlangan maxsus efferent nerv tolalari orqa miya orqali o'tib diafragma pardasi yonida va qovurg'aaro motoneyronlarga davom etadi. Afferent tolalari bilan nafas olish markazlarigacha ko'tarilgan impulslar u yerdagi neyronlarni qo'zg'atadi va hosil bo'lgan impulslar nafas oluvchi muskullarni qisqarishiga olib keladi. Mana shunday yo'l bilan nafas olish harakatlarni ma'lum tartibda boshqarib turadi.

Bundan tashqari nafas olishning tez yoki sekin bo'lishi qon tarkibida O₂ va SO₂ ning qanchalik oz yoki ko'pligiga ham bog'liq. Bu yo'l bilan nafas olishning boshqarilishi-gumoral yo'l bilan boshqarilish deyiladi. Qon tarkibidagi har xil mediatorlar, jumladan, adrenalin, noadrenalin va atsetilxolin o'z navbatida nafas olish markaziga ta'sir etib, nafas olish harakatlarini kuchaytirib yuboradi.

Nafas olish harakatlari bosh miya yarim sharlari po'stlog'i tomonidan umumiy kontrollikka olinib shartli reflektor yo'l bilan boshqarilib boriladi. Shartli reflektor yo'l bilan nafas olishning o'zgarishiga misol qilib har xil emotsional holatlar paytida nafas olish harakatlarining tezlashishini olishimiz mumkin.

9.9. Nafas olishning yoshga qarab o'zgarishi.

Yosh bolalarning nafas olish organlari katta odamlarnikiga qaraganda ham, morfologik, ham funktsional jihatdan zaifroq bo'ladi. Burundan boshlangan nafas yo'llari 4-5 yoshda shakllanib, 13-14 yoshda katta o'zgarishlarga uchraydi. Ya'ni jinsiy taraqqiyotning boshlanishi bilan qiz va o'g'il bola hiqildog'i hajmi jihatidan bir-biridan farq qiladi. Bronxlar ham tug'ilgan bolalarda kam taraqqiy etgan bo'lib, birinchi yosh va jinsiy yetilish davriga kelib tez taraqqiy qiladi.

Yoshning oshib borishi bilan o'pka ham taraqqiy etib boradi, nafas olish muskullari ham rivojlana boshlaydi.

Bunday o'zgarish ayniqsa jinsiy yetilish davrida eng kuchli bo'ladi. Endi tug'ilgan bolalarda asosiy nafas olish muskuli diafragmamuskuli hisoblanadi. Shuning uchun ham ularda qorin bilan nafas olish rivojlangan bo'ladi.

Nafas olish organlari faoliyatida biz ko'rgan anatomic o'zgarishlar oqibatida nafas olish tezligi, o'pkaning tiriklik sig'imi, nafas olish chuqurligi birmuncha o'zgaradi.

SHu narsa diqqatga sazavorki, yosh bola organizmi katta kishilarga qaraganda gipoksiyaga chidamli bo'ladi. Buning asosiy sababi shundaki, yosh bola nafas olish markazi kislorodning kamligiga ancha chidamlidir.

9.10. Ovqat hazm bo'lishi.

Normal o'sish, rivojlanish va yashash uchun, organizm barcha ehtiyojlari uchun kerakli oziq moddalarni tashqaridan to'xtovsiz qabul qilib turish kerak. Bunday moddalarga asosan: oqsillar, uglevodlar, yog'lar, suv, mineral moddalar va vitaminlar kiradi. Ovqatni hazm qilish fiziologiyasining shakllanishi va uning rivojlanishida I. P. Pavlov va uning shogirdlarining roli katta.

Oziq moddalar dastlab og'iz bo'shlig'ida fizikaviy va ximiyaviy o'zgarishlarga uchraydi. Fizikaviy o'zgarishlar- tillar yordamida ovqatning maydalanishi bo'lsa, ximiyaviy o'zgarishlar esa ularning so'lak fermentlari ta'sirida ximiyaviy parchalanishdir. Og'iz bo'shlig'ida 3 juft so'lak bez-i quloq oldi, til osti va jag' osti bezlari mavjud.

Quloq oldi bezlarining so'lak chiqaruvchi yo'llari ikkinchi katta oziq tish oldiga ochiladi. Til osti va jag' osti bezlari esa, til va jag'ning ostki qismida joylashgan bo'lib, ularning yo'li birlashgan va til uch qismining tagiga ochiladi.

Odam so'lagining 98,5-99% suvdan, 1-1,5% organik va anorganik moddalardan iborat. Anorganik moddalarga kaltsiy, va kaliy tuzlari, organik moddalarga esa oqsil, mutsin, va fermentlar kiradi.

9.11. Oshqozonda ovqat xazm bo'lishi.

Og'iz bo'shlig'ida ovqat uzoq turmasdan oshqozonga o'tadi va u yerda 2-3 soat to'xtalib muhim ximiyaviy o'zgarishlarga uchraydi. Oshqozonning ichki tomoni shilliq qavat bilan ta'minlangan bo'lib, u yerda shira va ishlab chiqaruvchi bezlar bo'ladi. Bunday bezlar soni o'rtacha 14 mln. ga yetadi.

SHira tarkibidagi fermentlar va bezlar ishtirokida hazm bo'lgan ovqat oshqozon devorlaridagi maxsus silliq tolali muskullarning qisqarib turishi tufayli oshqozonda ovqat aralashtiriladi va bu harakat ovqatning ichakka o'tishini ta'minlaydi.

9.12. Ovqatning ichaklarda hazm bo'lishi.

Ovqat ma'lum vaqt oshqozonda turgandan keyin pilorik sfinkterlar ochilishi bilan 12 barmoq ichakka o'tadi. Ovqat oshqozondan kislotali muhitdan 12 barmoq ichakka ishqoriy muhitga o'tadi. Natijada maxsus nerv tolalaridan qo'zg'alish kelib sfinkter yopiladi. Sfinkterning yana qaytadan ochilib ovqatning ichakka o'tishi uchun ichakdagi kislotali muhit oshqozon osti bezining shirasi, ichak shirasi va o't suyuqligi aralashishi tufayli ishqoriy muhitga aylanishi kerak. Ovqat 12 barmoqli ichakda oxirgacha parchalanib qonga so'rila boshlaydi.

9.13. Tripsin, erepsin, amiloza, maltoza, lipaza.

Tripsin - oqsillarga ta'sir qilib, ularni aminokislotalargacha parchalaydi. Tripsin bevosita bezdan ajralganda inaktiv holatda bo'ladi, oqsillarga ta'sir qilmaydi. Shuning uchun uni tripsinogen deyiladi. O'n ikki barmoq ichakda ajraladigan enterokinaza fermenti tripsinogenni aktivlashtirib, tripsin formasiga keltiradi va u oqsillarni aktiv holatda parchalaydi.

Erepsin - oshqozon osti bezidan aktiv holda ajralib, albumoz va peptonlarni aminokislotalargacha parchalaydi.

Amiloza - bu ham aktiv holda ajralib, albumoz va peptonlarni aminokislotalargacha parchalaydi.

Maltoza - disaxarid maltozani glyukozagacha parchalaydi.

Lipaza - yog'larni yog' kislotalari va glitseringacha parchalaydi. Lipaza o'n ikki barmoq ichakdan ajralganida unchalik aktiv bo'lmaydi, o't suyuqligi bilan aralashib aktivlashadi. O't suyuqligining asosiy ahamiyati shundan iboratki, u barcha oziq moddalarga ta'sir etib ichak

harakatlari ancha tezlashadi. O'n ikki barmoq ichakdan keyin keladigan ingichka qismlarida ham ovqat muhim o'zgarishlarga uchraydi, ichak shirasi ta'sirida parchalanish va so'rilish davom etadi.

9.14. Ovqat hazm bo'lishida ichak devorlarining roli.

Ozig' bo'shlig'i va oshqozonda dastlabki parchalanishga uchragan ovqat ichaklarga o'tib, ichak shirasi tarkibidagi fermentlar ta'sirida oxirgacha parchalanadi va ichak shilliq qavati orqali qonga suriladi. Ingichka ichak devori faqatgina so'rilishiga tayyor bo'lgan monomerlarini qonga o'tkazib qolmasdan, balki muhim gidrolitik-transport vazifasini ham bajaradi. Ma'lumki ingichka ichak ichki qavati juda ko'p vorsinkalardan iborat bo'lib, ularning o'zida yana ham mayda so'rg'ichlar-mikrovorsinkalar mavjud. Mana shu mikrovorsinkalarda haqiqiy ichak fermentlari joylashgan. Shu fermentlar ta'sirida oziq moddalarning parchalanib qonga so'rilishiga kontakt ovqatlanish yoki membrama orqali ovqat hazm bo'lish deyiladi. Bunday fermentlardan ayrimlari kam yoki umuman bo'lmasa ich ketish bilan bog'liq kasalliklar kelib chiqadi. Ovqat hazm qilishda qatnashuvchi barcha fermentlar, jumladan haqiqiy ichak fermentlari tashqi va ichki, kuchlar ta'sirlari natijasida tez o'zgaradi.

Haqiqiy ichak fermentlarining o'sish va rivojlanish davrida harakterli xususiyatlarini gapirganda shu narsaga e'tibor berish kerakki, yosh organizmlarda bu fermentlar turli xil aktivlikka ega bo'ladi.

9.15. Ovqat hazm qilish organlarining harakat funktsiyasi.

Ovqat hazm qilish organlarining asosiy funktsiyalaridan biri ularning harakat qilishidir. Og'iz bo'shlig'ida tilning, qizilo'ngach va oshqozonning hamda ichaklarning vaqti-vaqti bilan harakat qilib turishi ovqat qismlarining bir joydan ikkinchi joyga surilishini, ularning shiralar bilan aralashib hazmlanishi va so'rilishini ta'minlaydi. Bundan tashqari oshqozon-ichak sistemasida ma'lum sabablarga ko'ra hosil bo'lgan zararli moddalar qusish va ich ketish yordamida organizmdan tashqariga chiqarib tashlanadi. Ovqat hazm qilish organlarining muskullari silliq tolali muskullardan iborat bo'lib, ixtiyorimizdan tashqari, avtomatik holda qisqaradi. Faqatgina og'iz bo'shlig'i, qizilo'ngachning boshlang'ich qismlarida hamda to'g'ri ichakning eng oxirida ko'ndalang targ'il tolali muskullar bo'lib, ularning qisqarishi bizning ixtiyorimizdadir.

9.16. Yutish va qusish.

Yutish murakkab reflektor protsess bo'lib, ovqatning qizilo'ngachga o'tishini ta'minlaydi. Yutish og'izda ovqat yoki so'lak mavjud bo'lganida yuzaga keladi. Yutish paytida nafas olish va ovoz chiqarish yo'llari avtomatik holda berkiladi. Qizilo'ngach harakati yutinishdan keyin yuzaga keladi va quruq ovqat 8-9 sekund ichida oshqozonga tushadi. Oshqozondagi muskullarning qisqarishi tufayli ovqat dastlab aralashtiriladi, keyin ichaklarga o'tkaziladi.

Qusish koordinatsiyalashgan murakkab reflektor akt va ingichka ichak muskuli qavatining qisqarishi bilan boshlanadi. Natijada ingichka ichakdagi suyuqliklarning bir qismi oshqozonga qaytib chiqadi. Taxminan 10-15 sekund vaqt o'tishi bilan oshqozon muskullari qisqaradi, oshqozon bilan qizilo'ngach orasidagi sfinkter ochilib, diafragma va oshqozon tashqi muskullarining kuchli qisqarishi natijasida ovqat massasi og'iz bo'shlig'iga chiqadi.

9.17. Termoregulyatsiya.

Issiq qonli organizm yashab turgan muhitda temperatura qanday bo'lishidan qat'iy nazar uning tana harorati doimo bir xil bo'ladi. Doim bir xil temperaturaga ega organizmlarning, ya'ni gomoyoterm organizmlarning issiq va sovuqqa chidamliligining ham ma'lum chegarasi bor. Agar haddan tashqari issiq yoki sovuq bo'lsa, tana temperaturasi ko'tarilib yoki pasayib ketadi.

Odam organizmida issiqlik hosil bo'lishi va uning muhitga berilishini ta'minlaydigan maxsus mexanizmlar mavjud.

Organizmida ximiyaviy va fizikaviy termoregulyatsiya mavjud. Ximiyaviy termoregulyatsiya organizmda issiq hosil bo'lishining boshqarilishidir.

Fizikaviy teploregulyatsiya bu hosil bo'lgan ortiqcha issiqlikning organizmdan tashqi muhitga berilishidir. U uch xil yo'l bilan amalga oshiriladi: issiqlik o'tkazish, issiqlik nurlatish, parlatish.

Issiqlik muhitga ikki yo'l bilan, ya'ni konduktsiya va konvektsiya yo'li bilan o'tkaziladi.

Konduktsiya hodisasi deb temperaturasi balandroq jismdan temperaturasi pastroq jisimga yoki predmetga ular bir biriga bevosita tegib turganda berilishiga aytiladi.

Konvektsiya tana va muhit bir biriga nisbatan o'rin almashtirib turganda yuz beradi, masalan, harakat tufayli tana atrofidan havo oqimining o'tishi va boshqalar.

Terlash muhim protsess bo'lib, suv parlarining terlagan yuzadan ko'tarilganida o'zi bilan issiqlik olib ketishiga asoslangan. 1g suv parlanganda 0,58 kkal energiya yo'qotadi.

Nazorat uchun savollar.

1. Nafas olish nima?
2. Tashqi nafas olish qanday kechadi?
3. O'rtacha o'pka hajmi qancha bo'ladi?
4. Ichki nafas olish mexanizmi nima?
5. O'pkada gazlar almashinuvi mexanizmi?
6. Qonning gaz tashish funktsiyasi nimadan iborat?
7. Nafas olish qanday boshqariladi?
8. Nafas olish yoshga qarab qanday o'zgaradi?
9. Ovqat qanday hazm bo'ladi?
10. Oshqozonda oziqni parchalanish mexanizmini ayting?
11. Ovqat ichaklarda qanday hazm bo'ladi?
12. Tripsin, Erepsin, Amilaza va boshqa fermentlar qanday vazifani bajaradi?
13. Ovqat hazm bo'lishida ichak devorlari qanday rol o'ynaydi?
14. Ovqat hazm qilish organlarini qanday funktsiyalari mavjud?
15. Yutish nima?
16. Qo'sish protsessi qanday ro'y beradi?
17. Termoregulyatsiya nima?

10-Ma'ruza.

Mavzu: Moddalar va energiya almashinuvi. Ayiruv organlarining fiziologiyasi.

Ma'ruza rejasi:

- 10.1. Oqsillar almashinuvi.
- 10.2. Organizmda oqsillar parchalanishi.
- 10.3. Azot balansi.
- 10.4. Yog'lar almashinuvi.
- 10.5. Uglevodlar almashinuvi.
- 10.6. Organizmda uglevodlarning bir turdan ikkinchi turga aylanishi.
- 10.7. Suv va mineral tuzlar almashinuvi.
- 10.8. Energiya almashinuvi.
- 10.9. Energiya sarfini tekshirish usullari.
- 10.10. Asosiy almashinuv.
- 10.11. Vitaminlar va ularning bola organizmi uchun ahamiyati.
- 10.12. Suvda eruvchi vitaminlar.
- 10.13. Yog'da eruvchi vitaminlar.
- 10.14. Turli yoshdagi bolalarning ovqatlanish me'yorlari.
- 10.15. Buyrakning strukturasi va funktsiyasi.
- 10.16. O'simtachalar.

- 10.17. Filtratsiya.
- 10.18. Buyrak kanalchalarida reabsorbtsiya.
- 10.19. Buyraklar funktsiyasining boshqarilishi.
- 10.20. Siydik chiqirilishi.

Adabiyotlar: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9.

Tayanch iboralar: *Oqsil, azot balansi, uglevod, suv, mineral tuzlar, energiya almashinuvi, vitaminlar, yog'lar, buyrak, o'simtalar, filtratsiya, siydik.*

10.1. Oqsillar almashinuvi.

Organizmda moddalar almashinuvi muhim protsess bo'lib, u asosan tiriklik belgisidir.

Oqsillar yoki proteinlar organizmda ikki xil funktsiyani bajaradi, ya'ni qurilish materiali hamda energiya beruvchi manba sifatida. Oqsillarning plastik material funktsiyasi-barcha hujayralar va organlar oqsillardan tuzilgan. Ikkinchidan, oqsillarning ximiyaviy parchalanishi tufayli organizm kerakli energiya bilan taminlanib turadi. Har bir to'qima tarkibidagi oqsillar iste'mol qilingan oziq moddalar hisobiga yangilanib turadi. Oqsillar tarkibi jihatidan 20 xil aminokislotalardan iborat bo'lib, shundan 10 tasi to'la qimmatli, qolgan 10 tasi qimmatsizdir.

Tarkibida sintez protsessori normal borishi uchun zarur aminokislotalar bo'lsa, bunday oqsillar to'la qimmatli oqsillar, birortasi bo'lmasa, yoki juda kam bo'lsa, bunday oqsillar to'la qimmatsiz oqsillar deyiladi. To'la qimmatsiz oqsillar hujayra va to'qimalarning doimiy ravishda yangilanib turishi uchun yaroqsizdir.

To'la qimmatli oqsillar, go'sht tuxum, baliq, ikra, sut tarkibida bo'lsa, to'la qimmatsiz oqsillar asosan o'simlik mahsulotlarida uchraydi.

10.2. Organizmda oqsillar parchalanishi.

Oqsillar doimo parchalanib turadi, uning tezligi ovqat bilan qabul qilib turiladigan oqsillar va yog'lar miqdoriga bog'liqdir.

Agar organizmda uglevodlar va yoglar yetarli darajada qabul qilinib, oqsil umuman qabul qinlamaganida ham tiriklikni saqlab qolish uchun oz miqdorda bo'lsa ham oqsil parchalanib turadi. Oqsilning shunday har 1 kg massagacha nisbatan minimal miqdorda sarflanishi M. Rubner tomonidan hisoblanib, bu miqdor 0,028-0,065 gr azotga teng.

10.3. Azot balansi.

Organizmga ovqat bilan kirgan azot miqdori organizmdan chiqqan azot miqdoriga teng bo'lsa, bunday fiziologik holat azot muvozanati deyiladi. Azot muvozanatiga erishilib, organizmga kiritilgan oqsil miqdori oshirilsa, organizmda tezda yana azot muvozanati qaror topadi, lekin endi oqsil ko'proq iste'mol qilinadi va parchalanadi. To'qima oqsili parchalanganda va o'zlashtirilganda oqsillar dezaminlanganda hosil bo'lgan azotli moddalar chiqarib tashlanadi. Natijada organizmda o'zlashtirilgan va undan chiqarilgan azot miqdori taxminan tenglashadi. Balans esa nolga teng bo'lib qoladi.

Ba'zi fiziologik sharoitlarda azot balansi musbat bo'lib qoladi, ya'ni organizmda azot ushlanib qoladi. Bunga azot retentsiyasi deyiladi. Azot retentsiyasi o'sayotgan organizmlarda, homiladorlik davrida qorindagi bolaning o'sishi natijasida qayd qilinadi. Oqsillar parchalanishi natijasida asosiy moddalar mochevna, ammiak, siydik kislatasi va keratin, keratinin ajralib, ular siydik va ter orqali chiqarib yuboriladi.

10.4. Yog'lar almashinuvi.

Barcha yog'lar ham hujayra organlari tarkibiga kirib, plastik va energetik qimmatga ega. Odam tanasining 10-20 % yog'dan iborat bo'lib, semirishda bu ko'rsatkich 50 % gacha bo'ladi.

Ichaklarda yog' asosan limfa suyuqligiga va qisman qonga so'riladi.

Yog'lar almashinuvida jigar katta rol o'ynaydi, uglevodlar ko'plab iste'mol qilinganda ular jigarda qayta yog'ga aylanadi. Gipotalamusda yog' almashinuvini boshqaruvchi maxsus markazlar joylashgan.

Yog'lar almashinuvida ta'sir etuvchi gormonlarga-gipofiz, qalqonsimon bez, jinsiy bez va oshqozon osti bezining gormonlari kiradi. Masalan, oshqozon osti bezining gormoni-insulin uglevodlardan yog' hosil bo'lishida qatnashadi yoki jinsiy bezlar, gipofiz va qalqonsimon bezlar funktsiyasi susayganda odamning semirib ketishi ro'y beradi.

10.5. Uglevodlar almashinuvi.

Uglevodlar asosan energetik manba hisoblanadi. Barcha uglevodlar oddiy va murakkab formada bo'ladi. Oddiy uglevodlarga monosaxaridlar kirib, ular glyukoza va uzum shakari ko'rinishida bo'ladi. Monosaxaridlar suvda eriganda polisaxaridlar ko'rinishida bo'ladi. Polisaxaridlarga-glikogen, kraxmal, tsellyuloza kiradi. Di va polisaxaridlar monosaxaridlarga parchalangandan keyingina qonga so'rilishi mumkin. Uglevodlar organizmga o'simlik mahsulotlari va qisman hayvon mahsulotlari bilan kiradi. Bundan tashqari, oqsillar va uglevodlar yog'lar parchalanishidan ham hosil bo'lishi mumkin.

Uglevodlarning qon tarkibida 40-50mg/% tushishi nerv sistemasi ishini yomonlashishiga olib keladi. Bunday vaqtda ko'pincha vegetativ nerv sistemasi faoliyati buzilib rang oqarish, bosh aylanishi va hushdan ketish holatlari bo'ladi.

10.6. Organizmda uglevodlarning bir turidan ikkinchi turga aylanishi.

Ovqat tarkibida asosan, murakkab uglevodlar bo'lib, ular ichakda glyukozagacha parchalanib qonga so'riladi. Agar glyukoza qonda ko'paysa uning 1 qismi jigar va muskullarda zapas uglevod-glikogenga aylanadi. Jigarning 10%, muskullarning 2 % glikogen. Kishi och qolganda, jismoniy ish qilganida zapas glikogen parchalanib glyukozaga aylanadi va shu tufayli qonda glyukoza miqdori birday saqlanadi.

Qonda glyukoza miqdori 70% bo'lsa-gipoglikemiya, 125% dan oshsa-giperglikemiya deyiladi. Odatda qonda glyukoza miqdori oshib ketsa, u siydik bilan chiqarila boshlaydi, buni glyukozuriya deyiladi.

Bajariladigan jismoniy ish bilan qabul qilinadigan uglevodlar orasida muhim bog'lanish bor. Uglevodlar almashinuvining nerv sistemasi orqali boshqarilishini birinchi bo'lib Klod Bernar aniqlagan.

Insulin gormoni ko'p ajralganida qondagi shakar glikogenga aylanib jigar va muskullarda to'planadi, adrenalin ko'payganda buning teskarisi kuzatiladi. Yana uglevodlar almashinuvida qalqonsimon bez va buyrak usti bezlarining qobiq qismi gormonlari qatnashadi.

10.7. Suv va mineral tuzlar almashinuvi.

Odam organizmini 50-60 % suvdan iborat. Suv organizmda ko'pgina moddalarning erituvchisi hisoblanib, moddalar almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Ichakka tushgan suv qonga so'rilib, uning ortiqcha qismi esa buyraklar va teri orqali chiqarib yuboriladi. Suv organizmda tuzlar bilan aralashgan holda bo'lib, barcha suyuqliklarning rN ni normal qilib turadi. Tuz almashinuvi buzilganda, suyuqliklardagi osmatik bosim buzilib, to'qimalararo almashinuv normadan chetga chiqadi. Odamning tuzga bo'lgan sutkalik talabi quyidagicha: natriy tuzlariga 4-6 gr, kaliy tuzlariga-2-3 gr, kaltsiy tuzlariga 0,7 gr va hokazo. Tuz organizmga normadan ko'p qabul qilinsa ular to'qimalarda to'planib qoladi. Na va Cl-terida, K-skeletda, Sa va R-suyaklarda.

Agar odam hech ovqat iste'mol qilmasdan, faqat suv ichib tursa 40-45 kun yashashi mumkin, bunda tana vazni 40%ga kamayadi.

10.8. Energiya almashinuvi.

Organizmda barcha fiziologik funktsiyalarining bajarilishida, jismoniy ish qilishda energiya sarflanib turadi. Yurak, buyrak va muskullar ichiga bir sutkada sarflangan energiya 100 l suvni

qaynatishga yetishi mumkin. Shuning uchun organizm hayotini saqlab qolishi uchun sarf bo'lgan energiya o'rnini to'ldirib turish kerak, bu oziq moddalar hisobiga bo'ladi.

Organizmda bioximiyaviy parchalanish yo'li bilan ovqat tarkibidagi potentsial energiya ximiyaviy, issiqlik, mexanik va boshqa energiyalarga aylanishi mumkin. Qabul qilingan energiya bilan sarf bo'lgan energiya orasidagi bog'liqlik energetik balans deyiladi. Ovqat moddalarning parchalanishidan ajralgan energiyaning 67% i bevosita biologik ish bajarish uchun sarflansa, qolgan 33% i tana temperaturasini bir me'yorda ushlab turish uchun sarflanadi.

10.9. Energiya sarfini tekshirish usullari.

Bu sohada bir necha usullar mavjud bo'lib, eng ko'p tarqalgani vositasiz va vositali kolometriyadir. Vositasiz kolometriya sarflangan energiyaning issiqlik ifodasidir. Birinchi kolorimetr 1893 yilda V.V.Pashutin laboratoriyasida ixtiro qilingan.

Vositali kolorimetriya printsiptini I.M.Sechenov, D.G.Duglaslar ishlab chiqqan bo'lib, ajralgan energiya miqdori sarflangan O₂ va ajralib chiqqan SO₂ ga nisbatan hisoblanadi.

Qancha ko'p energiya sarflansa, shuncha ko'p kislorod o'zlashtirilib, karbonat angidrid chiqariladi va shunga yarasha qaytarilish-oksidlanish reaksiyalari kuchliroq boradi.

10.10. Asosiy almashinuv.

Kishi och bo'lib nisbiy tinch turganida va muhit temperaturasi 20-22oS bo'lganidagi almashinuv asosiy almashinuv deyilib, katta odamlarda bu miqdor 1kg vazniga nisbatan 1soat davomida 1kkal. ga teng.

70 kg vaznli odamda asosiy almashinuv 1 sutkada 1680 kkal ga teng. Bu to'qimalardagi oksidlanish protsesslarining intensivligiga bog'liq.

Asosiy almashinuv energiyasi asosan ichki organlar ishini taminlash uchun sarflanadi.

10.11. Vitaminlar va ularni bola organizmi uchun ahamiyati.

Vitaminlar organik birikma bo'lib, o'simlik va hayvon organizmida uchraydi. Ular moddalar almashinuvining normal kechishida muhim rol o'ynaydi. Vitaminlarning gormon va fermentlardan farqi ularni ko'pchiligi organizmda sintez qilinmaydi. Shuning uchun ularni doimiy ravishda ovqat bilan qabul qilib turish kerak. Organizmda vitamin yetishmasligidan avitaminoz kasalligi paydo bo'ladi, bazi bir fermentlarning sintezlanishi to'xtaydi, natijada og'ir kasalliklar (tsinga, raxit, shapko'rlik va hokazo) paydo bo'ladi. Vitaminlar bolalar organizmining normal o'sishi va rivojlanishida juda muhim ahamiyatga ega.

10.12. Suvda eruvchi vitaminlar.

Bu gruppada vitaminlarga V gruppasi, RR, S va D vitaminlar kiradi.

Vitamin V(tiamin)-bolalarda bo'y o'sishini taminlaydi, muskullar rivojlanishini yaxshilaydi.

Vitamin V₂ (riboflavin)-ko'rish qobiliyatini yaxshilaydi. Non, tuxum, jigar, go'sht tarkibida ko'p bo'ladi.

Vitamin V₆ (pidoksin)-teri va shilliq pardalar yallig'lanadi, muskullar kuchsizlanadi.

Vitamin V₉-etishmasligi qon paydo bo'lishligini keskin pasaytirib yuboradi.

Vitamin V₁₂ (antianemik) qonda xolesterin miqdorini normada saqlab turadi.

Vitamin RR(nikotinamid) kamaysa bosh aylanishi, uyqusizlik, qo'rqinch va oshqozon-ichakda yara paydo bo'ladi.

Vitamin S (askorbin kislota) yetishmasa qand kasalligi kelib chiqadi. Vitamin S na'matak mevasida, shotut, ko'k piyoz, tsitrus mevalarda, jigar, sut, buyraklarda ko'p bo'ladi.

10.13. Yog'da eruvchi vitaminlar.

Bu gruppada vitaminlarga A, D, K va Ye lar kiradi.

Vitamin A(retinol) yetishmasligi o'sishdan qolish, shapko'rlik, bronx, siydik va o't pufagining yallig'lanishiga olib keladi. Vitamin A baliq, tuxum, jigar, sariyog'da ko'p uchraydi.

Vitamin D (kaltseferal) yetishmasa raxit kasalligi kelib chiqadi. U baliq ikrasi, baliq yog'i, sut, sariyog', tuxum sarig'ida ko'p bo'ladi.

Vitamin Ye (tokaferol) yetishmasa jinsiy ojizlik, naslsizlik va embrionning normal rivojlanmasligi ko'zatiladi. Bu vitamin baliq yog'idan boshqa hamma mahsulotlarga uchraydi.

Vitamin K (vekasol) yetishmasa qon ivimaslik kasalligiga muhtalo bo'ladi. Vitamin K sabzi, na'matak, pomidor va cho'chqa jigarida bo'ladi.

10.14. Turli yoshdagi bolalarning ovqatlanish me'yorlari.

Bola organizmining normal o'sishi va rivojlanishi ko'p jihatdan iste'mol qilingan ovqatning tarkibi va sifatiga bog'liq. Shuning uchun ham kundalik iste'mol qilinadigan ovqat tarkibida yetarli miqdorda oqsil, yog', uglevod, vitaminlar va mineral tuzlar bo'lishi kerak.

Bolaning bir sutka davomida ovqat bilan qabul qilgan umumiy koloriya miqdori quyidagi tartibda bo'lishi kerak. Oqsil hisobiga 13-15 %, yog' hisobiga 30-32 % va uglevod hisobiga 53-55%. Oqsil, yog' uglevodlarning ovqat tarkibidagi nisbati kichik yoshdagi bolalarda 1:1, 2:4 bo'lsa, maktab yoshigacha va maktab yoshidagi bolalarda 1:1, 1: 6 bo'lishi kerak.

10.15. Buyrakning strukturasi va funktsiyasi.

Endi tug'ilgan bolalarning buyragi 11-12 gr kelsa, 15 yoshga kelib 110-120 gr keladi.

Buyraklardagi asosiy siydik ajratuvchi tanachalar bu nefronlardir. Har odam tanasida bir mln ga yaqin nefronlar bor. Har bir nefron Shumlyanskiy-Bauman kapsulasidan hamda malpigi tanachalardan iborat. Shu kapsula ichida qon tomiriga boy o'simtalar joylashgan. Shumlyanskiy-Bauman kapsulasi 2 qatlamlardan iborat. Ichki qatlami qon tomirli o'simtalariga tegib turadi, uni Bazal filtrlaydigan membrana tashkil qiladi. Shu membrana kapsulaning tashqi qavati o'rtasida maxsus oraliq bo'lib, unga plazma oqib tushib turadi.

10.16. O'simtachalar.

O'simtachalar olib keluvchi, olib ketuvchi va to'rsimon artereolalardan va kapillyar qon tomirlardan iborat. Olib keluvchi arteriolalar diametri olib ketuvchilarnikidan katta bo'lganligi uchun ham o'simtachalarda zarur qon bosimi saqlanib turiladi. Olib ketuvchi arteriolalar buyrak kanalchalariga va bu kanalchalar malpigi venalariga borib qo'shiladi. O'z navbatida bu venalar buyrak venasiga qo'shilib ketadi. O'simtachalar kapillyarlarida qon bosimi 70-90 mm simob ustida teng bo'lsa, buyrak kanalchalaridagi kapillyarlarda 20-40 mm simob ustuniga teng. O'simtachalardagi arteriolalarda maxsus hujayralar tomonidan renin degan modda ishlab chiqariladi. U buyrakdan oqib o'tgan qon bosimini belgilangan normada ushlab turadi.

10.17. Filtratsiya.

Buyrakdagi o'simtalar kapillyar tomirlarda bosim katta bo'lganligi uchun ham uning devoridan Shumlyanskiy-Bauman kapsulasiga qon plazmasi sizilib o'tadi. Kapsuladan bu suyuqlik siydik kanalchalariga o'tadi, u birlamchi siydik deyiladi. Uning tarkibida plazma tarkibidagi erigan barcha moddalar bo'ladi, lekin shaklli elementlari kolloid holidagi oqsillar bo'lmaydi. Har bir sutkada odam buyraklari orqali 170 l ga yaqin birlamchi siydik ajralib chiqadi.

Bunday ko'p miqdorda birlamchi siydikning ajralishi buyrakdagi kapillyar tomirchalarda bosimning yetarli bo'lishi va membrananing nihoyatda o'tkazuvchan bo'lishi bilan ta'minlanadi. Buyrak o'simtalarini pushtning paydo bo'lishidan rivojlana boshlaydi va bola tug'ilganidan keyin ham davom etadi. Bola endi tug'ilgan paytda filtrlangan birlamchi siydik miqdori 20-50 ml/min bo'lib, 2-3 yoshlarga katta odamlarniki qatori bo'ladi.

10.18. Buyrak kanalchalarida reabsorbtsiya.

Buyrak kanalchalari orqali ajralgan birlamchi siydikning asosiy qismi birdagina qayta soʻriladi. Bu hodisa reabsorbtsiya deyiladi. agar odam buyraklaridan har sutkada 1,5-2 l siydik siydik pufagiga ajralib tursa, shu vaqt ichida 168 l birlamchi siydikning qayta soʻrilishini hisoblash qiyin emas. Reabsorbtsiya vaqtida qayta soʻriladigan moddalar parogli moddalar deyilib, ularga glyukoza, Ma, K, Sa tuzlar, fosfatlar kiradi. Agar mana u moddalarning kontsentratsiyasi qonda normadan oshib ketsa, ular yana qayta soʻrila boshlaydi.

Filtratsiya, reabsorbtsiya va sekretsia natijasida haqiqiy siydik yoki ikkilamchi siydik shakllanadi. Ikkilamchi siydik tarkibida ham organik va anorganik moddalar koʻp boʻladi. Har xil kasalliklar natijasida ikkilamchi siydik tartibida odatdagi holatda uchramaydigan moddalar uchrab turadi, bularga-eritrotsitlar, gemoglobin, oqsillar, shakar va oʻt pigmentlari misol boʻladi.

Buyrakdagi oʻsimtachalar singari siydik ajratuvchi kanalchalar ham bola endi tugʻilgan vaqtda morfologik va funktsional jihatdan toʻliq shakllangan boʻlmaydi. Bola maʼlum sabablarga kura koʻproq suyuqlik isteʼmol qilib qoʻysa gomeostaz koʻplab suyuq siydik ajratish bilan saqlab qolinadi.

10.19. Buyraklar funktsiyasining boshqarilishi.

Buyraklar ishining regulatsiya qilinishi neyrohumoral yoʻl bilan olib boriladi. Siydik ajralishining nerv yoʻli bilan regulatsiya qilinishi u yoki bu taʼsirlar natijasida buyrak qon tomirlarining torayishi yoki kengayishi bilan harakterlanadi. Bosh miya yarim sharlarining poʻstlogʻi ham siydik ajralishini reflektor yoʻl bilan idora qilib boradi. Bu holat shu bilan isbotlanadiki, agar miya yarim sharlarining peshona qismi kesilsa diurez protsessi ancha tezlashadi. Lekin baribir ham buyrak ishining asosiy boshqaruvchisi boʻlib garmonalsistema xizmat qiladi, yaʼni gipofiz bezidan ajraladigan antidiuretik gormon va buyrak usti bezidan ajraladigan aldosteron.

Siydik ajralish protsessiga bundan tashqari ichki sekretsia gormonlari, gipofizning antidiuretik gormoni, buyrak usti bezining aldosteron gormoni, simpatik va parasimpatik nerv tolalari uchlaridan ajraladigan mediatorlar ham aktiv taʼsir koʻrsatadi.

10.20. Siydik chiqarilishi.

Siydik pufagida yigʻilgan siydik miqdori 250-300 ml ohsa, uning devorlaridagi maxsus retseptorlar qitiqlanib, afferent tola orqali impuls orqa miyaning chanoq qismidagi maxsus markazlarga yetib boradi va ulardan javob reaksiyasi siydik chiqarish aktining bajarilishiga olib keladi. Siydik pufagining efferent innervatsiyasi simpatik va parasimpatik nerv tolalari orqali boʻladi. Simpatik tolalardan keladigan impuls taʼsirida siydik pufagining muskullari boʻshashib, unda siydik yigʻiladi. Parasimpatik tola impulsi esa pufak muskullarining qisqarishiga va siydik ajralishiga olib keladi.

Siydik chiqarilish paytida bundan tashqari qorin muskullari ham qisqaradi, yurak va nafas olish organlari ishi ham oʻzgaradi. Siydik chiqarishda qatnashadigan asosiy markaz orqa miyaning chanoq qismida joylashgan boʻlib, uning ustidan uzunchoq miya, oʻrta miya va miya yarim sharlari doimo kontrollik qilib turadi. Shuning uchun ham siydik ajralish protsessi maʼlum paytgacha odamning oʻz ixtiyorida boʻladi.

Bola tugʻilgan vaqtda uning siydik pufagida 5-6ml siydik boʻlib bu siydik gipotonik suyuqlikdir uning tarkibida elektrolitlari kam, reaksiyasi kislotalidir.

Nazorat uchun savollar.

1. *Oqsillar almashinuvi nima?*
2. *Organizmda oqsillar qanday parchalanadi?*
3. *Azot balans nima?*
4. *Yogʻlar almashinuviga qaysi gormonlar taʼsir etadi?*
5. *Uglevodlar almashinuvi va ularni bir turdan ikkinchi turga aylanishini tushuntiring?*
6. *Organizmda suv va mineral tuzlar almashinuvini ayting?*

7. *Energriya almashinuvi nima?*
8. *Energiya sarfi qanday usullarda aniqlanadi?*
9. *Asosiy almashinuv deb nimaga aytiladi?*
10. *Vitaminlarning organizmga qanday ahamiyati bor?*
11. *Suvda eruvchi vitaminlarga nimalar kiradi?*
12. *Yog'da eruvchi vitaminlarning inson uchun ahamiyati.*
13. *Yosh bolalarning ovqatlanish me'yorlari qancha?*
14. *Buyrak qanday tuzilgan?*
15. *O'simtachalar nima va ularni vazifasi nimada?*
16. *Filtratsiya qanday protsess?*
17. *Reabsorbtsiya deb nimaga aytiladi?*

ATAMA SO'ZLAR LUG'ATI.

1. Akseleratsiya - tezlashuv
2. afferent - sezuvchi nerv tola
3. analizator - sezgi organlar
4. adaptatsiya - moslashuv
5. gormon - bezlardan chiqadigan suyuqlik bo'lib, harakatga keltiraman, qo'zg'ataman degan maonda
6. gigiena-sog'lik, tozalik
7. retseptor-qabul qiluvchi
8. reabsorbtsiya-qayta so'rilish
9. rivojlanish-yangi sifat o'zgarishlar hosil bo'lishi
10. irradiatsiya-qo'zg'alishning nerv sistemasi bo'ylab tarqalishi
11. miozin-yo'g'on ip
12. aktin-ingichka ip
13. ton-tovush (yurakka taalluqli)
14. uzluksiz talim-doimiy tizimli talim
15. o'sish-hajmning, bo'yni, vaznning o'sishi
16. neyron-nerv hujayrasi o'simalari
17. pilorik sfinkter-meda bilan ichak o'rtasidagi maxsus muskul
18. fonokardiografiya-yurak tovushlarini yozib olish
19. ovulyatsiya-urug'lanish
20. ekdoterma-tashqi qavat
21. endoderma-ichki qavat
22. efferent-harakatlanuvchi nerv tola
23. effektor-ishlovchi organ
24. endokrin bez-ichki sekretsia bezi
25. spetsifik-maxsus

Asosiy adabiyotlar.

1. Yunusov A. Yu. Odam fiziologiyasi. Toshkent. «O'qituvchi». 1964 y. 511 bet.
2. Maxmudov E., Aminov B., Qurbonov Sh. O'smirlar fiziologiyasi va maktab gigienasi. Toshkent. «O'qituvchi». 1984 y. 181 bet.
3. Azimov I, Sobitov Sh. Umumiy va sport fiziologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent. «O'qituvchi». 1985 y. 168 bet.
4. Klemeshev L. S., Ergashev M. S. Yoshga oid fiziologiya va gigiena. T. O'qituvchi. 1991 y.
5. Sodiqov Q. S. o'quvchilar fiziologiyasi va gigienasi. T. O'qituvchi. 1992 y.
6. B.A.Sodiqov, LS Qochqorova, Sh.Q.Qurbonov "Bolalar va osmirlar fiziologiyasi va gigiyenasi" Toshkent "Ozb.Mill.Ensiklop" 2006 yil

Qo'shimcha adabiyotlar

7. Voronin L. G, Mash R. D. Metodika prepodovaniya, fiziologiya i gigiena cheloveka. Moskva, Prosveshenie, 1983
8. Korotkin G. F. Vvedenie v fiziologiyu jeludочно-kishechnogo trakta. Toshkent. Meditsina. Uz R. 1987
9. Zverev I. D. Kniga dlya chteniya po anatomii, fiziologii i gigiena cheloveka. Moskva, Prosveshenie. 1976
10. Sobitov Sh. Burixanova S. Yuldasheva T. Odam va hayvonlar fiziologiyasi praktikumi. Toshkent. 1962
11. Qodirova N. K. Fayziev S. X. Odam va hayvonlar fiziologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, O'qituvchi. 1977

MUNDARIJA

Kirish	3
1-mavzu. Yoshlar gigienasi, sog'lig'i va jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari.	4
1.1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va hukumatining yoshlar haqida g'amxurligi.	4
1.2. Yoshlar organizmining morfologik va fiziologik xususiyatlari.	4
1.3. Tashqi muhit va uning kishi organizmiga tasiri.	5
1.4. Yoshlar organizmining ish faoliyati.	5
1.5. Yoshlar gigienasi va fiziologiyasi fanini boshqa fanlar bilan aloqasi.	5
1.6. Yoshlar fiziologiyasi va gigienasi fanini fanning rivojlanishiga tasiri.	6
1.7. Yoshlar muassasalari ustidan meditsina-sanitariya nazorati.	6
1.8. Sog'lom va kasal organizm haqida tushuncha.	6
1.9. Yoshlarni o'sish va rivojlanishida geteroxronizm va gormonizm hodisalari.	7
1.10. Yoshlarning jismoniy rivojlanishining asosiy kuchlari.	7
2-mavzu. Ta'lim va tarbiya ishlarining genetik asoslari va o'quv maskanlarining o'quv ishlab chiqarish ustaxonalarida gigienik talablar.	8
2.1. O'quv maskanlari, o'quv yillari, kun tartibi.	8
2.2. Turli yoshdagi o'quvchilar uchun o'quv yili, haftasi va kuni.	9-11
2.3. Bilimni nazorat qilish davrida o'quvchining kun tartibi.	11
2.4. Sog'lig'i zaiflashgan o'quvchining kun tartibi.	11-12
2.5. O'quv ishlab chiqarish ustaxonalarida gigienik talablar.	12-13
3-mavzu. O'quvchilarning ovqatlanish gigienasi.	13
Ovqatlanishning fiziologik ahamiyati.	14-17
O'quv binosi, jihozlari va obodonligiga bo'lgan gigienik talablar.	17
4-mavzu. Yoshlar organizmining o'sish va rivojlanishining umumiy qonuniyatlari.	18
4.1. Organizmning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir etuvchi faktorlar.	18-19
4.2. O'sish va rivojlanish akseleratsiyasi.	19-20
4.3. Odam umrining davrlarga bo'linishi.	20
4.4. Irsiyat va rivojlanish.	20-21
4.5. Jinsiy xujayralar. Urug'lanish. Pushtning rivojlanishi.	21-22
5-mavzu. Nerv tizimining fiziologiyasi.	22
5.1. Nerv tizimining fiziologiyasi.	22-23
5.2. Qo'zg'alish va qitiqlanish.	23
5.3. Bioelektrik hodisalar.	24
5.4. Markaziy nerv tizimi.	25
5.5. Vegetativ nerv tizimi.	25-26
6-mavzu. Oliy nerv faoliyati va analizator.	26
6.1. Oliy nerv faoliyati.	26-27
6.2. Bolalarning aqliy va jismoniy mehnatdan charchashi.	27
6.3. Analizatorlar.	27
6.4. Analizatorlar haqida umumiy tushuncha.	28
7-mavzu. Ichki seretsiya bezlari. Tayanch-harakatlanish tizimining fiziologiyasi.	28
7.1. Ichki sekretsia bezlari.	28-30
7.2. Skelet tizimi.	30
7.3. Muskullar fiziologiyasi.	30-31
8-mavzu. Qon va qon aylanish tizimi.	31

8.1. Qon.	32
8.2. Qon aylanish.	32
8.3. Katta va kichik qon aylanish doiralari.	32
8.4. Yurak va uning fiziologik xususiyatlari.	32-33
8.5. Yurak avtomotizmi.	33
8.6. Yurak ishning davrlari.	33
8.7. Yurak qisqarishidagi mexanik va tovush chiqarish holatlari	33
8.8. Yurak tonlari.	33
8.9. Yurakning sistolik va minutlik hajmi.	33-34
8.10. Yurakdagi elektr hodisalar.	34
8.11. Qon aylanishning yoshga qarab o'zgarishi.	34
8.12. Yosh bola organizmida qon aylanish.	34
8.13. yosh bola yuragining antropometrik xususiyatlari.	35
8.14. Yosh bola yuragining fiziologik xususiyati.	35
8.15. Yosh bola yuragining sistolik va minutlik hajmi.	35
8.16. Harakatdagi qon miqdori.	35
8.17. Yosh bola organizmining elektrokardiogrammasi.	35
8.18. Arterial qon bosimining yoshga qarab o'zgarishi.	35-36
9-mavzu. Nafas olish va ovqat hazm bo'lishi.	36
9.1. Nafas olish.	36
9.2. Tashqi nafas olish.	37
9.3. O'pka hajmi.	37
9.4. Ichki nafas olish.	37
9.5. O'pkada gazlar almashinuvi.	37
9.6. Qonning gaz tashish funktsiyasi.	37
9.7. Nafas olishning boshqarishi.	37
9.8. Nafas olishga qatnashuvchi muskullarning idora qilinishi.	38
9.9. Nafas olishning yoshga qarab o'zgarishi.	38
9.10. Ovqat hazm bo'lish.	38
9.11. Oshqozonda ovqat hazm bo'lish.	38-39
9.12. Ovqatning ichaklarda hazm bo'lishi.	39
9.13. Tripsin, Eripsin, Amilaza, Maltaza, Valipaza.	39
9.14. Ovqat hazm bo'lishida ichak devorlarining roli.	39
9.15. Ovqat hazm qilish organlarining harakat funktsiyalari.	39-40
9.16. Yutish va qo'sish.	40
9.17. Termoregulyatsiya.	40
10-mavzu. Moddalar va enegriya almashinuvi. Ayriuv organlarining fiziologiyasi.	41
10.1. Oqsillar almashinuvi.	41
10.2. Organizmda oqsillar parchalanishi.	41
10.3. Azot balansi.	42
10.4. Yog'lar almashinuvi.	42
10.5. Uglevodlar almashinuvi.	
10.6. Organizmda uglevodlarning bir turdan ikkinchi turga aylanishi.	42-43
10.7. Suv va mineral tuzlar almashinuvi.	43
10.8. Energiya almashinuvi.	43
10.9. Energiya sarfining tekshirish usullari.	43
10.10. Asosiy almashinuv.	43
10.11. Vitaminlar va ularning bola organizmi uchun ahamiyati.	43
10.12. Suvda eruvchi vitaminlar.	43-44
10.13. Yog'da eruvchi vitaminlar.	44

10.14. Turli yoshdagi bolalarning ovqatlanish me'yorlari. -----	44
10.15. buyrakning strukturasi va funktsiyasi. -----	44
10.16. O'simtachalar. -----	44
10.17. Filtratsiya. -----	44-45
10.18. Buyrak kanalchalarida reabsorbtsiya. -----	45
10.19. Buyraklar funktsiyasining boshqarishi. -----	45
10.20. Siydik chiqarilishi. -----	45-46
Atama so'zlar lo'g'ati. -----	46
Adabiyotlar ro'yxati -----	47