



**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM  
VAZIRLIGI ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBUR NOMIDAGI**

**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

**“HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI ” KAFEDRASI**

*Qo`lyozma huquqida*

**YO`LCHIYEVA SHAROFAT SHAHRIYOR QIZI**

**O`SMIR QIZLARNING AYRIM MORFO - FUNKSIONAL**

**KO`RSATKICHLARI VA DINAMIKASI.**

**BIOLOGIYA TA`LIM YO`NALISHI BO`YICHA BAKALAVR  
AKADEMIK DARAJASINI OLIH UCHUN YOZILGAN**

**BITIRUV MALAKAVIY ISHI**

**Ilmiy rahbar:**

**katta o`qituvchi:**

**F.Mirzabekova**

**Andijon – 2016**

## MUNDARIJA

<b>Kirish</b> .....	3
<b>I.BOB. 1 Jismoniy mashq bilan shug'ullanishning organizmga tasiri o'sish va rivojlanish qonuniyatlari.</b> .....	9
I. 1. Organizmning yosh davrlarga bo'linishi .....	18
I. 2. Tayanch harakatlanish apparatining yosh hususiyatlari.....	33
I. 3. Yurak-tomir sistemasining yosh hususiyatlari.....	37
I. 4. Nafas-olish sistemasining yosh hususiyatlari.....	46
<b>II.BOB. Ish bajarish jarayonida qo'llanilgan usullar</b> .....	53
II.1. Somatometrik kuzatishlar.....	53
II.1.1. Bo'y uzunligini o'lchash.....	53
II.1.2. Tana ogirligini o'lchash.....	54
II.1.3. Ko'krak qafasi aylanasini o'lchash.....	54
II.2. Fiziometrik kuzatishlar.....	54
II.2.1. O'pkaning tiriklik sig'imini o'lchash.....	55
II.2.2. Arterial qon bosimini o'lchash.....	55
II.2.3. Yurak qisqarishlar chastotasi (pul's) ni aniqlash.....	55
<b>III. BOB. Olingan natijalar taxlili</b> .....	
<b>V. BOB. Xulosalar</b> .....	
<b>Adabiyotlar</b> .....	56



## **I.KIRISH.**

Muhtaram yurtdoshlar!

Endi siz, azizlar bilan, yurtimizda shakllangan an'anamizga ko'ra, kirib kelayotgan yangi – 2016 yilga qanday nom berish haqida maslahatlashib olishimiz kerak.

Ma'lumki, bu yorug' olamda hayot bor ekan, oila bor. Oila bor ekan, farzand deb atalmish bebaho ne'mat bor. Har qaysi ongli inson jondan aziz farzandining baxtini, kamolini o'ylab, hamisha ezgu orzu-intilishlar bilan yashaydi, o'z zurriyodining har tomonlama sog'lom va barkamol bo'lishini istaydi. Sog'lom bola, sog'lom avlod orzusi ajdodlarimizdan bizga o'tib kelayotgan, qon-qonimizga singib ketgan azaliy intilishdir. Agar ota-bobolarimizning turmush va tafakkur tarziga nazar solsak, ular insonning nasl-nasabiga, yetti pushtining tozaligi, avlodning sog'lig'iga juda katta e'tibor berganini ko'ramiz.

Sog'lom bola sog'lom va ahil oilaning mevasi bo'lib, faqatgina sog'lom onadan sog'lom bola tug'iladi. Asrlar davomida o'z tasdig'ini topgan bu haqiqatni tushuntirib, izohlab o'tirishning hojati yo'q, deb o'ylayman.

Ana shunday muhim hayotiy qadriyatni jamiyatimizda yanada chuqur qaror toptirish, sog'lom va barkamol avlodni tarbiyalash borasidagi ishlarimizni yanada yuksak bosqichga ko'tarish maqsadida men kirib kelayotgan yangi – 2016 yilni yurtimizda Sog'lom ona va bola yili, deb e'lon qilishni taklif etaman.

Hurmatli do'stlar!

Barchamizga yaxshi ayonki, har bir inson avvalo Ollahning marhamati bilan, ona zotining o'z bolasini yuragi ostida asrab, to'qqiz oy davomida tortgan mashaqqatlari tufayli dunyoga keladi. Shu bois hammamiz Yaratganning buyuk mo''jizasi bo'lgan aziz ayollarimiz timsolida hayot abadiyligini ta'minlab kelayotgan tabarruk zotlarni ko'ramiz. Er yuzida hayot paydo bo'libdiki, odamzot mo''tabar ona siymosi oldida hamisha ta'zim qiladi. Muborak hadislardagi "Jannat – onalarning oyog'i ostidadir" degan so'zlar ham ana shu yuksak mehr va ehtiromning yorqin ifodasidir. Ayollarga sharqona ehtirom va e'zoz ko'rsatish – biz uchun ota-bobolarimizdan qolgan ibratli meros bo'lib, biz bunday an'analarimizga doim sodiq bo'lib yashaymiz. Biz mustaqillikka erishganimizdan so'ng sog'lom va barkamol avlodni voyaga yetkazish, birinchi navbatda, oila, onalik va bolalikni himoya qilish masalasini o'zimiz uchun eng muhim, ustuvor vazifa sifatida belgilab oldik. Bu sohada zarur huquqiy-me'yoriy bazani takomillashtirish, millat genofondini yaxshilash, aholining hayot darajasi va sifatini oshirish borasida qanday ulkan ishlarni amalga oshirganimiz barchamizga yaxshi ma'lum, albatta.

Ana shu yo'nalishdagi keng ko'lamlı ishlarimizning davomi haqida gapirganda, birgina misol keltirishni joiz deb bilaman. Bugungi kunda Toshkent shahrida Janubiy Koreya davlatining beg'araz yordami bilan qiymati 130 million 600 ming dollar bo'lgan ko'p tarmoqli zamonaviy bolalar shifoxonasining qurilishi boshlandi. Bu majmuaning – Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlari hududida yagona bo'lgan, to'rtinchi, ya'ni eng yuqori darajaga ega noyob tibbiyot maskanining yaqin kelgusida foydalanishga topshirilishi sog'lom avlod tarbiyasi yo'lida ulkan qadam bo'lishi shubhasizdir.

Sog'lom ona va bola yili davlat dasturini ishlab chiqishda, avvalo, yurtimizda oila, onalik va bolalikni himoya qilish bo'yicha shakllangan huquqiy-me'yoriy bazani takomillashtirish masalasi e'tiborimiz markazida bo'lishi lozim.

Ayniqsa, olis va chekka hududlarda, murakkab iqlim sharoitida yashayotgan aholi, avvalo ayollar uchun ijtimoiy, maishiy, tibbiy nuqtai nazardan zarur sharoitlarni yaratish, qishloq joylarda namunaviy loyihalar asosidagi uy-joylar, ijtimoiy

infratuzilma tarmoqlarini barpo etish, aholini toza ichimlik suvi, tabiiy gaz bilan ta'minlash, xizmat ko'rsatish darajasini yuksaltirish borasidagi ishlarimizni izchil davom ettirishimiz lozim. SHular qatorida tibbiyot muassasalari, jumladan, joylarda faoliyat ko'rsatayotgan perinatal markazlarning moddiy-texnik bazasini, ularning kadrlar salohiyatini yanada kuchaytirish, oilaviy poliklinikalar, qishloq vrachlik punktlarining ish samarasini oshirish, perinatal hamshiralar sonini ko'paytirish, akusher-ginekologlar, bolalar shifokorlarining malakasini yuksaltirish masalalariga alohida ahamiyat berishimiz kerak. Sog'lom avlodni voyaga yetkazish borasida bolalarimiz o'rtasida jismoniy tarbiya va sportni yanada keng ommalashtirish, shu maqsadda yangi sport ob'ektlarini qurish, ularning moddiy-texnik bazasini mustahkamlash kabi vazifalarni kun tartibiga qo'yish zarurligi haqida ortiqcha gapirib o'tirishning hojati yo'q, deb o'ylayman. Sog'lom va mustahkam oila sog'lom kelajak poydevori ekanini nazarda tutib, bo'lajak kelin-kuyovlarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish bo'yicha mas'uliyatni kuchaytirish, shu maqsadda tegishli poliklinikalarni zamonaviy tibbiyot va diagnostika asbob-uskunalari bilan jihozlash, ularda xizmat ko'rsatish sifatini oshirish masalasiga eng muhim vazifa sifatida qarashimiz zarur. SHu borada o'ta muhim bir masalaga siz, azizlarning e'tiboringizni jalb etmoqchiman. Sizlarga yaxshi ma'lumki, yurtimizda qiz bolalarning – bo'lg'usi onalarning ham jismoniy, ham ma'naviy sog'lom bo'lib voyaga yetishi, ularning o'rta maktabdan so'ng litsey va kollejlarda albatta ta'lim olishini ta'minlash, zamonaviy bilim va kasb-hunarlarini egallashi bugungi kunda davlat siyosati darajasiga ko'tarilgan. Men bu haqda takror va takror gapirishni o'zimning burchim deb bilaman. Qiz bolani kollejni bitirmasidan, hunar egallamasidan turib, kimki turmushga bermoqchi bo'lsa, bilib qo'yinglar, buni men uzoqni ko'rmaslik, kaltabinlik deb hisoblayman. Qiz bola, avvalo, kasb egallasin, o'z fikriga ega bo'lsin, hayotni anglasin. SHundan keyin u hayotda o'zining munosib o'rnini topadi, jamiyatimizning faol a'zosiga aylanadi, ertaga u quradigan oila ham mustahkam bo'ladi. Bu mening eng katta orzuim va tilagimdir, desam, ayni haqiqatni aytgan bo'laman. SHu nuqtai nazardan qaraganda, dasturda kollej bitiruvchilarini, birinchi navbatda, qizlarimizni ish bilan ta'minlash masalasini dolzarb vazifa tariqasida

ko'rishimiz darkor. Shu borada o'zining kichik bir xususiy ishini, o'z biznesini tashkil etishga intilayotgan yoshlarimizga imtiyozli kreditlar ajratish, yosh oilalarga uy-joy sotib olish va qurish uchun ipoteka kreditlari, uzoq muddat foydalanishga mo'ljallangan tovarlar xarid qilish uchun iste'mol kreditlari berish borasidagi ishlarimizning ko'lamini kengaytirish ham diqqatimiz markazida bo'lishi kerak. SHu bilan birga, aholi o'rtasida tibbiy madaniyatni oshirish, sanitariya-gigiena sohasidagi ishlarni yanada kuchaytirish, homilador ayollarni asrab-avaylash, yosh onalar va bolalarni talab darajasida parvarish qilish, ularning ovqat ratsioni, uning sifati va kaloriyasi kabi masalalarga jiddiy e'tibor berish lozim. Qo'limizni ko'ksimizga qo'yib, xolisona aytadigan bo'lsak, afsuski, ko'pgina xonadonlarimizda bu o'ta muhim masalalarga yetarlicha ahamiyat bermaymiz. Haqiqatan ham, bolaga e'tibor bo'lajak onaga e'tibor qaratishdan boshlanishi kerak. Chunki homilador ayolning ruhiy-fiziologik holati, barcha his-tuyg'ulari, kayfiyati ona vujudi orqali bolaga o'tadi. Bundan xulosa shuki, bolani e'zozlash uchun avvalo onani e'zozlash kerak. Bu borada barchamiz mas'ul ekanimizni unutmasligimiz zarur.

Bu haqda gapirganda, bir qarashda arziyas narsadek tuyuladigan, lekin hayotda katta ahamiyatga ega bo'lgan muhim bir masalaga alohida to'xtalish joiz. Ya'ni, oilalarimizda sog'lom ma'naviy muhitni tashkil qilish, xususan, er-xotin, ota-ona va farzandlar, qaynona va kelin o'rtasidagi munosabatlar, qo'shnichilik munosabatlarining o'zaro hurmat, mehr-oqibat ruhida bo'lishiga erishish – bu yurtimizdagi tinchlik-osoyishtalik va ahillikni yanada mustahkamlashning eng muhim sharti ekanini doimo esda tutishimizni istardim.

Buning uchun hammamiz birgalikda ish olib borishimiz, xususan, joylarda hokimiyat idoralari bilan mahalla, xotin-qizlar, nuroniylar, yoshlar tashkilotlari o'rtasida hamkorlikni yanada kuchaytirish, el-yurt orasida obro' qozongan hurmatli insonlar, muhtaram kayvonilarni bu ishlarga keng jalb etish ayni muddao bo'lur edi.

**Aziz vatandoshlar!**

Biz yangi – 2016 yilga mana shunday ezgu va olijanob niyatlar bilan qadam qo'yayotgan ekanmiz, davlatimiz va jamiyatimizning qudrati va salohiyatini, butun

borlig'imiz va kuch-g'ayratimizni shu yo'lda safarbar etish uchun barcha sharoit va imkoniyatlarga egamiz.

Eng muhimi, "Ona va bola sog'lom bo'lsa, oila baxtli, oila baxtli bo'lsa, jamiyat mustahkam bo'ladi" degan hayotbaxsh g'oya har bir yurtdoshimizning qalbiga chuqur kirib borishi, ana shu ulug' ishga munosib hissa qo'shish barchamizning muqaddas vazifamizga aylanishi lozim. Ishonchim komil, ko'pni ko'rgan xalqimizning mehnati, aql-zakovati va azmu shijoati bilan Sog'lom ona va bola yili bo'yicha belgilab olgan maqsad va vazifalarni albatta ro'yobga chiqarishga erishamiz, yangi yilimiz yakuniga yetayotgan 2015 yildan ziyod bo'lsa bo'ladiki, aslo kam bo'lmaydi, inshoollo. Sizlarni Konstitutsiyamiz qabul qilinganining 23 yilligi bilan yana bir bor tabriklab, barchangizga sihat-salomatlik, baxt va omad, xonadonlaringizga fayzu baraka tilayman.

**Mavzuning dolzarbligi:** Jismoniy rivojlanish o'sib kelayotgan organizm sog'ligining muhim ko'rsatkichi bo'lib, organizmning o'sish va rivojlanish jarayonlarini ifodalovchi, uning morfologik va funktsional xossalarning yig'indisi hisoblanadi. Jismoniy rivojlanganlik ko'rsatkichlari jinsga bog'liq ravishda farq qilinadi. Bolalikning turli davrlarida bola organizmidagi to'qima va organlarning o'sishi rivojlanishi funktsiyalarining boshqarilishi bir xil bo'lmaydi. Lekin organizmdagi barcha to'qima va organlar bir-biri bilan chambarchas bog'langan, aloqador xolda ish bajaradi. Bolalarning jismoniy rivojlanishi biologik qonunlarga buysungan xolda ijtimoiy sharoitlarga ham bog'liq. SHuning uchun ularning sog'lom rivojlanishida ular bajarayotgan aqliy va jismoniy mehnat faoliyati ham muhim ahamiyatga ega. Bola organizmining o'sishi, rivojlanishi, funktsiyalarining boshqarilishi geteroxronik usulda amalga oshib, asosiy o'sish va rivojlanish jarayoni kichik, o'rta, yuqori maktab yoshi davrlariga to'g'ri keladi. Shuning uchun ham turli maktab yoshidagi o'quvchi qizlarning jismoniy o'sish, rivojlanish hususiyatlarini bosqichma-bosqich o'zgarib borish dinamikasini chuqurroq o'rganish, shakllanib kelayotgan bo'lajak ona organizmining qay darajada sog'lomligiga baxo berish imkonini beradi, chunki har bir o'quvchi qiz bo'lajak ona hisoblanadi. Kichik maktab yoshidan boshlab o'sib kelayotgan qizlarning salomatligiga etibor berish, kelgusida sog'lom avlod yaratishga

zamin yaratadi. Sog'lom onadagina sog'lom farzand dunyoga keladi. Sog' tandagina sog'lom aql rivojlanadi, shuning uchun yurtimizda «Sog'lom-ona, sog'lom-avlod, sog'lom-kelajak» shiori ostida ko'plab ishlar amalga oshirilmoqda. Bunga misol qilib, halq sog'ligini ayniqsa yoshlarning sog'ligini saqlash va ortirish maksadida «Sog'lom avlod» davlat dasturi qabul qilindi. 2000 yil «Sog'lom avlod» yili, 2001 yil «Onalar va bolalar» yili, 2008 yil «Yoshlar» yili, 2010 yil «Barkamol avlod» yili deb e'lon qilinganligi va davlatimiz prezidenti tomonidan 2009 yil 13 aprelda «Ona va bola sog'ligini muxofaza qilish, sog'lom avlodni shakllantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida» hamda 2009 yil 1 iyuldagi «2009-2013 yillarda aholining reproduktiv salomatligini mustahkamlash, sog'lom bola tug'ilishi, jismoniy va barkamol avlodni voyaga yetkazish samaradorligini oshirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida»gi qarorlarini keltirish mumkin.

Shu qatorda 1997-yil 27-avgust kuni «O'zbekiston Respublikasining ta'lim to'g'risidagi qonuni» va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» qabul qilindi. Bu muhim davlat xujjatlari mamlakatimizda kadrlar tayyorlash modelining mexanizmini asoslab, uni amalga oshirishning xuquqiy-me'yoriy asosini tashkil qiladi. Kadrlar tayyorlash dasturini amalga oshirib borish orqali barkamol inson, yangicha tafakkurga ega bo'lgan shaxs, yuqori malakali kadr yetishtiriladi. Iste'dodli yoshlarni qo'llab-quvvatlash maqsadida «Ulug'bek», «Respublika bolalar fondi», «Sog'lom avlod uchun», «Iste'dod», «Kamolot» jamgarmalarining tashkil etilishi sog'lom va ma'naviy yetuk yoshlarni tarbiyalashni kafolatlaydi.

**Ishning maksadi:** Maktab o'quvchi qizlarining jismoniy o'sish va rivojlanish ko'rsatkichlarini bosqichma-bosqich o'zgarib borish dinamikasini o'rganish orqali ularni qanchalik darajada sog'lom o'sayotganligiga baho berish:

Buning uchun kichik, o'rta, yuqori sinf o'quvchi qizlarining jismoniy o'sish va rivojlanish ko'rsatkichlarini kuzatish, ularni bosqichma-bosqich o'zgarib borish dinamikasini aniqlash.

**I BOB. Jismoniy mashq bilan shug'ullanishning organizmga tasiri o'sish va rivojlanish qonuniyatlari.**



Rivojlanish deganda organizmda sodir bo'ladigan sifat o'zgarishlari tushuniladi. O'sish bola organizmining bo'yiga va massasiga o'sish bilan ifodalanib, tahminan o'smir qizlar uchun 16-18 yoshgacha, o'g'il bolalar uchun 18-20 yoshgacha davom etadi. Organizmning normal xolatda o'sish va rivojlanishi uzviy bog'langan bo'lib, o'zaro bir-biriga ta'sir qilsada, lekin ular bir vaqtda sodir bo'lmaydi va turli tezlikda boradi. Chunki biror organ to'qimasi og'irligining ortishi uning ayni vaqtda funksional jihatdan takomillashuvini bildirmaydi. Bu xodisa geteroxroniya, ya'ni rivojlanishning notekisligi deyiladi. U chaqaloqning yashab ketishini ta'minlaydi, chunki xayotiy muhim sistemalar boshqa organlardan tezroq rivojlanadi. Lekin ularni rivojlanishini eng oddiy reflektor reaksiyalar taminlaydi. Bola faqat ko'krak so'rishi, aksirishi, yo'talishi, eshitishi, kam darajadagi muskul harakatini qilishi mumkin .

Bolaning o'sishi va rivojlanishi muayyan qonuniyatlar asosida boradi, bularga *geteroxroniya va akseleratsiya* kiradi.

## GETEROXRONIYA

Yangi organizmning hayoti tuxum hujayraning urug'lanishidan boshlanadi. Keyingi ko'p sonli bo'linish natijasida hujayralar soni tez ko'paya boradi. To'rt kecha-kunduzda ular 58 taga, to'rt yarim kecha-kunduzdan boshlab 107 taga yetadi. Hujayralar yig'indisidan muayyan ixtisoslashgan tuzilmalar shakllanib, ulardan asta-sekin asab, yurak-tomir, hazm qilish, tayanch-harakatlanish va turli to'qimalar hamda organlardan tashkil topgan boshqa sistemalar rivojlanadi. 12—13 kunlik pushtning uzunligi 1,5—2 mm, uchinchi hafta oxirida 4 mm, to'rtinchi hafta oxirida 8 mm, uch oyda 9 sm bo'ladi. Hayotining ikkinchi oyidan boshlab, rivojlanayotgan organizm *embrion* deyiladi. Unda odamning tashqi belgilari — yuz, quloqlar, ko'z, burun, oyoq-qo'l alomatlari, markaziy nervsistemasi, sezuvchan qoplamlar, me'da-ichaklarning ichki pardalari, nafas organlari, yurak-tomir sistemasining to'qimalari paydo bo'ladi. Uchinchi oydan *homila* davri boshlanadi. Homila tez o'sadi va massasi ortib borib, tug'ilish vaqtiga kelib, o'g'il bolalarniki o'rta hisobda 3400 g ni, qiz bolalarniki 3250 g ni tashkil etadi. Uchinchi oy oxirida muskullar shakllanadi,

harakatlar paydo bo'lib, ular to'rtinchi oy oxirlarida ancha sezilarli bo'ladi. Hayotining 28-haftasida homila ona organizmidan tashqarida yashashga layoqatli bo'ladi, biroq juda kichik: bo'yi 355 mm va massasi 1300 g bo'ladi. Ona qornidagi hayot o'rtacha 280 kun (40 haftga) davom etadi. Tug'ilish vaqtiga kelib, teri osti to'qimalari, boshidagi sochqoplami shakllanadi, yurak-tomir, nerv, ayiruv sistemalari, o'pka, buyrak oldi va birlamchi buyrak o'rnida uzil-kesil shakllangan buyrak, qalqonsimon bez, buyrak usti bezlari, me'daosti bezi, me'da-ichak yo'llarining barcha bo'limlari ishlay boshlaydi. Qon hosil qilish funksiyasini (homila rivojlanishining dastlabki besh oyida bo'lganidek) jigar emas, balki suyak ko'migi bajaradi. Hozircha asosan tog'ay to'qimasidan iborat bo'lgan skelet mavjud bo'ladi. Kalla suyagi bo'rimlari harakatsiz, uzil-kesil emas, biriktiruvchi to'qima bilan birikkan bo'ladi, shu tufayli bosh miya to'qimalari massasining ko'payishiga imkon beradi va u tug'ilishdan keyin hayotining birinchi yilida juda jadal o'sadi. Organizmning normal holatida o'sish va rivojlanish juda uzviy bog'langan va o'zaro bir-biriga ta'sir qilsa-da, biroq ular bir vaqtda sodir bo'lmaydi hamda turli tezlikda boradi, chunki biror organ to'qimasining massasi ortishi uning ayni vaqtda funksional jihatdan takomil-lashuvini bildirmaydi. Bu hodisa *geteroxroniya*, ya'ni *rivojlanishning notekisligi* nomini olgan. U chaqaloqning yashab ketishini ta'minlaydi, chunki hayotiy muhim sistemalar boshqa organlardan tezroq rivojlanadi. Biroq ularning rivojlanish darajasini eig oddiy reflektor reaksiyalar ta'minlaydi. Bola faqat ko'krak so'rishi, aksirishi, yo'talishi, ko'zini pirillatishi, rangni farqlay olishi, eshitishi, kam darajadagi muskul harakatlari qilishi mumkin. Funksional sistemalarning rivojlanishida geteroxroniya quyidagilarda namoyon bo'ladi. Hayotning birinchi yilida tayanch-harakatlanish apparati jadal sur'atda o'sadi va rivojlanadi, tanasining uzunligi bir yarim marta (24 sm ga yetadi), massasi esa uch marta ortadi va bolaning vazni hayotining birinchi yili oxirida taxminan 12 kg bo'adi (1 va 2 rasmlar). Yurak to'qimasining gistologik tabaqalashuvi ortadi. Nutq tallafuz apparati rivojlanadi. Endokrin sistemaning funksiyasi kuchayadi. Uch yoshda bo'yni yillik o'sishi 10 sm ga yetadi, uch yoshdan, yetti yoshgacha esa sekinlashib, 6.5 sm ni tashkil etadi, so'ngra yana ham sekinlashadi. Ayni vaqtda

uning rivojlanishi va takomillashuvi kuzatiladi, bu bolaning yo'lga kirishi, yugurishk, harakatlaridan ko'rinib turadi. Tishlari chiqa boshlaydi. Miya to'qimasi o'sadi va nerv sistemasining funksiyasi takomillashadi. Etti yoshga borib bola yuragi 4 — 5 baravar kattalashadi, bosh miyasining vazni esa taxminan 1350 g bo'ladi. Skelet jadal suyakka aylana boshlaydi va tayanch-harakatlanish apparati mustahkamlanib boradi. Bolalar turli-tuman muvofiqlashgan harakatlar qilishga layoqatli bo'ladi. Markaziy nerv sistemasining funksiyasi takomillashadi, shartli tormozlanish rivojlanadi. Qiz va o'g'il bolalarda *pubertat* nomni olgan davr, ya'ni balog'atga yetish davri bo'ladi, bu davr ichida organizmda jinsiy yo'l bilan ko'payish qobiliyati paydo bo'ladi. U uch fazada ro'y beradi va bir necha yilga: qiz bolalarda 8—9 yoshdan 16—17yoshgacha, o'g'il bolalarda esa 10—11 yoshdan 19—20 yoshgacha davom etadi. Birinchi pubertat oldi davri qiz bolalarda 12 yoshgacha, o'g'il bolalarda 13 yoshgacha davom etadi va jinsiy bezlarning ishlay boshlashi hamda ko'pgina jarayonlarning borishiga, jumladan. to'qimalarning ham o'sishiga imkon berib turadigan gormonlarning krnga tushishi bilan bog'liq bo'lgan dastlabki voyaga yetish belgilaridan oldin yuz beradi. Ikkinchi, asl pubertat faza 16—17 yoshlargacha bo'lgan davrga to'g'ri keladi va voyaga yetishning dastlabki belgilari paydo bo'lishida, ya'ni o'g'il bolalarda pollyutsiya (ihtilom) va qiz bolalarda hayz paydo bo'lishida namoyon bo'ladi. Uchinchi pubertat faza ikkilamchi jnsiy belgilar rivojlanishining tugallanishi bilan bog'liq. Pubertat davrida tayanch-harakatlanish sistemasining rivojlanishi va shakl hosil bo'lishi davom etadi. Usish oyoq-qo'llarning uzayishi hisobiga bo'ladi va 7 — 8 sm-gacha yetadi. 10 yoshdan 14yoshgacha bo'lgan qiz bolalar birmuncha tez o'sadi va o'g'il bolalar^dan o'zib ketadi, biroq 14 yoshdan keshga o'g'il bolalar yana bo'ychanroq bo'lib qoladi. Bu davrda jigar, buyrak, o'pka, yurak va boshqa organlar to'qimalarining tuzilishi va funksiyasining takomillashuvi bilan bog'liq bo'lgan jarayonlar birmuncha tez boradi. Yurakning nerv apparati rivojlanadi va takomillashadi. Katta yarimsharlar po'stlog'ining birlashtiruvchilik roli ortadi, tormozlanish jarayonlari kuchayadi. Asl pubertat faza endokrin sistemaning tez sur'atlar bilan rivojlanishi, gavda qismlarining

birmuncha tez o'sishi va gavda vazni tez ortib borishi bilan farq qiladi. Gavda proportsiyalari (nisbatlari) katta yoshdagi odam ko'rsatkichlariga yaqinlasha boradi hamda yigitlar va qizlarda bir-biridan farq qiladi. Bu farq gavdaning uzunligida namoyon bo'ladi, chunki o'sish ayollarda erkaklardagiga qaraganda ertaroq tugallanadi va ularning bo'yi erkaklarnikidan 11 sm past bo'ladi. Bu gavdaning massasi, tana va oyoq-qo'llarning uzunligi, suyaklarning, skeletning shakli va boshqalarga ham taalluqli. Bu davrda skelet suyaklarining qalinligi va muskul to'qimasining tabaqalanishi hisobiga skeletning suyakka aylanish darajasi ortadi. Harakat analizatori va muskullar nerv apparatining etilishi qayd qilinadi. Asl pubertat fazada katta yarimsharlar po'stlog'ining analitik va muvofiqlash-tiruvchi funksiyalari takomillashadi, qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlari tenglashadi. Ikkinchi signal sistemasi rivojlanadi. Pubertat davrdan keyingi davrda tayanch-harakatlanish sistemasi organlarining o'sishi va ikkilamchi jinsiy belgilarning shakllanishi tugallanadi. Organlar va to'qimalarning rivojlanishi va takomillashuvi ayniqsa markaziy nerv sistemasida hayot faoliyati mobaynida hosil bo'lgan yangi shartli reflektor bog'lanishlar hisobiga davom etadi.

Binobarin, notekis rivojlanish hodisasi — *geteroxronizm* turli-tuman funktsional sistemalarni tashkil etgan va ontogenezning muayyan bosqichida organizmning yashab ketishini ta'minlaydigan ayrim organlar va to'qimalarning o'sish va iivojlanish holatiii qiyosiy o'rganishda kuzatiladi. U, shuningdek, sistemalararo bog'lanishlar hosil bo'lishida ham asta-sekin namoyon bo'ladi. Geteroxronizm irsiyatning hayvonot olamida evolyutsion rivojlanish jarayonida moslashuvning rivojlanuvchi shakllarini mustahkamlab olishning natijasi hisoblanadi. Turli yosh davrlarida o'sish va rivojlanishning bayon etilgan tipik xususiyatlarida o'ziga xos farq bo'lishi mumkin. Ular bolaning irsiy omillari, uni boqish va tarbiyalash sharoiti, sog'lig'i bilan belgilanadi.

#### AKSELERATSIYA.

XIX asr oxirlarida odamning o'sishi va rivojlanishi ustida tadqiqotlar va kuzatuvlar olib boradigan vrachlar - antropodoglar va mutaxassislardan hozir tug'ilayotgan bolalarning vazni va bo'yi bundan 100 yil muqaddam tug'ilgan bolalarnikidan

ortiq, degan ma'lumotlar olinib boshladi. Hozir bolalar tez rivojlanayapti. Buni ayrim funksional sistemalarning yetilishi muddatidan bilish mumkin, deyishdi ular.

*Akseleratsiya* (sinonimi — *aktseleeratsiya*) terminini 1935 yilda nemis vrachi R. Kox taklif qilgan, u lotinchada *tezlashuv* degan ma'noni anglatadi. Akseleratsiya tushunchasiga bolalar va o'smirlarda o'sish va rivojlanishning tezlashuvi, balog'atga etish davrining birmuncha erta boshlanishi, sensor mexanizmlar: ko'rish, eshitish, vestibulyar, hid bilish, ta'm bilish, somatik (muskul) sistemalarning oldingi avlodlardagiga nisbatan tezroq rivojlanishi kiradi. Bu sistemalar markaziy nerv sistemasi asosiy bo'limlarining muvofiqlashgan stro'q tura elementlari hisoblanadi.

Uzoq kuzatishlardan ma'lum bo'lishicha, akseleratsiya tushunchasiga organizmning birmuncha kech qarishi, masalan, ayollarda va erkaklarda bola ko'rish muddatlarining uzayishi ham kiradi. Bu hodisaning sabablarini izohlaydigan ko'pgina taxminlar bor. Buni bir qancha omillar yig'indisi desa bo'ladi, ularga odam oziq-ovqatida oqsillar, yog'lar va vitaminlar miqdorining oshganligi, radio to'lqinlari, quyosh energiyasining ta'siri, turmush sharoitini texnologiyalash, kishilarning yangi turar joylarga ko'chib borishi, millatlararo nikohlar, genetik omillar, meditsina xizmatining yaxshilanganligi, ish joylarida kishilarning sog'lig'ini saqlash bo'yicha profilaktik tadbirlar olib borilishi, sport mashg'ulotlari, jismoniy tarbiya va boshqalarni kiritish mumkin. Bu jarayonlar mexanizmini o'rganish va akseleratsiya belgilari ustidan kuzatish ishlari davom ettirilmoqda.

Psixik akseleratsiya xususida aniq dalillar keltirish qiyin, chunki uzoq yillik kuzatuvlarning o'zi yo'q. Biroq jismoniy akseleratsiya borligini nazarda tutib, bolalarni birmuncha erta - olti yoshdan o'qitishga urinish muvaffaqiyatli chiqdi, lekin bu o'qitish sharoitiga va metodlariga ham bog'liq. Birmuncha erta yoshdan o'qitish, shubhasiz, bolalarning ko'proq axborot olishiga imkon beradi va shunga ko'ra, miyaning analitik imkoniyatlari tezroq rivojlanadi.

Akseleratsiya I. M. Sechenov va I. P. Pavlovning hayvonlar organizmi bilan tashqi muhit o'zaro juda chambarchas bog'langan va muhit o'zgarishlari funksional sistemalarda ham moslashuv tarzidagi muayyan siljishlarga olib keladi, degan fikrlarini tasdiqlaydigan dalillardan biri hisoblanadi. Omillarning uzoq muddatli

ta'siri yangi belgilar mustahkamlanishi bilan birga borishi mumkin, lekin bular doimiy bo'lmay, o'zgarib turadi.

Muhitning rivojlanayotgan organizmga ta'siri turli sharoitda tarbiya qilinayotgan egizaklar misolida yaqqol ko'rinadi. Organizm rivojlanishiga, irsiy omillardan tashqari, boshdan kechirilgan kasalliklar, ovqatlanish, boqish va tarbiya berish sharoiti ham ta'sir ko'rsatadi. Bu omillarning jami odamning jismoniy va psixik rivojlanishiga ta'sir etadi.\_

O'sish va rivojlanish jarayoniga biologik (genetik, nasliy) va tashqi, shuningdek ijtimoiy omillar ta'sir darajasi turli xil yosh davrlarida bir xil bo'lmaydi. Organizm rivojlanishiga nisbatan, qisman tana og'irligi va uzunligi o'zgarishiga (yosh o'zgarib borishi bilan) nasliy omillar ta'siri kuchayib, markaziy nerv sistemasining ba'zi bir funktsional ko'rsatkichlari esa kamayib boradi.T.G. Xamaganova fikricha,tana uzunligi uchun muhitning eng yaxshi ta'sir etuvchi davri chaqaloqlik va 7-9 yoshgacha bo'lgan davr hisoblanadi, tana og'irligi uchun chaqaloqlik va 4-6, 10-12 yoshgacha bo'lgan davr, elektro-entsefalografik ko'rsatkichlar uchun 10-12 va 16-21 yosh, vegetativ funksiyalar uchun 4-9 va 13-15 yosh hisoblanadi. Yoshning morfologik va fiziologik ko'rsatkichlariga asoslanib o'sish va rivojlanish qonuniyatlari o'rganib chiqiladi.

**1-qonun.** O'sish va rivojlanish. Bola organizmi qancha yosh bo'lsa, unda o'sish va rivojlanish jarayoni shuncha jadal kechadi. Bolalik davrida asosiy morfologik ko'rsatkichlar (bo'y, tana og'irligi, ko'krak qafasi aylanasi) ning ma'lum miqdorda o'sishi kuzatiladi. Bolaning bo'yi hayotining birinchi yili ohirida boshlang'ich davrga nisbatan 47% - 25sm o'sadi, ikkinchi yili birinchisiga nisbatan 13% -10sm , uchunchi yili ikkinchi yiliga nisbatan 8% ga o'sib boradi. 3-7 yoshga kirganda yillik qo'shilib borish 7,5 - 5% ni tashkil etadi. Ya'ni 1-3 yoshda bolani gavda, bo'y uzunligi va massasi ancha ortadi. Masalan: 1-yili bolani bo'yi 25sm gacha, 2-yili 10-15 sm ga o'sadi. Massasi shunga yarasha 1-yili 6-7kg, 2-yili 2-3 kg ga ortadi. Keyinchalik gavda bo'y o'sishi yil sayin 4-5 sm gacha ortib boradi, massasi 1,5-2 kg ga ko'payadi. Jinsiy balog'at davriga yetgach bo'y o'sishi kamayib boradi. Tana massasining eng ko'p ortgan davri 1yoshgacha bo'lgan davridir. 4-5

oyligida tana massasi 2 marta ortadi. Keyingi yillar ichida tana massasining ortishi kamayib boradi va balog'at yoshiga yetish davrida yana ko'payadi. Ko'krak qafasi aylanasi o'zgarishi ham shunday: bir yoshligida xar oyda 1sm dan ko'payib borib, keyinchalik nisbatan kamayib ketadi. Butun yetilish davrida xosil bo'ladigan tayanch-harakat apparatining shakllanishi bir yoshgacha juda yuqori bo'ladi. Bola xayotining 1-yilida harakat vazifalarini rivojlanishi bilan bog'lik ravishda suyaklanish va skeletni o'sishi kuzatiladi. O'pka to'qimasining rivojlanishi ham bolalik davrida kuzatiladi. Bola xayotining birinchi yarmida bosh miya va orqa miya massasi 350- 400 g gacha o'zgarib turadi. 1-yoshga to'lganda bosh miya massasi 2-2,5 marta, 3yoshga to'lganda 3 marta ortib o'rtacha 1000 g ni tashkil kiladi. 7 yoshligida 1250 g ga yetadi. Katta odamda 1400 g ga teng. 7-yoshdan boshlab miya massasini ortishi kamayib boradi. Miyachadan tashqari po'stloqning nerv hujayralari ko'paymaydi, lekin hajmi bo'yicha kattalashadi va gistalogik tuzilishi o'zgaradi. Bola 1 yoshga to'lganida signal sistemasi rivojlanadi. Ikki va uch yoshdan boshlab bola uchun so'z tashqi muhit bilan aloqa qilishning yagona manbai bo'lib qoladi.

**2-qonun.** O'sish va rivojlanish jarayonlari bir maromda ketmaydi. O'sish va rivojlanish jarayonlarini bir tekisda ketmasligi jadal o'sish davrining shakllanish davriga mos kelmasligiga bog'lik. Kuchli o'sish davri nisbatan sekin kechadigan shakllanish jarayoni bilan birgalikda kuzatiladi, aksincha kuchli shakllanish o'sishni sekinlashuvini keltirib chiqaradi. O'sish tezligi qancha ko'p bo'lsa, moddalar almashinuvi o'zgarishi shuncha yuqori bo'ladi. Lekin moddalar almashinuvi jadal kechadigan 4-7 yoshgacha bo'lgan bolalarda o'sish sur'atida jinsga oid farq borligi aniqlangan. Asosiy almashinuv ko'rsatkichlari 7-9 yoshli qiz bolalarda va 8-10 yosh o'g'il bolalarda kam o'zgaradi va o'sish sur'ati kamayadi. Keyin o'sishning tenglashuvi bilan birga moddalar almashinuvi va jadalligi birdaniga tusha boshlaydi. 11-12 yoshdan o'sish jarayoni tezlashadi. Tug'ilgan vaqtdan 2 yoshgacha yurak tez o'sadi, lekin yurakning morfologik tuzilishi kam o'zgaradi. 2yoshdan 6 yoshgacha bo'lgan davrda o'sish va rivojlanish kamayadi, 7 yoshdan 10 yoshgacha yurak sig'imi va hajmi kattalashadi, nerv apparati juda yuqori darajada rivojlanadi. 11-13 yoshda yurakda anchagina o'sish kuzatiladi. 11-12 yoshda harakat analizatorining

shakllanishi boshlanadi. Ayni shu vaqtga kelib muskul, nerv apparatining shakllanishi tugaydi. 13-16 yoshda mushak to'qimaning jadal o'sishi, funksional imkoniyatlarining kengayishi kuzatiladi. Bosh va orqa miyaning massasi ortishi asosan 8-10 yoshda tugaydi, lekin nerv sistemasining funksional rivojlanishi uzoq vaqt davom etadi. Tananing alohida qismlarini o'sish sur'ati ham xar xil. O'sish jarayonida tana nisbati o'zgaradi. Yangi tug'ilgan chaqaloqning boshi 1:4, katta odamniki 1:8 nisbatni tashkil etadi. Bola o'sgan sayin oyog'i uzayadi, o'sha davrda oyoq 5 martaga, qo'l 4 martaga, tana 3 martaga uzayadi. Xar bir yoshga faqat uning o'ziga teng bo'lgan xar xil a'zo va tuzilmalarning nisbiy rivojlanish darajasi xarakterli bo'ladi. Turli yosh davrlarida o'ziga xos morfologik, fiziologik va psixik jihatlar bo'ladi.

**3-qonun.** O'sish va rivojlanish jarayoni kechishida jinsiy farq kuzatiladi. Masalan: tananing asosiy o'lchovlari bo'y, massa, ko'krak qafasi aylanasi yangi tug'ilgan o'g'il bolada qiz bolaga nisbatan katta bo'ladi. Bu nisbat jinsiy balog'atga yetish davri (pubertat yoshi) da ichki sekretiya bezlarining tezlashuvi va o'sish jarayonlarining kuchayishi bilan kuzatiladi. Balog'atga yetish davri qiz bolalarda 10-12 yoshga yetmasdan kuzatiladi. SHuning uchun 12-13 yoshdagi qiz bolalar bo'yi, massasi, ko'krak qafasi aylanasi bilan xuddi shu yoshdagi o'gil bolalardan o'zib ketadi. O'g'il bolalarda 13-14 yoshda jinsiy yetilish davri boshlanadi. Bu o'sish va rivojlanish qonunlari bolalar va o'smirlarni: maktab oldi davrigacha bo'lgan yosh-3 yoshgacha, maktab oldi yoshi-3-7 yosh, kichik maktab yoshi 7-10 yosh, o'rta maktab yoshi 11-14 yosh, katta maktab yoshi 15-18 yosh guruxlariga ta'luqli.

Bola organizmini o'sishi yil davomida doim bir xil bo'lmaydi. Masalan: bahor va yoz fasllarida o'sish ancha tezlashadi. SHu narsani hisobga olish kerakki har bir organizm o'ziga xos individual hususiyatlariga qarab, bo'yiga o'sadi. Tana massasining tez ortishi esa qish va kuz fasliga to'g'ri keladi, bahor va yozda sekinlashadi. Massa ortishini baxolash ham bo'y o'sishi printsiptiga bog'liq. Bola massasi-bola yoshiga nisbatan 3 kg oshiq bo'lsa patologik xolat hisoblanadi. O'sish va rivojlanish organizmda kechadigan anabalizm va katabalizm jarayonlari asosida



sodir bo'lib, o'sayotgan organizmda anabalizm jarayoni nisbatan kuchli bo'ladi. O'smirlik davri insonni jismoniy va ma'naviy shakllanishida alohida ahamiyatga ega bo'lib, bu davrda insonning biologik shakllanishi tugab uning sotsial yetukligi boshlanadi [11].

## **II. ASOSIY QISM.**

### **II. 1. Organizmlarning yosh davrlarga bo'linishi.**

Bolalar organizmi katta organizmiga o'xshab bir xil emas, u qaysi yoshdiligiga qarab har xil bo'ladi. S.F.Xotovitskiy degan olim 1847 yili «bolani organizmi kattalar organizmini kichraytirib qo'ygani emas, uni organlari etilish davrlariga qarab boshqacharoq tuzilgan» deb yozgan. Hozirga qadar bolalar organizmiga sport ta'siri bo'yicha 1500taga yaqin ilmiy maqolalar, monofafiyalar mavjud bo'lib, u asosan P.F.Lesgaft. (1988, 1912); N.P.Gundobina (1898); Bezenskiy N.V. (1901), Isaev P.O. (1957) va boshqalar tomonidan yozilgan.

Tuxum hujayra otalagandan so'ng uni qanday rivojlanishi yadroda joylashgan genetik mexanizmlar tomonida boshqariladi. Organlar va to'qimalarni hosil bo'lishi organizmni o'sishi va rivojlanishini shu yuqoridagi organlar chiqargan biologik aktiv moddalar va gormonlarga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham bolalar organizmini rivojlanishi asinxron ravishda rivojlanadi (Arshavskiy, 1952, 1965 (1967,1971); Farfelr (1960, 1971); Orbeli, 1955, Korobkov, 1962 va boshq.).

Sut tishlari davri, maktabgacha yosh 1-3 yosh hisoblanadi. Bu yoshda yuragini urushi sekinlik bilan kamayib boradi. Misol: bolani yuragi 1 yoshda 120 marta/min urgan bo'lsa, 3 yoshda 105 marta/min uradi. Modda almashinuvi bu davrda juda tezlikda boradi va bu tezlik normal odamdan 2,5 marta ortiq bo'ladi. Buyrak birlashmagan bo'lakchalardan iborat bo'lib, u faqat 7 yoshda birlashib bitta buyrakka

aylanadi. Buyrak kalavachalari 20 yoshgacha o'sishi isbotlangan. Bolani vazni 2 kg dan qo'shilib boradi va buyi 8-10 sm gacha o'sadi.

3 yoshda bola "quloqsiz" bo'ladi, ikkinchi "o'z bilganini qiladigan davri" 13-14 yoshda. Sog'liqni saqlashga o'rgatishni 3 yoshdan boshlab o'rgatish kerak. Xarakter ham shu 3 yoshda shakllanadi. 3 yosh insonni boshlang'ich davridir.

**Maktabgacha davr** - 4-7 yosh bo'lib, bola bu davrda hamma narsaga qiziquvchan bo'lganligi uchun tez yuguradigan bo'ladi, sakraydigan bo'ladi, daraxtlarga tirmashib chiqadi. Bolalar bu davrda tez o'sadi, vazni 1,2-1,3 kg gacha ortadi. Regional qon aylanish rivojlanadi. Bolani so'z boyligi ko'payadi. Quvonchli emotsiyalarni yaxshi ko'radi. Bolaga qancha e'tibor kuchaysa shuncha yaxshi tomonga qarab tarbiyalanadi.

**Kichik maktab yoshi** - 7-12 yosh. Ikkinchi bolalik yoshi ham deyiladi. Suyakni o'sishi tugallanadi. Sut tishlari doimiy tishlarga almashadi. 8-10 yoshda bo'yi o'sishi sekinlashadi. Keyinchalik 11-15 yoshda yana o'sib ketadi. 10 yoshli qizlarni bo'yi o'g'il bolalardan past bo'ladi. 12-14 yoshda esa kiz bolalarni bo'yi past bo'ladi. Qalkonsimon bez. jinsiy bezlar faollashadi. Ayrisimon bez pasayadi.

**O'rta maktab yoshi** - 12-14 yosh. Katta maktab yoshi - 15-17 yosh. Bu yosh davrlarida endokrin tizimi qayta o'zgarishlarga uchraydi. Liberinlarni ishlab chikarish kuchayadi. Pubertativ davrni hozirgi paytda 3 ta davrga bo'lib o'rganish qabul qilingan.

- 1) ilk pubertativ davr - 10-13 yosh
- 2) o'rta pubertativ davr -13-15 yosh
- 3) yoshlik pubertativ davri - 16-19 yosh

Qizlarda ovulyatsiya 20-23 kunga suriladi. Qizlar uchun o'tuvchi davr 12-15 yoshda, o'g'il bolalarda esa 13-16 yosh hisoblanadi, 11 yoshda o'g'il va qiz bolalarni bo'yi va vazni teng bo'ladi. 15 yoshda

o'g'il bolalarni bo'yi qizlarga nisbatan tez o'sa boshlaydi. Ushbu yoshda qomatni shakllanishiga alohida e'tibor berish kerak. Simpatik nerv tizimini ishi parasimpatik nerv tizimi ishidan ustun bo'lganligidan yoshlar-«hovliqibrok» qoladi.

Yurak hajmlari 60-70% ga ortadi. Birok tomirlari yaxshi rivojlanolmaydi. SHuning uchun ham ba'zan yoshlarda qon bosimini vaqtincha ortishi mumkin. Hatto bolalarni yuragida shovqin eshitilishi mumkin. Bu shovqin sistola paytida eshitiladi. Bu shovqin yurakni o'zidan chiqmasdan yurak tashqarisidagi qon tomirlardan chiqadi. Qonni tezligidan, muskullarga kelgan vegetativ nervlarni distoniyasidan ham shovqin bo'lishi mumkin. YUrakni sistolik hajmi jinsiy etilish paytida ortadi.

O<sub>2</sub> ni maksimal qabul qilish 8-9 yoshda 16 l/min bo'lib, 15 yoshda 28-30 l/min ga ko'payadi.

Ko'p bolalarda gipotoniya kuzatiladi. Ayrim bolalarda Bradikardiya ham uchraydi. Buni oldini olish uchun bolalar uchun optimal kun tartibini tuzish muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Bolalarni yoshiga mos kun rejimi, yaxshi kayfiyat yurak va kon tomirlardagi potologik holatlarni oldini oladi.

Odam umrining davrlarga bo'linishi. Yuqorida aytib o'tganimizdek ontogenez prenatal va postnatal davrlarni o'z ichiga oladi. Prenatal davrda tuxum hujayrasi urug'lanadi, so'ng hujayra bo'linadi, ko'payadi, to'qimalar hosil bo'ladi, to'qimalardan a'zolar shakllanadi. Va nihoyat, a'zolardan tizimlar hosil bo'lib, butun bir organizm yaratiladi. Bu davrda ba'zi tizimlar tuzilish va funksiyasi jihatidan yaxshi rivojlangan bo'lsa (yurak- qon tomirlari, ovqat hazm qilish, nafas olish, ayirish), boshqalarining rivoji postnatal davrga to'g'ri keladi. (termoregulyatsiya mexanizmlari, jinsiy tizim va boshqalar).

Postnatal davrda esa organizm tug`iladi, o`sadi, rivojlanmagan a'zo va tizimlar rivojlanishi yakunlanadi, organizm qariydi, so`ng o`ladi.

Hozirgi paytda amaliy pedagogika va gigiyenada bolaning yosh davrlari quyidagicha belgilanadi.

1. bog`cha yoshida bo`lgan bolalar- tugilishdan 3 yoshgacha;
2. maktab yoshigacha bo`lgan bolalar- 3 dan 7 yoshgacha;
3. maktab yoshidagi bolalar- 7 yoshdan 18 yoshgacha;
  - a) kichik maktab yoshidagi bolalar- 7 yoshdan 11 yoshgacha;
  - b) o`rta maktab yoshidagi bolalar- 11 yoshdan 14 yoshgacha;
  - v) katta maktab yoshidagi bolalar- 15 yoshdan 18 yoshgacha.

A'zo va tizimlarning tuzilish va funksional shakllanishini e'tiborga olgan holda postnatal ontogenez quyidagi davrlarga bo`linadi:

1. Chaqaloq davri- 1 kundan 40 kungacha
2. Go`daklik davri – 40 kundan 1 yoshgacha;
3. Dastlabki bolalik davri – 1 yoshdan 3 yoshgacha
4. Birlamchi bolalik davri- 4 yoshdan 7 yoshgacha
5. Ikkilamchi bolalik davri:
  - I. o`g`il bolalarda - 8 yoshdan 12 yoshgacha
  - II. qiz bolalarda - 8 yoshdan 11 yoshgacha
6. O`smirlik davri:
  - I. o`g`il bolalarda - 13 yoshdan 16 yoshgacha
  - II. qiz bolalarda - 12 yoshdan 15 yoshgacha
7. Navqironlik davri:
  - I. o`g`il bolalarda - 17 yoshdan 21 yoshgacha
  - II. qiz bolalarda - 16 yoshdan 20 yoshgacha
8. I yetuklik davri:
  - I. erkaklarda - 22 yoshdan 35 yoshgacha
  - II. ayollarda - 21 yoshdan 35 yoshgacha

9. II yetuklik davri:

I. erkaklarda - 36 yoshdan 60 yoshgacha

II. ayollarda - 36 yoshdan 55 yoshgacha

10 Keksalik davri:

I. erkaklarda - 61 yoshdan 74 yoshgacha

II. ayollarda - 56 yoshdan 74 yoshgacha

11. Qariyalik davri:

75 yoshdan 90

yoshgacha,

12. O`ta qarilik davri:

90 va undan yuqori

yosh

Ontogenezni davrlarga bo`lishda tibbiy xodimlar, biologlar, morfologlar, biokimyogarlar, geograflar va boshqa ko`pgina mutaxassislar qatnashib, bunda tana uzunligining, qo`l va oyoqlarning uzunligi, tana og`irligi skeletning suyaklanishi, tishlarning chiqishi, ichki sekretiya bezlarining shakllanishi, jinsiy rivojlanishi, muskullar kuchi va boshqa antropometrik ko`rsatkichlar hisobga olinadi.

Sut tishlari davri, maktabgacha yosh 1-3 yosh hisoblanadi. Bu yoshda yuragini urushi sekinlik bilan kamayib boradi. Misol: bolani yuragi 1 yoshda 120 marta/min urgan bo`lsa, 3 yoshda 105 marta/min uradi. Modda almashinuvi bu davrda juda tezlikda boradi va bu tezlik normal odamdan 2,5 marta ortiq bo`ladi. Buyrak birlashmagan bo`lakchalardan iborat bo`lib, u faqat 7 yoshda birlashib bitta buyrakka aylanadi. Buyrak kalavachalari 20 yoshgacha o`sishi isbotlangan. Bolani vazni 2 kg dan qo`shilib boradi va buyi 8-10 sm gacha o`sadi.

3 yoshda bola "quloqsiz" bo`ladi, ikkinchi "o`z bilganini qiladigan davri" 13-14 yoshda. Sog`liqni saqlashga o`rgatishni 3 yoshdan boshlab

o'rgatish kerak. Xarakter ham shu 3 yoshda shakllanadi. 3 yosh insonni boshlang'ich davridir.

**Maktabgacha davr** - 4-7 yosh bo'lib, bola bu davrda hamma narsaga qiziquvchan bo'lganligi uchun tez yuguradigan bo'ladi, sakraydigan bo'ladi, daraxtlarga tirmashib chiqadi. Bolalar bu davrda tez o'sadi, vazni 1,2-1,3 kg gacha ortadi. Regional qon aylanish rivojlanadi. Bolani so'z boyligi ko'payadi. Quvonchli emotsiyalarni yaxshi ko'radi. Bolaga qancha e'tibor kuchaysa shuncha yaxshi tomonga qarab tarbiyalanadi.

**Kichik maktab yoshi** - 7-12 yosh. Ikkinchi bolalik yoshi ham deyiladi. Suyakni o'sishi tugallanadi. Sut tishlari doimiy tishlarga almashadi. 8-10 yoshda bo'yi o'sishi sekinlashadi. Keyinchalik 11-15 yoshda yana o'sib ketadi. 10 yoshli qizlarni bo'yi o'g'il bolalardan past bo'ladi. 12-14 yoshda esa kiz bolalarni bo'yi past bo'ladi. Qalkonsimon bez. jinsiy bezlar faollashadi. Ayrisimon bez pasayadi.

**O'rta maktab yoshi** - 12-14 yosh. Katta maktab yoshi - 15-17 yosh. Bu yosh davrlarida endokrin tizimi qayta o'zgarishlarga uchraydi. Liberinlarni ishlab chikarish kuchayadi. Pubertativ davrni hozirgi paytda 3 ta davrga bo'lib o'rganish qabul qilingan.

- 4) ilk pubertativ davr - 10-13 yosh
- 5) o'rta pubertativ davr - 13-15 yosh
- 6) yoshlik pubertativ davri - 16-19 yosh

Qizlarda ovulyatsiya 20-23 kunga suriladi. Qizlar uchun o'tuvchi davr 12-15 yoshda, o'g'il bolalarda esa 13-16 yosh hisoblanadi, 11 yoshda o'g'il va qiz bolalarni bo'yi va vazni teng bo'ladi. 15 yoshda o'g'il bolalarni bo'yi qizlarga nisbatan tez o'sa boshlaydi. Ushbu yoshda qomatni shakllanishiga alohida e'tibor berish kerak. Simpatik nerv tizimini ishi parasimpatik nerv tizimi ishidan ustun bo'lganligidan yoshlar-«hovliqibrok» qoladi.

Yurak hajmlari 60-70% ga ortadi. Birok tomirlari yaxshi rivojlanolmaydi. SHuning uchun ham ba'zan yoshlarda qon bosimini vaqtincha ortishi mumkin. Hatto bolalarni yuragida shovqin eshitilishi mumkin. Bu shovqin sistola paytida eshitiladi. Bu shovqin yurakni o'zidan chiqmasdan yurak tashqarisidagi qon tomirlardan chiqadi. Qonni tezligidan, muskullarga kelgan vegetativ nervlarni distoniyasidan ham shovqin bo'lishi mumkin. Yurakni sistolik hajmi jinsiy etilish paytida ortadi.

O<sub>2</sub> ni maksimal qabul qilish 8-9 yoshda 16 l/min bo'lib, 15 yoshda 28-30 l/min ga ko'payadi.

Ko'p bolalarda gipotoniya kuzatiladi. Ayrim bolalarda Bradikardiya ham uchraydi. Buni oldini olish uchun bolalar uchun optimal kun tartibini tuzish muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Bolalarni yoshiga mos kun rejimi, yaxshi kayfiyat yurak va kon tomirlardagi potologik holatlarni oldini oladi.

***Bolalarning jismoniy rivojlanishini baholash.*** Jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlariga bo'y uzunligi, tana massasi, bosh aylanasi, ko'krak qafasi aylanasi va boshqa ko'rsatkichlar kiradi. Jismoniy rivojlanishni baholash uchun maxsus me'yorlar asosida tuzilgan jadvallardan foydalaniladi. Jadvallarda bolaning yoshi va jinsiga qarab tana vazni, bo'y uzunligi, ko'krak qafasi uzunligi o'rtacha qilib olingan holda berilgan va bu ko'rsatkichlar bolalardan olingan sonlar bilan taqqoslanib xulosa chiqariladi.

Jismoniy rivojlanish o'sib kelayotgan organizm sog'lig'ining muhim ko'rsatkichi hisoblanadi va u ikki ma'noni beradi: birinchisi organizmning yetilish, shakllanish jarayonlarini va bu ko'rsatkichlarning biologik yoshga mosligini ta'riflasa, ikkinchisi esa har qaysi vaqt oralig'ida morfofunktsional holatini tasniflaydi.

Jismoniy rivojlanish organizm o`shishi va yetilishi jarayonlarini tasniflovchi, uning morfologik va funksional xossalarning yig`indisi hisoblanadi. Organizmning jismoniy rivojlanishi biologik qonunlarga bo`ysunadi hamda o`shish va rivojlanishning umumiy qonunlarini o`zida aks ettiradi. Jismoniy rivojlanish ko`rsatkichlarining o`zgarishi yoshga bog`liq bo`lib, bola qancha yosh bo`lsa, ko`rsatkichlar shuncha yuqori bo`ladi. Jismoniy rivojlanish ko`rsatkichlari jinsga, ijtimoiy sharoitlarga bog`liq bo`ladi. Bunga mamlakatimiz va chet ellik olimlarning ko`pgina tekshiruvlari dalildir. Jismoniy rivojlanish sog`liqning muhim bir ko`rsatkichi bo`lib hisoblanadi va u yashash sharoitiga, o`sib kelayotgan avlod tarbiyasiga bog`liq bo`lib, sog`lomlashtirish muolajalari samaradorligini nazorat qilishning ob'ektiv usuli bo`lib xizmat qiladi. Jismoniy rivojlanishning funksional ko`rsatkichlari yosh me'yorlari bilan solishtirib baholanadi. Tana vazni, ko`krak qafasi aylanasi va bo`y o`rtasidagi nisbatlarga qarab, jismoniy rivojlanish garmonik (me'yoriy), disgarmonik yoki yuqori darajali disgarmonik turlarga bo`linadi.

Oliy nerv faoliyatining yoshga bog`liq xususiyatlari. Bolaning quyi va oliy nerv faoliyati butun nerv apparatining morfo-funksional yetilishi natijasida paydo bo`ladi. Oliy nerv faoliyatining rivojlanish jarayoni irsiy dasturga va atrof-muhitga bog`liq. Bolalarning intellektual qobiliyatlarining rivojlanishi eng avvalo tarbiyachi va pedagoglarga bog`liq.

Tug`ilgandan keyingi birinchi oyining oxirida harakat analizatoridagi harakat shartli reflekslari shakllana boshlaydi. Ikkinchi oyidan boshlab eshitish, ko`ruv va taktil reflekslar hosil bo`ladi, rivojlanishning beshinchi oyiga kelib shartli tormozlanishning barcha asosiy turlari hosil bo`ladi. Bolaning shartli reflektor faoliyati shakllanishida uning o`qitilishi muhim rol o`ynaydi.



Rivojlanishning birinchi yilida bola ovqatning mazasini, hidlarini, narsalarning shaklini va rangini yaxshi ajratadi. Harakatlar ancha mukammallashadi. Ba'zi bolalar yura boshlaydi. Bola ba'zi soʻzlarni aytishga harakat qiladi, unda soʻzga nisbatan shartli refleklar hosil boʻla boshlaydi. Rivojlanishning ikkinchi va uchinchi yillarida bolalar uchun harakat va izlanish faoliyati xosdir. Bola har bir narsani olgisi keladi, unga tegadi, tatib koʻradi va xokazo. Uch yoshgacha rang-barang ta'sirlovchilarga nisbatan har xil shartli refleklar paydo boʻlishi mumkin, shu jumladan, turli predmetlarning uzoq-yaqinligiga va rangiga. Uch yoshdan besh yoshgacha boʻlgan davr nerv jarayonlarining yanada mukammallashuvi bilan tasniflanadi. Nerv jarayonlarining kuchi, harakatchanligi, muvozanati oshadi.

***Kichik maktab yoshidagi bolalar.*** Kichik maktab yoshidagi bolalarda (5-7 yoshdan 9-10 yoshgacha) ikkinchi signal tizimining fiziologik asosi boʻlgan katta yarim sharlar poʻstlogʻi yetiladi, shuning uchun faqat oʻsha davrda soʻzlardan shartli bogʻlanishlarni hosil qilish uchun unumli foydalanish mumkin. 5-7 yoshda bolalarda ikkinchi signal tizimining rivojlanishi kattalar bilan teng suhbatlashadigan darajada boʻladi. Pedagog va tarbiyachilar shuni bilish kerakki, kichik yoshdagi maktab bolalarida shakllangan harakatlar umr davomida saqlanib qoladi. Boshlangʻich sinfda oʻqish davri kichik maktab bolalarida oliy nerv faoliyatini asta-sekin rivojlantiruvchi davrdir. Birinchi sinf oʻquvchilarida oliy nerv faoliyati jarayonlarining passivlashuvi maktabga moslashish paytida roʻy berishi mumkin. Kichik yoshdagi maktab bolalarida ikkinchi signal tizimi rivojlanganligi uchun oliy nerv faoliyati faqat odamga xos boʻlgan tusini oladi. Masalan, bolaga tanaffusda limonli choy beriladi deb aytilsa, unda soʻlak ajrala boshlaydi.

***O`smirlik davri maktab bolalari.*** Tarbiyachi va o`smirlar uchun keyingi –o`smirlik davri (11-12 yoshdan - 15-17 yoshgacha), ayniqsa, katta ahamiyatga ega. Bu davr o`smirlar organizmida katta endokrin o`zgarishlarning bo`lishi va ikkilamchi jinsiy belgilarning shakllanishi davridir. Nerv jarayonlarining muvozanati izdan chiqadi, qo`zg`alish jarayonlari tormozlanish jarayonlaridan ustun bo`lib qoladi. Po`stloq faoliyati va ikkinchi signal tizimining faoliyati ham keskin rivojlanib ketadi. Miyaning elektrofiziologik jihatdan tasniflanishi po`stloq osti tuzilmalarning ta'siri ancha katta ekanligini ko`rsatadi va o`z navbatida vegetativ jarayonlarning izdan chiqishi bilan (hansirash, gormonal disbalans, yurakdagi og`riqlar va boshqalar) birga bo`ladi. Jismoniy va aqliy ish bajarganda o`smirlar tez charchab qoladilar. Po`stloq osti yadrolarning ta'siri po`stloq hujayralariga kuchayadi. Natijada bolalarning, ayniqsa, qizlarning emotsionalligi oshadi. Barcha funksional o`zgarishlar bu davrda o`smirlarning jinsiy faollashuvi bilan bog`liqdir.

***Katta yoshdagi maktab bolalari.*** Bu davr (15-18 yosh) odamning barcha morfofunktsional tizimlarining etilishiga to`g`ri keladi. Turli jarayonlarni boshqarishda po`stloqning roli ancha oshadi. Shartli reflekslarda ishtirok etuvchi po`stloq osti tuzilmalar katta yarim sharlarning po`stloq markazlariga to`la bo`ysunadi. Ikkinchi signal tizimini xulq-atvorida yetakchi bo`lib qoladi. Asosiy nerv jarayonlarining xossalari katta odamning darajasiga yetib boradi. Shunday qilib, oliy nerv faoliyatining me'yoriy rivojlanishi uchun optimal sharoitlarni yaratish zarur. Bu vazifani turli sohadagi mutaxassislar - pedagoglar, psixologlar, fiziologlar, tibbiy xodimlar va gigiyenistlar birgalikda ishlaganda hal qilishlari mumkin.

Bolalarda ish qobiliyati va uning o`zgarishi. Me'yordan ortiq va me'yordan kam bo`lgan yuklamalar ham jisomniy, ham aqliy ish qobiliyatini pasaytiradi. Ish qobiliyatining 3 ta bochqichi: 1) ishga kirishish, 2) yuqori ishchanlik holati, 3) charchash darakchisi bo`lmish ish qobiliyatining pasayishi ajratiladi. Faoliyatni sezilarli charchashsh yuzaga kelgan davrda emas, balki charchashning boshlang`ich bosqichida, ya'ni organizm funksiyalarining kompensator o`zgarishi bosqichida to`xtatish zarur.

Rivojlanayotgan charchash yuklamaga nisbatan organizmning tabiiy javobidir. So`ngra esa faoliyatni tiklovchi va uning bu holatini mustahkamlovchi dam olish davriga vaqt ajratish lozim. Bolalardagi barqarorlik, yuqori ishchanlikning davomli bo`lishi dastavval ularning yoshi, salomatlik holatiga, tashqi muhitning gigiyenik sharoitlariga, bajarilayotgan ishga bo`lgan munosabatga hamda kayfiyatga bog`liq bo`ladi.

Ish qobiliyati kun, hafta, yil davomida davriy ravishda o`zgaradi. Deyarli hamma hollarda ham hafta va o`quv yilining oxirida ish qobiliyatining pasayishi, charchash yuzaga keladi. Aqliy mehnatni gigiyenik me'yorlashtirishda organizmning kun va hafta davomida o`zgarib turuvchi fiziologik funksiyalarini, ish qobiliyatining davriyligini e'tiborga olish zarur. Agar hayot tarzi shu organizm uchun xos bo`lgan ritmlarga mos tushsa, faoliyat yuqori va unumli bo`ladi.

Maktab yoshidagi bolalarda fiziologik funksiyalarning faol holati aniq bir vaqtga bog`liq bo`lmaydi. Organizm bioritmlarining quyidagi: shartli ertalabki, shartli kechki va aritmik turlari taklif etilgan. Bularning hammasi faoliyat turlari, mashg`ulotlar, dam olish va mehnat tartibini o`sib kelayotgan organizm bioritmining o`ziga xos tomonlarini e'tiborga olgan holda gigiyenik me'yorlashtirish lozimligidan dalolat beradi.

***Charchash va qattiq charchash.*** Fiziologik nuqtai nazardan charchash – bu har qanday ishning tabiiy natijasidir. Charchash ozmi-ko`pmi davom etgan yoki og`ir ish natijasida yuzaga keluvchi organizmning tabiiy reaksiyasidir. Charchashga, odatda, sub'ektiv charchoqlik sabab bo`ladi. Lekin bu his doimo bir vaqtda kuzatilmaydi. Agar ish qiziqarli bo`lib, yaxshi kayfiyat va ko`tarinki ruh bilan bajarilsa, ob'ektiv charchash yuzaga kelgan bo`lsa ham, bola uzoq vaqt charchoqlikni sezmaydi. Aksincha, bir tarzda davom etuvchi zerikarli ish davomida charchoqlik hissi charchashdan va organizm funksional saviyasi pasayishidan ancha oldin paydo bo`ladi. Ba'zi hollarda charchash qattiq qo`zg`alish ham yuzaga kelishi mumkin. Charchash eng avvalo markaziy nerv tizimida-sinapslarda qo`zg`alishlarning o`tishi buzilishi natijasida kelib chiqadigan jarayon. Tez yoki sekin charchash bolaning yoshiga, aqliy mehnat turiga va qiziqishiga bog`liq. Bola qancha yosh bo`lsa, shuncha tez charchaydi. Bolalarda yetarli jismoniy faollik bo`lmaganda charchash tez paydo bo`ladi.

Bolalarda charchash, odatda, ikki bosqichda kechadi. Birinchi bosqichda betoqatlikning o`ziga xos bo`lgan belgilari paydo bo`ladi, ichki faol tormozlanish pasayadi, qo`zg`alish kuchayadi. Ikkinchi bosqichda qo`zg`alishning kamayishi va tormozlanish jarayonlarining kuchayishi kuzatiladi. Charchash belgilari shartli reflekslar kuchining pasayishida, ish bajarish tezligi va aniqligining kamayishida, reflekslar yashirin davrining uzayishida ko`rinadi. Charchash xatarli emas, u jismoniy, aqliy va emotsional yuklamalar oshganda me'yoriy himoya reaksiyasidir.

Agar ba'zi sabablarga ko`ra (masalan, qiyin mashg`ulot, yetarli darajada dam olmaslik, kasallik hollari), me'yoriy funksiyalar tiklanmasa, bolada xastalik alomati bo`lmish qattiq charchash yuzaga keladi. Qattiq

charchashning asosiy belgilari -xotira va e'tiborning pasayishi, uyquning buzilishi, bosh og'rig'i, ishtahaning yo'qligi, hamma narsaga befarqlik va boshqalar. Odam qattiq charchaganda nerv tizimining funksional holati o'zgaradi va tormozlanish vujudga keladi. Aqliy qobiliyatning keskin pasayishi bolalarning o'qishiga ta'sir qiladi. Uzoq davom etgan qattiq charchash ko'pincha organizmning turli noqulay omillarning ta'sirlariga bardoshlilikini kamaytiradi va kasalliklarga olib keladi.

Har qanday faoliyat qattiq charchashga olib kelmasligi va bolaning o'sishi hamda rivojlanishi uchun uning faoliyati me'yorlashtirilishi lozim. O'qitish va tarbiyalash jarayoni davomida bola faoliyatining gigiyenik me'yorlashtirish - ish yuklamalari uning aqliy va jismoniy funksional imkoniyatlaridan ortiq bo'lishiga yo'l qo'yilmasligiga asoslanadi.

***Maktabda bolalarni o'qitish gigiyenasi.*** Xalq ta'limi tizimi oldida o'quv-tarbiya ishlarining sifatini oshirish, o'qitishning yuqori ilmiy darajasini ta'minlash, mehnatga muhabbat, g'oyaviy va ma'naviy tarbiyani yaxshilash, estetik va jismoniy barkamollikka erishish kabi vazifalar turibdi. Maktabning asosiy vazifasi-ta'lim-tarbiya va hunarga jalb etish ishlarini yo'lga qo'yishni ta'minlashdir.

Hozirgi vaqtda umumta'lim maktablarida hafta mobaynida o'quv soatlari quyidagicha belgilangan: 1-4 sinflarda 22 soat, 5-7 sinflarda 28 soat, 8-9 sinflarda 30 soat. Shunday qilib, respublikamizda barcha bolalar va o'smirlarning o'sishi va rivojlanishining muhim bosqichlarini o'z ichiga olgan uzoq davom etadigan asosiy faoliyat davri-bu o'qish davridir. Shu sababli o'quv Mashg'ulotlari, darslarni to'g'ri tashkil etish-sog'liqni saqlash va mustahkamlashning garovidir. Ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil etishga qo'yilgan gigiyenik talablar, dastavval bola organizmining turli yoshga xos bo'lgan morfofunktsional jihatdan yetuklik darajasini, oliy nerv tizimi faoliyatining funksional jihatdan

yetuklik darajasini, oliy nerv tizimi faoliyatining funksional imkoniyatini e'tiborga olishi lozim.

O`quv faoliyatining gigiyenasi oldida turgan aniq vazifalardan biri darslarga bo`lgan quyidagi talablarni bajarish:

- darsni to`g`ri tashkil qilish;
- darslar va tanaffuslarning qancha davom etishini oqilona belgilash;
- o`quv kuni va hafta davomidagi darslarning umumiy sonini me'yorlashtirish;
- darslarni hafta va kun davomida oqilona taqsimlash;
- ta'tillar vaqt iva davomiyligiga rioya qilishdan iborat.

Bolaning 6-7 yoshida maktabga borishi eng qiyin birinchi bosqich hisoblanadi. Bu bolaning majburiy sistematik o`qishga moslashish (adaptatsiya) davridir.

Bizning respublikamizda bolalar yetti yoshdan boshlab o`qitiladi. 7 yoshli bolalar uchun ham o`qishning dastlabki davri mas'uliyatli hisoblanadi. 1-sinf o`quvchisi uchun 45 daqiqali dars haddan ziyod og`ir hisoblanadi. Dastlabki davrda 1-sinf o`quvchilari uchun kuniga 4 soat dars ham og`irlik qiladi. Shu sababli ular uchun o`qish davrining dastlabki oylarida darslar sonini yangi talablarga muvofiq cheklash fiziologik jihatdan asoslangan. O`quvchilarning maktabga moslashish davrida bosqichma-bosqich tartibga rioya qilishlari o`rinlidir. Bu qoidalarga muvofiq 1 chorakda 30 daqiqali 3 ta dars, II chorakda 30 daqiqali 4 ta dars, o`quv yilining 111-1Y choraklarida esa 35 daqiqali 4 ta dars o`qitilsa yetarli bo`ladi. Kuzatishlar o`quv mashg`ulotlarining bu tarzda uyushtirilishi 1-sinf o`quvchisida fiziologk ko`rsatkichlarning yuqori darajada bo`lishi bilan birga fanlarni yaxshi o`zlashtirishini ham ko`rsatdi.

***O`rta va yuqori sinflarda dars soatlari.*** Yangi fanlar hisobiga ortib boradi. Bu holda o`qish jarayonining noto`g`ri tashkil etilishi oson

bartaraf etsa bo`ladigan charchashga emas, balki qattiq charchashga olib kelishi mumkin. Qattiq charchash fiziologik holat emas, u patologik holatga o`tish bo`sag`asi bo`lib hisoblanadi. Qattiq charchash ishlash hamda dam olish ritmining buzilishi tufayli ham yuzaga kelishi mumkin. Uni bartaraf etish uchun gigiyenik, ba'zan esa davolash chora-tadbirlari qo`llanadi. Gigiyenik tadqiqotlar charchashni kamaytirishda kun va hafta mobaynida darslarni to`g`ri tartibda tuzishning ahamiyati katta ekanligini ko`rsatdi.

Dars jadvalini to`g`ri tuzishga turli yo`llar, dastavval fanlarni to`g`ri taqsimlash orqali erishiladi. Bitta fanni ketma-ket ikki soat o`tmaslik zarur, hamda bir-biriga o`xshash turdagi darslarni ketma-ket o`tish ham (masalan, fizika, matematika, mehnat) maqsadga muvofiq emas. Chunki bir xil darsni uzoq vaqt davomida bajarish qattiq charchashga olib keladi.

Uy vazifalarining bajarilishi uchun eng avvalo, o`quvchilar uchun uyda alohida dars tayyorlaydigan joyning bo`lishi, u xonaning saranjom va tinch, havo ventilyatsiyasi yaxshi bo`lishi muhimligi uqtiriladi. Uyda dars qilish davomiyligi 1-2 sinf bolalari uchun 30-45 minut bo`lsa, katta sinf bolalarida 3 soat atrofida bo`ladi. O`quv yili davomida to`planib kelayotgan charchashni kamaytirish va ish qobiliyatining yuqori bo`lishiga erishish uchun o`quv yili davomida o`quvchilar vaqti-vaqti bilan ta'tilga chiqadilar.

Xulosa qilib aytganda, umumta'lim va maxsus maktablarda o`qish jarayoni va kun tartibini oqilona tashkil etish, uy vazifalari hajmini me'yorlashtirish, ochiq havoda jismoniy tarbiya va sport o`yinlarini o`tkazish zarurdir.

## **II. 2. Tayanch harakatlanish apparatining yosh hususiyatlari**

Skelet-muskul sistemasi tayanch-harakatlanish apparatini tashkil qiladi, bu apparat tarkibiga skelet-muskullari va suyaklar kiradi. Skelet tana uchun tayanch vazifasini bajaradi va ichki organlarni mexanik ta'sirlardan saqlaydi. Tayanch-harakatlanish apparatining aktiv qismi uyg'unlashgan faoliyatini markaziy nerv sistemasi idora qiladigan skelet muskullari tashkil qiladi. Bu odamga murakkab va turli harakatlar qilish, fazoda vaziyatni saqlab turish imkonini beradi. Muskullarni rivojlanishi o'z navbatida suyaklar rivojlanishiga bog'lik bo'lib, katta yoshli odamda suyaklarning massasi: erkaklarda tana massaning 18% ini, ayollarda 17% ini, yangi to'gilgan chaqaloqlarda taxminan 14% ini tashkil qiladi.

Odam organizmida skelet 206 ta suyakdan iborat bo'lib, ulardan 85 tasi juft suyaklar, tog'aylar va bog'lamlardan tuzilgan. Skelet gavda, bosh skeleti, qo'l va oyoq suyaklaridan iborat. Suyaklar shakli va funktsiyasiga ko'ra naysimon, kalta, yassi va xavo saqlaydigan, aralash suyaklarga bo'linadi. Suyak to'qimasida taxminan 50% suv, 16% yog', 22% mineral birikmalar va 12% organik birikmalar bo'ladi. Organik va anorganik moddalarning mikdoriy nisbati hayot mobaynida o'zgarishi mumkin va bu suyaklarning elastikligi va mustahkamligini ifodalaydi. Organik moddalar mikdori qanchalik ko'p bo'lsa, ularning egiluvchanligi va elastikligi shunchalik yuqori bo'ladi. Suyaklar o'zaro mahsus birikish joyi-bo'g'imlar yordamida birikadi. Odam organizmida 230 ta bo'g'im bo'lib, ular skeletning harakatlanadigan hamma joyida bo'ladi. Embrional davrida suyaklar tog'ay to'qimasidan xosil bo'ladi, ba'zilar biriktiruvchi to'qimadan taraqqiy etadi. Bular birlamchi suyaklar deyiladi. Suyaklanish jarayoni 4 turga bo'linadi.

1.Enfemal. 2.Perixondral. 3.Periostal. 4.Enxondral suyaklanish.

Turli xil suyaklarda suyaklanish muddatlari nisbatan doimiy. Ularni kuzatib skeletning normal rivojlanishi haqida xulosa chiqarish mumkin. Ichki sekretiya bezlari funktsiyasi pasayganda va ayniqsa D vitamini yetishmaganda suyaklanish kechikadi va qalqonsimon bez, buyrak usti bezlari qobig'ining funktsiyasi oshganda tezlashadi.



Bolalar suyagida katta odamlar suyagidagiga qaraganda organik moddalar ko'proq, anorganik moddalar kamroq bo'ladi. Yosh kattalashgan sari suyaklarning kimyoviy tarkibi o'zgaradi, ulardagi kaltsiy, fosfor, magniy va boshka elementlar mikdori ancha ko'payadi. Suyak to'qimasi tarkibi o'zgarishi bilan suyaklarning fizik xossalari ham o'zgaradi. Jismoniy mashqlar va mehnat suyaklarning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Muskullar ishining jadal borishi suyaklar rivojlanishiga imkon beradi va aksincha, muskullar ishining sustlashuvi suyak to'qimasining atrofiyaga uchrashiga olib keladi [17,19]

**Bosh skeleti:** Ikki qismdan miya qismi va yuz qismidan iborat. Miya qismida bosh miya va sezgi organlari, yuz qismida yuqori nafas yo'llari, xid bilish organlari, ovqat hazm qilish sistemasining boshlang'ich bo'limlari joylashgan Kalla suyagi 23 ta suyakdan tashkil topgan. Ularning hammasi pastki jag' va til osti suyagidan tashqari, uzluksiz chok bilan o'zaro mustahkam birikkan. Kalla suyagi miya qismining hajmi taxminan 1500 sm<sup>3</sup>. Uning yuqori qismi gumbazi, ya'ni qopqog'ini, pastki qismi kalla suyagining asosini tashkil qiladi. Asosidagi juda ko'p kanallar va teshiklar orqali nervlar va qon tomirlari o'tadi. Katta ensa teshigi orqali esa kalla suyagi bo'shlig'i orqa miya kanali bilan tutashadi. O'sish jarayonida kalla suyagining shakli o'zgaradi. Bola tug'ilganda suyaklari to'liq rivojlanmagan, o'rtasida biriktiruvchi parda bo'ladi. Ilk go'daklik davrida kalla suyagining miya qismi yuz qismiga nisbatan birmuncha katta hajmda bo'ladi. Yosh kattalashgan sari bu farq yo'qola boradi, choklar asta-sekin suyaklana boshlaydi. Yangi tug'ilgan chaqaloqning boshchasida suyak bilan qoplanmagan liqildoqlar ko'rinadi, to'g'rirog'i ushlab ko'rilganda qo'lga unmaydi. Peshona, ensa liqildoqlari va kalla suyagining yon tomon yuzalarida yana ikkitadan liqildoqlar bo'ladi.

Eng kattasi peshona liqildog'i bo'lib, u peshona va tepa suyaklar orasida joylashgan. Bosh miyaning chsuyak bilan himoyalangan qismlari hatto arzimmas darajada lat yeganda ham miya va miya pardasining xavfli shikastlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Kalla suyagi liqildoqlari ikki yoshga kelib batamom bitib

ketadi, choklari esa to'rt yoshga kelib bitib ketadi, kalla suyagi asosi va katta znsa teshigi yetti yoshga kelib katta yoshli odamdagi doimiy darajaga yetadi. 6 dan 8 yoshgacha va 13 dan 15 yoshgacha kalla suyagi yuz qismining jadal o'sishi qayd qilinadi, yuz qiyofasi shakllanadi, u keyinchalik deyarli o'zgarmaydi, kalla suyagining miya va yuz qismlari o'rtasidagi nisbat uzil-kesil qaror topadi.

. Bosh sistemasining yuz qismi suyaklarining yig'indisi yuzning shaklini ifodalaydi. O'sish jarayonida uning shakli o'zgaradi. Bola tug'ilganda suyaklari to'la rivojlanmagan, o'rtasida biriktiruvchi parda bo'ladi va chaqaloqning boshchasida suyak bilan qoplanmagan liqildoq bo'ladi. Bu liqildoqlar asta-sekin yo'qolib boradi va u 2 yoshga kelib butunlay bitib ketadi, choklari esa 4 yoshga kelib bitadi, kalla suyagi asosi va katta ensa teshigi 7 yoshga kelib katta yoshli odamdagi doimiy darajaga yetadi. Olti yoshdan 8 yoshgacha va 13 dan 15 yoshgacha bosh skeleti yuz qismining tez o'sishi kuzatiladi va yuz qiyofasi shakllanadi, u keyinchalik deyarli o'zgarmaydi.

**Gavda skeleti:** umurtqa pog'onasi va ko'krak qafasidan iborat. Umurtqa 33-34 ta umurtqalardan tashkil topgan. U skeletning tayanch vazifasini bajaradi, uning ichidagi orqa miyani ximoya qiladi va oyoq-qo'llar og'irligini o'z zimmasiga oladi. U beshta bo'limdan iborat: bo'yin, ko'krak, bel, dumgaza, dum. Umurtqa pog'onasi o'sib, rivojlangan sari tog'ay to'qimalari suyak to'qimalari bilan almashinadi, bu asta-sekin boradigan jarayon. Bo'yin, ko'krak, bel tog'ay to'qimalari 20 yoshga kelib, dumg'aza 25 yoshda dum suyaklariniki 30 yoshga kelib suyakka aylanadi. Umurtqa pog'onasi bola hayotining 1-yilida va 11 yoshdan 14 yoshgacha ayniqsa tez o'sadi. Umurtqa pog'onasining o'sishi tahminan 20 yoshda tugallanadi. Bolaning umurtqa pog'onasi uning egiluvchanligini ta'minlaydigan hususiyatga ega. SHuning uchun og'ir jismoniy ish bajarish, tana holatini uzoq vaqtgacha o'zgartirmaslik bolalarda umurtqa pog'onasining qiyshayib qolishiga sabab bo'ladi. O'smirlik yoshida umurtqa pog'onasining deformatsiyasi bilan bog'lik bo'lgan kasallik belgilari ham kuzatiladi. U umurtqa pog'onasi ko'krak yoki bel bo'limlarining normadan ortiqcha egri bo'lishida ko'rinadi. Ko'krak qafasi skeletning bir qismi bo'lib, ko'krak umurtqalari qovurg'alar va to'sh suyagining yagona sistemaga

birikishidan xosil bo'lgan. 12 juft qovurg'adan faqat yettitasi to'sh suyagi bilan birikkan 8, 9, 10-juftlar 7-tog'ay uchi bilan birikkan, 11 va 12-juftlar esa erkin tugallanadi. Bola o'sish va rivojlanish jarayonida ko'krak qafasining shakli o'zgaradi. SHu bilan birga ko'krak qafasining jinsga bog'liq-shakli va o'lchamlari o'zgarishi kuzatiladi. Bu ko'krak qafasi ayniksa tez o'sadigan balog'atga yetish davrida ko'rinadi. Uning o'sishiga bir qancha omillar va to'la qimmatli ovqatlanish, sport, jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'illanish, qulay gigienik sharoit ta'sir ko'rsatadi. Nafas olishda o'g'il bolalarni pastki qovurg'alari, qiz bolalarni esa yuqorigi qovurg'alari ko'tariladi. Ko'krak qafasi aylanasi ham jinsiy farq bo'ladi. O'g'il bolalarda 8 yoshdan 10 yoshgacha ko'krak qafasining aylanasini bir yilda 1-2 sm, 11yoshdan boshlab 2-5 sm ga ortadi. 11 yashar o'g'il bolalarda ko'krak qafasining o'sishi qiz bolalarnikiga qaraganda sekinlashadi. Bola noqulay sharoitda tarbiyalansa, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanmasa, ko'krak qafasi va musqullari yaxshi rivojlanmaydi. Bola partada noto'g'ri o'tirsa ko'krak qafasining shakli o'zgaradi. Bu yurak qon tomirlari va o'pkaning to'la to'kis rivojlanmasligiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari raxit, o'pka sili kabi kasalliklar ko'krak qafasini rivojlanishdan orqada qolishiga sabab bo'ladi. Doimo nafasni mashq qildirib borganda ko'krak qafasi aylanasini ortib boradi va yurak tomirlar sistemasi rivojlanib boradi.

**Qo'l skeleti:** qo'l skeleti yelka kamarining suyaklari (ko'krak va o'mrov), erkin qo'l suyaklari (elka, bilak, tirsak, panja suyaklari) kiradi. Yangi tug'ilgan bolada o'mrov suyagi faqat to'sh uchining ozgina qismi tog'ayli qolgan qismi suyakli bo'ladi. To'sh uchida suyaklanish yadrosi 16-18 yoshda xosil bo'ladi. Ko'krak suyagi 21-25 yoshda, tirsak suyagi 21-24 yoshda suyaklanib boradi. Kaft ustki suyaklari 13-19 yoshda, kaft suyaklari 12 yoshda, barmoq suyaklari 9-11 yoshda suyaklanib boradi. Qo'l panjasi suyaklarining suyaklanish jarayoni birmuncha barvaqt tugallanadi. Yangi tug'ilgan bolalarda barmoq falangalari va kaft usti tog'ay to'qimasidan iborat bo'lib suyaklanish 7 yoshga kelib yaqqol ko'rinadi va 16-17 yoshgacha davom etadi. Qo'l suyaklarini suyaklanishi 20-24 yoshda tugallanadi.

**Oyoq skeleti:** oyoq skeletiga chanoq kamari suyaklari, nomsiz suyaklar va oyoqlarning erkin suyaklari son, boldir, panja suyaklari kiradi. Katta yoshdagi odamda chanoq dumg'aza bilan birikib ketgan 2 ta chanoq suyaklaridan iborat. Ular old tomondan chov suyaklari bilan birikib, chanoqdan chiqish teshigini xosil qiladi. CHanoq kamarini shakllanishi 20-21 yoshda tugaydi. CHanoqda ko'p ichki organlar joylashadi va chanoq suyagi ularni mexanik shikastlanishdan ximoya qilib turadi. Erkak va ayollar chanog'i shakllari jihatdan bir-biridan farq qiladi. Bu farq 12-13 yoshda paydo bo'ladi. Uzoq vaqt noto'g'ri o'tirish, tik turish, og'ir yuk tashish, yaxshi ovqatlanmaslik va boshqa noqulay sharoitlar chanoq suyagini noto'g'ri bukilishga va o'sishdan orqada qolishiga olib keladi. Oyoqning erkin suyaklari 20-24 yoshda, oyoq kaft suyaklari 17-21 yoshda ayollarda 13-17 yoshda butunlay suyaklanib bo'ladi. Oyoq panjasining tagi gumbaz shaklida bo'lib, tik turganda gavda og'irligi oyoq panjasini gumbazi chetlariga tushadi. Bolalar uzoq vaqt tik turganda, yurganda, og'ir yuk ko'targanda, poshnasiz poyabzal kiyganda oyoq panjasi gumbazi yassilanadi. Natijada yassi oyoqlik kelib chikadi. Yassi oyoq odam uzoq masofaga yurganda oyog'ida og'ir yuk sezadi. Oyoq panjasini gumbaz shakli, odam yurganda tana turtkilarini yengillashtiradi, nerv sistemasini silkinishdan saklaydi. Qiz bolalarda oyoq suyaklarining suyaklanishi o'g'il bolalarga nisbatan bir ikki yil tezrok yuz beradi [11,15].

### **II. 3. Yurak – tomir sistemasining yosh hususiyatlari**

Yurak qon tomir sistemi-yurak va tomirlardan tashkil topgan bo'lib, organizmda turli moddalarni yetkazib berish va xaydash kabi transport vazifasini bajaradi. U katta va kichik qon aylanish doiralari bo'linadi. Yurak-tomir sistemasida o'zaro bog'liq bo'lgan uchta bo'g'in: arteriya, vena va ularni bog'lab turadigan kapillyar, ya'ni mikrotsirqo'lyar bo'g'in bo'ladi. Yurak tomirlarni yopik zanjiri bo'ylab qonning surilishini ta'minlab turadi.

**Yurakning tuzilishi va funktsiyasi:** yurak-qon aylanish sistemasining markaziy organidir. U qonni venalardan arteriyalarga bir me'yorda xaydash, nasos vazifasini bajaradi, uni tomirlar sistemasida to'xtovsiz oqib turishini ta'minlaydi.

Yurak ko'krak bo'shligining o'ng va chap o'pkalar orasida joylashgan. Orqa tomondan qizilo'ngach va aorta bilan umurtqa pog'onasidan ajralib turadi. Pastdan yurakka diafragma taqalib turadi. Yurakning normal joylashuvi ko'p jihatdan odam gavdasining tuzilishiga bog'liq. Ozg'in odamlar-asteniklarda-yurak aksariyat vertikal joylashadi, to'la odamlar – gipersteniklarda yurak deyarli gorizontal xolda yotadi. Normosteniklarda yurakning qiya xolati ustunlik qiladi. Yurak ichi bo'sh organ bo'lib, klaponlar va to'siq bilan to'rt qismga bo'lingan. Uni ikkita sermusqul organ: «chap» va «ung» yurak sifatida atash mumkin. Bularning xar biri bo'lmacha va qorinchadan tashkil topgan. Ikkala yurak mustaqil qon aylanish doiralarga ega. Bu buyrak-tomir sistemasining evolyutsiyasi va o'pka-nafas yo'lining yaxshi rivojlanishi natijasi hisoblanadi. Bola organizmining o'sishi va rivojlanishi jarayonida yurakning hajmi va maccasi ham yoshga bog'liq xolda o'zgaradi.

Embrional davrda xomila va ona qoni o'rtasidagi moddalar almashinuvi yo'ldosh orqali bajariladi. Qon yo'larida kislorodga to'yinadi. Xomilada yurak chap va o'ng bo'limlariga to'liq bo'linmaydi va bo'lmachalar o'zaro oval teshik orqali tutashadi, aorta esa o'pka arteriyasi bilan arterial yo'l Botallo yo'li orqali birikadi. Bola tug'ilgandan keyin ona organizmi bilan aloqasi uziladi. To'gilganidan keyin 1,5-7 oy o'tgach Botallo yo'li va teshik butunlay bitib ketadi, shundan keyin boladagi qon aylanish sistemasini katta odamdagidek ishlay boshlaydi. Bola xayotining birinchi yilida bo'lmachalarning o'sishi qorinchalarga nisbatan tezrok bo'ladi, keyingi davrlarda ularning o'sishi deyarli bir xil tezlikda o'tadi, 10-yoshdan keyin esa qorinchalarning o'sishi tezligi bo'lmalardan yuqori bo'linishi kuzatiladi. [15,30] Yurak musqulining qat'iy tartibda qisqarishi uning tarkibidagi atipik tolalarida paydo bo'ladigan elektr impulslar paydo bo'lishi tufayli amalga oshadi. Bu tolalar yurakning o'tkazuvchi sistemasini tashkil qiladi, unda impulslarning paydo bo'lishi va yurak qismlariga tarqalishi avtomatiya xodisasi deyiladi. Bolalarda yurak kattalarga nisbatan kattaroq. Uning massasi tana massasining 0,63-0,80 % ni tashkil qiladi, kattalarda esa bu ko'rsatkich 0,48-0,52% ga teng. Yurakning o'sishi 1yoshgacha ancha tez bo'ladi: 8 oylik bolada yurakning massasi 8 barobar o'sadi, 3yoshda 3martagacha oshadi, 5yoshga kelganda 4 marta, 16 yoshda esa 11 marta

ortadi. O'g'il bolalarda dastlabki yillarda yurakning massasi qizlarnikiga nisbatan yuqori bo'ladi. 12-13 yoshlarda qizlar yuragining tez o'sishi boshlanadi va uning massasi o'g'il bolalarnikiga qaraganda kattaroq bo'ladi. 16 yoshga kelganda qizlarning yurak o'sishi sekinlashib, o'g'il bolalarning yurak masasidan kamayadi.[15]

**Yurak ishini boshqarilishi:** yurak ishini tashqi muhitning o'zgarishiga moslanishi boshqarish mexanizmlari yordamida boradi. Bu mexanizmlarning bir qismi yurakning o'zida joylashgan (intrakordial) va yurak ichida boshqaruv mexanizmlarini tashkil qiladi. Ularga hujayra ichidagi boshqarish mexanizmlari, hujayralararo munosabatlarni boshqarish va nerv mexanizmlari (yurak ichidagi periferik refleksleri) kiradi. Boshqarish mexanizmlarining 2-qismi yurakdan tashqari (ekstrakordial) mexanizmlarga kiradi. Ularni yurak faoliyatini boshqaruvchi nerv va gumoral mexanizmlar tashkil qiladi.

**Hujayra ichidagi boshqarish mexanizmlari:** yurak hujayralari-kardiomiotsitlarning hususiyatiga bog'liq, ayniqsa, ulardagi modda almashinuvining yurak faoliyati ritmiga qarab o'zgarishga energiyaga boy bo'lgan birikmalar: ATF va glikogenning eng tez parchalanishi sistola vaqtida kuzatiladi. Bu moddalarning tiklanishi diastola vaqtiga to'g'ri keladi. Hujayra ichidagi boshqarish mexanizmlari yurak ishini unga kelgan qon miqdoriga moslanishini ham ta'minlaydi. Frank-Starling qonuniga binoan miokardning qisqarish kuchi diastola vaqtidagi muskul tolalarining boshlang'ich kengayishiga teng. Hujayralararo munosabatlarni boshqarilishi qo'shimcha disklar-neksuslarga bog'liq. Ular yordamida kerakli moddalarni tashish, miofibrillarni o'zaro bog'lanishi, ko'zgalishni bir hujayradan ikkinchisiga o'tishi ta'minlanadi. Neksuslarning faoliyati o'zgarganda ko'zgalishni o'tkazish, muskul tolalarning sinxron qisqarish va yurak ritmining buzilishi kuzatiladi. Yurak ichidagi nerv boshqarilishi yurakning intramural gangliyalarida joylashgan metasimpatik nerv sistemasi orqali bajariladi. Bu nerv sistemasi mustaqil reflektor faoliyatni bajarish uchun kerak bo'lgan hamma funktsional elementlarga ega: afferent va efferent neyronlar, hamda qo'shimcha neyronlar. Efferent

neyronlarning aksonlari miokard va yurak qon tomirining silliq muskullarini innervatsiya qiladi. Metasimpatik nerv sistemasining yurak ichidagi periferik reflekslari organizmda himoya va arterial sistemaning doimiy ravishda qon bilan ta'minlantirish vazifasini bajaradi[19].

**Ekstrakardial, yurakdan tashqari boshqarish:** mexanizmlari markaziy nerv sistemasining simpatik nervlari orqali yurakka keluvchi impulslar yordamida bajariladi. Bu nervlarning markazlari orqa miya va uzunchoq miyaning bo'yin va ko'krak bo'limlarida joylashgan. Ular yurak qisqarishlar kuchi va ritmi chastotasini boshqaradi. Simpatik innervatsiya ritm tezlanuvi va yurak qisqarishlari kuchining ortishi bilan ifodalanadi, parasimpatik innervatsiya ritmini pasaytiradi. Simpatik va parasimpatik nervlarning ta'siri biologik aktiv moddalarning ajralishiga bog'liq, ularning yordamida qo'zg'alishni o'tkazilishi amalga oshiriladi. Adrenalin yurak ishini tezlashtiradi va simpatik nervga o'hshash ta'sir etadi. Atsetilxolin ta'sirida kaliy ionlari uchun membraning utkazuvchanligi oshadi va depoplyarizatsiya rivojlanishi sekinlashadi noradrenalin ta'sirida membrana o'tkazuvchanligi kaltsiy ionlari uchun yuqori bo'lib, miokardning qo'zg'aluvchanligi va qisqaruvchanligi oshadi. Yurak faoliyatini gumaral boshqarilishi ichki sekretsiya bezlaridan qon va limfaga ajratiladigan biologik aktiv moddalar va xujayralararo suyuqligini ion tarkibi orqali bajariladi. Gumaral boshqarishda adrenalin alohida ahamiyatga ega. Bu gormon buyrak usti bezlarining miya kavatidan qonga emotsional va jismoniy yuklanishlar ta'sirida va boshqa xolatlarda ajraladi. Yurak faoliyatiga oshqozon osti bezining gormoni insulin ham ta'sir etadi, u yurak qisqarishini kuchaytiradi. Qalqonsimon bez gormoni tiroksin yurak kiskarishlar chastotasini oshiradi va yurakning simpatik ta'sirlariga sezuvchanligini kuchaytiradi. Buyrak usti bezi po'st qismining gormonlari kortikostereoidlar, biologik aktiv polipeptid-angiotenzin va ichak hujayralarining gormoni-serotonin miokardning qisqarish kuchini oshiradi [17]

Yurak muskulining faoliyatiga muhitning ion tarkibi ham ta'sir etadi. Demak, intrakardial va ekstrakardial boshqarish nerv mexanizmlari o'zaro

muvofiklashgan munosabatda bo'ladi. Yurak ishini boshqaruvchi adashgan va simpatik nervlarning markazlari ikkinchi darajali markazlar hisoblanadi. Bulardan tashqari gipotalamusda yurak faoliyatiga ta'sir etuvchi markazlar aniqlangan. O'z navbatida, gipotalamus miyaning limb sistemasi va yangi pustloqdan kelgan impulslar ta'sirida yurak-tomir sistemasining faoliyatini o'zgartiradi[17,19]. Yurak inervatsiyasi dastlab 7-8 yoshda shakllanadi, bu simpatik va parasimpatik nerv sistemasining muvozanatlashgan ta'sirini asta-sekin ortib borishida namoyon bo'ladi[15]. Yangi tug'ilgan bolada yurak minutiga 140 marta uradi, keyin asta-sekin pasayib 8-10 yoshlarda 90-85 martaga tushadi va 15 yoshga yetganda kattalarning ko'rsatkichiga yetadi. Katta odamlarda tinch xolatda xar bir yurak qisqarishida qorinchalardan arteriyalarga 60-80 ml qon chiqariladi, chaqaloqlarda esa 2,5 ml bo'ladi. Hayotning birinchi yilida bu ko'rsatkich 4 barobar oshadi, 7 yoshda 9 marta, 12yoshda 16,4 martaga yetadi[31]. Yurak ritmining dinamikasida ham yosh hususiyatlari kuzatiladi: 7 yoshdan 9 yoshgacha yurak ritmiga simpatik ta'sirlar kamayadi.

Yurak ritmining yosh xususiyatlari organizmning o'sish va rivojlanish jarayonida boshqarish mexanizmlarini shakllanishi bilan bog'liq va yurak tomir sistemasiga xolinergik ta'sirlarning kuchayishi bilan belgilanadi. Hozirgi vaqtda organizmning tabiiy xolatlarga moslanish hususiyatlarini o'rganish dolzarb masalalarga kiradi. Yosh avlodni o'qitish va tarbiyaviy ishlarni tashkil etishda organizmning tabiiy, ekstermal bo'lmagan sharoitlarga moslanish mexanizmlarini aniqlash muhim sotsial ahamiyatga ega. SHu bilan birga, bunday kuzatishlarni o'tkazishda o'sayotgan organizmning o'qish va tarbiya tarkibiga moslanish kiyinchiligini ham hisobga olish kerak. Bolalarning rivojlanishiga qarab tanlangan jismoniy mehnat suyak-muskul va nafas olish sistemalarini mustaxkamlashidan tashqari yurak tomir sistemasining normal faoliyatini shakllanishiga ham ta'sir etadi. Ayniksa toza havoda bajarilgan mehnat qon aylanishini yaxshilaydi va muskulini mustahkamlaydi. Maktabda jismoniy tarbiyani tashkil qilishda va sport bilan shug'ullanishda, jismoniy yuklamalar normasini belgilashda yurak-tomir sistemasini yoshga qarab o'zgarilishini hisoblash katta ahamiyatga ega.



**Tomirlar sistemasi va tuzilishi va funksiyasi:** qon tomirlar sistemasi ular bo'ylab qon oqadigan turli diametrdagi naysimon elastik muskul tuzulmalardan tashkil topgan. U aortadan boshlanib, undan ko'p sonli arteriyalar tarqaladi. Natijada qon oqimi bir qancha o'zanlar bo'yicha taqsimlanadi va organlarga boradi. Arteriyalar ko'p marta ikkiga bo'linadi va diametri asta-sekin kichrayib borib, juda mayda arteriyalarning keng tarmog'ini-kapilyarlar to'rini xosil qiladi. Kapilyarlarning umumiy sathi  $1000 \text{ kv}^3$  ni tashkil qiladi. Kapilyarlar qo'shilib venulalarni xosil qiladi, ular yana bir-biriga qo'shilib, venalarga aylanadi. SHunday qilib, tomirlar sistemasi (katta va kichik qon aylanish doirasidan) yurakdan qon bilan ketadigan arteriyalarga va yurakka hamda mikrotsirkulyator o'zanga qon qaytib keladigan venalarga bo'linadi. Unga arteriolalar, kapilyarlar, venulalar va arteriya-vena birikmalari kiradi. Ular birgalikda yopiq qon aylanish sistemasini ta'minlaydi. Odamning yurak tomirlar sistemasi katta va kichik qon aylanish doirasidan iborat. Katta doira bo'yicha arteriya qoni chap qorinchadan boshga, gavdaning barcha organlari va to'qimalariga boradi va kovak venalar orqali o'ng bo'lmachaga qaytadi. Kichik doirada esa yurak o'ng qorinchasining vena o'pka arteriyalari bo'ylab o'pkaga boradi va o'pka venalari orqali yurakning chap bo'lmachasiga qaytadi. Arteria o'zani yuqori bosim va nisbatan ko'p bo'lmagan qon bilan vena o'zani esa ko'p hajmdagi qon va past bosim (140-mm. sim. ust.) bilan harakatlanadi. O'rtacha bosim aortadan to kichik arteriyalargacha kam (simob ustuni hisobida 120-100mm), mikrotsirkulyator o'zanda esa ko'p pasayadi (simob ustuni hisobida 90-20mm). Yurak tomir sistemasi transport funksiyasini bajaradi, ya'ni oziq moddalarni iste'mol qilinadigan joylarga o'tkazadi va almashinuv mahsulotlarini xosil bo'ladigan joyidan ajratishgacha, gazlar, gormonlar, fermentlar, immun va boshqa fiziologik aktiv moddalar, issiqlik energiyasini tashiydi, shular tufayli organizm bir butun xolda ishlaydi. Mikrotsirkulyar o'zan qon tomirlar sistemasining funktsional jihatdan eng muhim bo'limi hisoblanadi, chunki uning tomirlarida qon bilan hujayralararo suyuqlik o'rtasida gazlar va moddalar almashinuvi sodir bo'ladi. Bolalarda arterial qon tomiri bo'g'imining diametri, yurak bo'shliqlari sig'imi bilan taqqoslanganda kattalarnikidan ortiq.

Shuning o'zi, hamda qisqarishning yuqori ritmi qon bosimi past bo'lganda va katta tezlikda tomirlar bo'ylab ko'p mikdorda qon oqishi uchun sharoit yaratadi. Yosh ulg'aygan sari tomirlar bo'shlig'i torayib boradi, bu qon bosimi ko'tarilishiga va qon oqimi tezligi kamayishiga sabab bo'ladi. Bunda sistolik bosim ham, diastolik bosim ham ortadi, biroq ular o'rtasidagi farq (puls bosimi) ortadi, chunki sistolik bosim ko'prok darajada ortadi.

Odamda yelka arteriyasida sistolik bosim 110- 125 mm. sb. ust. ga teng, diastolik bosim esa 60-80 mm.smb.ust.ni tashkil qiladi. Bolalarda qon bosimi kattalarnikiga nisbatan past bo'ladi. Bola qanchalik yosh bo'lsa, unda kapillyar tizimi kattaroq va tomirlarning umumiy ko'ndalang kesimi kengroq bo'ladi. Masalan: 6 yoshli o'g'il bolalarda sistolik bosim 90,24 mm .sb.ust, qizlarda 91,23 mm.sb.ust.ga teng bo'lsa, 9 yoshga kelib bu ko'rsatqich mos ravishda 104,41 va 103,85 mm.sb.ust.ga teng bo'ladi. Voyaga yetish davrida yurakning o'sishi qon tomirining o'sishidan tezroq bo'ladi, bu qon bosimga ta'sir etadi va bosimning ortishiga olib keladi. Bu xodisa vaqtincha bo'lib, yurak va qon tomirning rivojlanishi kattalarnikiga yetganda yo'qoladi. Sog'lom odamlarda qon bosimi bir xil xolatda saqlanib keladi. Qon bosimi muskul faoliyati natijasida oshadi, bunday xolat turli emotsiyalar ta'sirida ham kuzatiladi. Yangi to'g'ilgan bolalarda to'liq qon aylanishi 12-sekundda, 3-yoshda-15 sekundda, katta odamda 22 sekundda sodir bo'ladi. Qon oqimi tezligi jinsga, yoshga, odamning jismoniy yuklamasi darajasiga, tana harorati doimiy bo'lishiga bog'liq. Turli xil yuklamalar va omillar to'qimalar va organlarda moddalar almashinuviga ta'sir qiladi. Kislorod va moddalarga qo'shimcha ehtiyoj paydo bo'ladi, ular moddalar almashinuvidagi o'zgarishlar va qon oqimining qayta taqsimlanishi, qon tomirlar yuzasining kengayishi yoki torayishi yordamida uning bir xil organlar va to'qimalarda kuchayishi va boshqalarda kamayishi hisobiga kamayadi. CHiniqqan odamlarda qon oqimi tezligi uning zarbali xajmi, ya'ni bir marta qisqarishda otiladigan qon miqdori ko'payishi hisobiga ortadi. Uzoq davom etadigan ish bajarilganda qon oqimi yurak xajmi qisqarish ritimi hisobiga tezlashadi. Tomirlar bo'ylab qon harakati murakkab boshqarish mexanizimlar orqali boshqariladi. Bu mexanizimlar: markaziy –arterial bosim va qon aylanishi sistemasini

idora qiladi va mahalliy-alohida organ va to'qimalar orqali o'tuvchi qon miqdorini idora qiladi. Arterial bosimning doimiyliigi yurakdan chiqqan qon va tomirlarning tonusiga boliq. Tomirlarning silliq muskullari tashqi muhitdan hech qanday nerv yoki gumoral ta'sir bo'lmaganda ham qisman qisqargan xolatda bo'ladi. Bu xolat bazal tonusi deyiladi. Sababi, tomir devorlarining ayrim qisimida ritmik impul'slar ishlab chiqaruvchi avtomatiya uchog'i borligidir. Bundan tashqari, tomir devorlarining silliq muskullari simpatik tolalardan keluvchi doimiy tonik impul'satsiyasi ta'sirida bo'ladi. Simpatik nervlarning ta'sirlarnishida arteriya va arteriolalarning torayish, parasimpatik nervlar ta'sirida tomirlarning kengayishi kuzatiladi. Tomirlarni harakatlantiruvchi markaz uzunchoq miyada joylashgan. Bu markaz uzunchoq miyani to'rtinchi qorinchasining tubida bo'lib, ikki pressor va depressor qisimlardan tuzilgan. Pressor qism qitiqlansa, tomirlar torayib, arterial bosim oshadi, ikkinchisida esa arteriyalar kengayib, arterial bosim pasayadi. Tomir toraytiruvchi markazdan impul'slar vegetativ nerv sistemalarning simpatik markazlariga keladi. Bu markazlar orqa miyaning ko'krak sigmentining yon shohlarida joylashgan, u yerda tomir toraytiruvchi markazlar xosil bo'ladi va tananing markaziy qismlardagi tomirlar tonusini idora qiladi. Tomirlar xolatini uzunchoq miya va orqa miyadagi markazlardan tashqari oraliq miya va katta yarim sharlardagi markazlar ham boshqaradi. Tomirlar tonusi tomirlarning reflekslari va boshqa sistema va organlardagi tomir reflekslari orqali boshqariladi. Tomirlarning reflekslari tomirning o'zida joylashgan retseptorlardan xosil bo'ladi. Bu retseptorlar aorta yoyi va uyqu arteriyasi ichki va tashqi qismlarga bo'lingan joyda bo'ladi va tomir refleksog'en zonalarni tashkil qiladi. Tomir reflekslari bu zonalardan tashqari tananing boshqa qismlarida joylashgan tomirlarning retseptorlari qitiqlanishdan ham xosil bo'lishi mumkin. Masalan: o'pka, ichak, taloq tomirlarida bosim oshganda boshqa tomirlarda arterial bosim o'zgaradi. Mexanoretseptorlardan tashqari qon bosimining boshqarilishi xemoretseptorlar orqali ham bajariladi. Xemoretseptorlar kislorod miqdoriga sezuvchan bo'ladi va korbanat angidrid, tsionid, nikotin ta'sirida ham ko'zgaladi. Xemoretseptorlar taloq, buyrak usti bezlari, buyrak, ilik tomirlarida ham topilgan. Ular qondagi turli moddalarga nisbatan sezuvchan bo'ladi, masalan,

atsetilxolin, adrenalin va boshqalar. Boshqa sistema va organlardagi tomir reflekslari asosan bosim oshganda xosil bo'ladi. Ularni tana sathini qitiqlash yo'li bilan xosil qilish mumkin. Yuqorida ko'rsatilgandek, yurak va tomirlar faoliyatiga nerv ta'sirlardan tashqari qondagi kimyoviy moddalar ham ta'sir etadi. Buyrak usti bezida xosil bo'lgan adrenalin gormoni yurak faoliyatini kuchaytirib, tomirlarni toraytiradi. Parasimpatik nervlar uchida xosil bo'lgan atsetilxolin esa, tomirlarni kengaytirib, yurak ishini sekinlashtiradi. Gumoral ta'sirlar qon aylanishini nerv boshqarilishi bilan chambarchas bog'liq. Kimyoviy moddalarni qonga ajralishi va ularni bir me'yorda qonda bo'lishi nerv sistemasi orqali boshqariladi. Qon aylanish sistemasining faoliyati organizmni kerakli miqdorda kislorod va oziq moddalar bilan ta'minlash, hujayralardan moddalar almashinuvi natijasida xosil bo'lgan moddalarni ajratish va qon bosimni bir xil me'yorda saqlashdan iborat. Bu esa organizmni gomeostazini ta'minlashga imqon yaratadi. Bolalarni o'sish va rivojlanishiga qarab, yurak-tomir sistemasining jismoniy yuklamalarga nisbatan reaksiyalari ham o'zgaradi. Muntazam ravishda sport bilan shug'ullanish jarayonida yurakning funktsional hususiyatlari ortadi. Natijada yurakning ish qobiliyatchanligi oshadi. Buni chiniqgan va chiniqmagan bolalarda mahsus funktsional kuzatishlar va jismoniy mehnat va mashqlar bajarish jarayonida kuzatish mumkin. Chiniqgan bolalarda yurakning minutlik hajmi zarba hajmi hisobiga qoplanadi, chiniqmagan bolalarda esa bu ko'rsatkich asosan yurak urush chastotasini oshirish hisobiga bajariladi. Bundan tashqari, chiniqgan bolalarda gemodinamik ko'rsatkichlarning tiklanish davri chiniqmaganlarga nisbatan ancha qisqa bo'ladi. Bu farqlar ayniqsa katta jismoniy yuklamalarda aniq ko'rinadi. Statik yuklamalarga yurak-tomir sistemasining reaksiyasi boshkacha bo'ladi. O'tirish ham aktiv xolat hisoblanadi, bunda 250 ga yaqin muskullar tarang xolatini saqlab turadi. Statik yuklamalar ta'sirida ham maksimal, ham minimal arterial bosim oshadi. Bunday reaksiyalar hamma yoshdagi o'quvchilarda kuzatiladi. O'quv yilining boshida gemodinamik ko'rsatkichlardagi o'zgarishlar o'quv yilining oxiriga nisbatan pastroq bo'ladi. Uzoq vaqt davomida o'quvchilarning statik taranglik xolati arteriolalarda spazm xosil bo'lishiga olib keladi, bu esa umumiy arterial bosimni ko'taradi o'qish jarayonida harakat aktivligini

o'shish o'quvchilarda yurak tomir sistemasini faoliyatini saqlashga qaratilgan profilaktika choralariga kiradi.

#### **II. 4. O'quvchilarning nafas olish sistemasining hususiyatlari**

Nafas olish organizmning asosiy funksiyalaridan biri bo'lib, organizmga kislorod kirishini, shuningdek, organizmdan moddalar almashinuvining ohirgi mahsuloti bo'lgan karbonat angidrid gazi va boshqa ba'zi birikmalar chiqarilishini ta'minlaydigan jarayonlar yig'indisidan iborat. Nafas olish quyidagi jarayonlardan iborat: 1) tashqi nafas olish-tashqi muhit va o'pkalar o'rtasidagi gaz almashinuvini o'pka ventilyatsiyasi: 2) alveolyar va qon bilan gaz almashinuvini o'pka nafas olishi: 3) gazlarni qon orqali tashilishi-gazlar transporti: 4) to'qimalarda gaz almashinuvini: 5) ichki yoki to'qima orkali nafas olish. To'qima orqali nafas olish to'qima hujayralarining kislorod iste'mol qilishiga asoslanadi va bu oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining yig'indisidan iborat bo'lib, moddalar almashinuvining ohirgi mahsuloti hosil bo'lishi va fiziologik funksiyalar amalga oshishi uchun foydalanadigan energiya ajratish bilan o'tadi. Bu jarayonlarning birortasi buzilsa inson hayoti uchun havf to'g'riadi.

Tashqi nafas olish gazlar almashinuvini uchun moslashgan organlarda amalga oshadi, ular og'iz bo'shlig'i, xalqum, xiqildoq, traxeya, bronxlar va o'pkadan tashkil topgan.

Nafas olishning yoshga qarab o'zgarishi. Yosh bolalarning nafas olish a'zolari katta odamlarnikiga qaraganda ham morfologik jihatdan, ham funksional jihatdan birmuncha zaifroq bo'ladi. Masalan, endi tug'ilgan bolalarning burun orqali nafas olishi bu yerdagi teshikning kichikligi, yo'lning zaifligi uchun juda yuzaki bo'ladi. Burun bo'shlig'ida ko'plab shilliq moddalar ishlab chiqarilib, ular muhit sharoitining ozmuncha o'zgarishi bilan bitishi mumkin va oqibatda nafas olish og'irlashib qoladi. Burundan boshlangan nafas yo'llari 4-5 yoshda shakllanib, 13-14 yoshda katta o'zgarishlarga uchraydi. Chunonchi, jinsiy taraqqiyotning boshlanishi bilanoq qiz va o'g'il bola hiqildoqlari bir-biridan hajm jihatdan katta kichikligi bilan farq qiladi,

o`g`il bolalarda u kattalashib, tovush chiqaruvchi pardalari ancha yo`g`onlashadi. Traxeyalar ham endi tug`ilgan bolalarda voronkasimon bo`lib, kalta va nozik bo`ladi. 6 haftalik va 14-16 yoshlik bolalarda traxeya ancha tez o`sadi. Bronxlar ham yangi tug`ilgan bolalarda kam taraqqiy etgan bo`lib, birinchi yosh va jinsiy yetilish davriga kelib tez taraqqiy etadi.

Yoshning oshib borishi bilan o`pka ham taraqqiy etib boradi. O`pkadagi asosiy o`zgarishlar al`veola pufaklarining yil sayin ko`payib va kengayib borishidir. Agar u endi tug`ilgan bolalarda 0,07 mm diametrga ega bo`lsa, katta odamlarda 0,2 mm ga teng. Agar endi tug`ilgan bolalarda o`pka yuzasi 6 m<sup>2</sup> ga teng bo`lsa, 17 yoshli bolalarda 90 m<sup>2</sup> ga yetadi. O`pka hajmi esa bu orada 20 marta oshadi.

Bola yoshining oshishi bilan nafas olish muskullari ham rivojlana boshlaydi. Bunday o`zgarish ayniqsa, jinsiy yetilish davrida kuchli bo`ladi. Endi tug`ilgan bolalarda asosiy nafas olish muskuli diafragma muskuli hisoblanadi. Shuning uchun ham ularda qorin bilan nafas olish rivojlangan bo`ladi. 1-3 yoshdan boshlab qovurg`alararo muskullar rivojlana boshlaydi va 7 yoshga kelib ular shiddatli holda ishlaydi va oqibatda ko`krak bilan nafas olish vujudga keladi. 14-17 yoshlarga kelib o`g`il va qiz bolalarda nafas harakatlarining o`ziga xos tomonlari shakllanadi. Jumladan, qiz bolalarda qorin bilan nafas olish rivojlanadi. Demk, qiz bolalarda ko`krak muskullari ko`proq nafas harakatlarda ishtirok etsa, o`g`il bolalarda esa diafragma va qorin muskullari ishtirok etadi.

Nafas olish yo`llarining boshlang`ich bo`limii burun bo`shlig`i hisoblanadi. Bola 10-14 yoshga yetguncha burunining shakli o`zgaradi va o`lchami kattalashadi. Burun bo`shlig`ida uning yon yuzlarida to`rttadan chig`anoq: eng yuqorigi, yuqorigi, o`rta va pastki joylashgan. Eng yuqorigi chig`anoq asta-sekin yo`qoladi, katta odamda ularning soni uchta bo`ladi. Chig`anoqning orasida yo`llar bor. Bolalarda ular ikkita: yuqori va o`rta yo`llar. 9 yoshga kelib uchinchi – pastki yo`l, 8-9 yoshlarga kelib gaymor bo`shliqlari va peshona bo`shlig`i, 6 dan 12 yoshgacha asosiy qo`shimcha bo`shliqlar rivojlanadi.

Burun bo'shlig'i kiprikchalik epiteliydan tashkil topgan shilliq parda bilan qoplangan. Hamma kiprikchalarning harakati qat'iy muvofiqlashgan: ular burun-xalqumga tomon tebranib, burun shilliq pardasi ishlab chiqaradigan burun shilimshig'ini doimo unga itarayotgandek harakatlanadi.

Burun – xalqum burun bo'shlig'ining davomi hisoblanadi. Burun- halqumni o'rta quloqning nog'ora bo'shlig'i bilan tutashtirib turadigan Yevstaxiy nayi teshigi burun – xalqumga ochiladi. Quloq ichidagi bosim uning yordamida idora qilinadi. Burun – xalqumda xalqumga kirish sohasida bodomcha bezlari joylashgan. Ular organizmni kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlardan himoya qilishda va immunitet hosil bo'lishida muhim ahamiyatga ega. Bolalarda bodomcha bezlari nisbatan tez rivojlanadi va to'rt yoshga kelib nihoyasiga yetadi.

Burun – xalqum pastga davom etib, xiqildoqqa o'tadi. U harakatchan birikkan tog'aylardan iborat, eng kattasi qalqonsimon tog'ay deyiladi. Uning yuqorisida xiqildoq ustida qopqog'i va cho'michsimon tog'aylar, quyiroqda uzuksimon tog'ay yotadi. Xiqildoq usti qopqog'i ovqat yutish vaqtida xiqildoqqa kirish qismini berkitib turadi.

Xiqildoqning ichi shilliq parda bilan qoplangan bo'lib bu qismi ikkita burma hosil qiladi. Buning bittasi tovush paylari tagida bo'lib, tovush burmalari deyilsa, ikkinchisi – qorincha burmasi deyiladi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda xiqildoq uzunroq, biroz yuqorida bo'ladi. U balog'at davrida tez o'sadi, tovush paylari uzunlashadi. Tovush burmalari bilan qo'shni bo'lgan hamma organlar va to'qimalar o'zaro bog'liq va so'zlashuv nutqida til, lablar, tishlar, tanglay va rezonatorlar sifatida xalqum, burun-xalqum, og'iz bo'shlig'i, burun bo'shlig'i va uning burun bo'shliqlari, traxeya ishtirok etadi. Ayollarda tovush boylamlarining uzunligi hisobda 18-20 mm, erkaklarda 20-22 mm bo'ladi.

Bola ulg'aygan sari tovushi o'zgaradi va balog'atga yetish davrida bu ayniqsa sezilarli bo'ladi. Bu o'zgarishlar mutatsiyalar deyiladi va qiz bolalarda, odatda, tinch o'tadi, tovushdagi o'zgarishlar sezilarli bo'lmaydi. CHunki qiz bolalarda xiqildoq uchdan bir qismga, o'g'il bolalarda esa deyarli ikki barobarga kattalashadi. SHunga

yarasha tovush burmalari ham o'zgaradi. Mutatsiya davri 1,5-2 yil davom etadi, keyin tovush o'ziga xos bo'lib shakllanadi.

Kichik maktab yoshidagi bolalarda tovush boylamlar kalta va tovush yorig'i tor bo'ladi, 12 yoshga kelib u katta odamdagi kabi bo'ladi. Qiz bola va o'g'il bolalarda xiqildoqning jinsga oid farqi uch yoshga yetgandayok paydo bo'ladi va 15 yoshda erkak xiqildog'i belgilari shakllanib bo'ladi.

Xiqildoq traxeyaga tomon davom etib, traxeya bo'yin oldingi yuzasi bo'ylab o'tadi va beshinchi -oltinchi ko'krak umurtqasi sathida ikkita bronxga bo'linadi. U parda bilan birikkan tog'ay yarim xalqalaridan iborat. Traxeya va bronxlar ikki tomondan kiprikli epiteliy bilan qoplangan, u yuqorida joylashgan havo o'tkazuvchi yo'llarda qanday funktsiyani bajarsa, shunday funktsiyani bajaradi. Bu organlar mahsus sekret ishlab chiqaradi, u himoya funktsiyasiga ega, tarkibida antivirus va antibakterial moddalar bo'ladi. Bu moddalarning miqdori kamayganda infektsiya rivojlanishi uchun qulay sharoit vujudga keladi.

Bronxlar o'pka to'qimasiga kiradi. Har bir o'pka seroz parda- plevra bilan qoplangan, u o'pka ildizi sohasida ko'krak bo'shlig'ining ichki yuzasiga o'tib, plevra haltasini xosil qiladi. Unda seroz suyuqligi bo'ladi, xavo mutlako bulmaydi. CHap va o'ng o'pkadagi yoriklar o'pkani bo'laklarga bo'lib turadi, natijada chap o'pka uchta, o'ng o'pka esa ikkita bo'lakdan iborat bo'ladi.

Xar bir bo'lakda bronxlar, nervlar, arteriyalarning o'z tarmoqlari bo'ladi va boshqa mayda struktura tuzilmalari: segment va bo'lakchalardan tashkil topgan. Segmentlar o'z navbatida bundan ham mayda bo'lakchalardan tuzilgan. Har bir o'pkada ularning soni sakkiz yuztaga yetadi. Bo'lakchalarda bronx yanada tarmoqlanib ketadi. Bronxlardan mayda al'veolyar yo'llar chiqadi, ular mikroskopik yupqa devorli pufakchalar uyumlari bilan qoplangan bo'lib, gazlar almashinuvi shular yordamida amalga oshadi. Al'veolalar devori juda yupqa, ularga qon tomirlar bo'ylab karbonat angidrid gaziga to'yingan vena qoni doim oqib keladi. Al'veolyar kapilyarlar membranasi orqali al'veolalardagi kislarodning qondagi karbonat angidrid gazi bilan almashinuvi ro'y beradi. Nafas olishda al'veolalarning gaz tarkibi



yangilanadi, nafas chiqarishda esa ulardan korbanat angidridga to'yingan xavo chiqib ketadi. Alveiolalardan qonga eritrotsitlar gemoglobini tomonidan shimiladigan kislorod o'tadi.

Bolalar o'pkasining rivojlanishida miqdor va sifat o'zgarishlari kuzatiladi. O'pkaning alveolyar hajmi kattalashadi, tog'aysiz bronxlar- bronxiolalar o'sadi. 6-7 yoshga kelib, ularning massasi 8 marta, 13-14 yoshga kelib 10 marta ortadi.

Nafas olish vaqtida barcha alveiolalar ham atmosfera havosi bilan to'liq to'yinavermaydi. Alveiolalarning bir qismigina to'yinib, qolganlari organizm jismoniy yuklamada foydalanadigan funktsional rezervni tashkil etadi. Tinch xolatda odam minutiga tahminan 16 marta nafas oladi, nafas olinadigan va nafas orqali chiqariladigan havo hajmi 6-9 l ni tashkil qiladi.

O'pkaning funktsional holatini baholash uchun o'pkaning tiriklik sig'imi tushunchasidan foydalaniladi. Unga oldin maksimal nafas olingandan keyin maksimal nafas chiqarilgandagi havo hajmi ko'rsatkichlari kiradi. Bu erkaklarda 3,5-5 l, ayollarda 3,5-4 l, tashkil etadi. Bolalarda o'pkaning tiriklik sig'imi 3-4 yoshdan boshlab belgilanadi va 6-7 yoshda, keyin 15-16 yoshda sezilarli o'zgarishlar ro'y beradi. 6-7 yoshda o'pkaning tiriklik sig'imi 1200-1400 sm<sup>3</sup>, 11-12 yoshda 2000-2200 sm<sup>3</sup>, 15-16 yoshda 3200-4200 sm<sup>3</sup> ni tashkil qiladi [15-31].

Muntazam bajariladigan jismoniy mashqlar o'pka hajmining kengayishiga, nafas olish muskullarining rivojlanishiga imkon beradi, o'pka ventilyatsiyasini yaxshilaydi, nafas olish faoliyati esa o'z navbatida yurak tomir sistemasi funksiyasiga va boshqa organlar faoliyatiga ijobiy ta'sir etadi.

**Bolalar va o'smirlarda tashqi nafas ko'rsatkichlari.** Ko'krak qafasi nafas tezligi (chastotasi) deb ataladi. Bola nechog'li yosh bo'lsa, shuncha tez-tez nafas oladi. Chunonchi, 6-7 yashar bolalarda nafas tezligi minutiga o'rta hisobda 24 ta bo'lsa, 8-10 yashar bolalarda-22 ta, 12 yashar bolalarda 21 ta bo'ladi. Nafas tezligi asta-sekin kattalar normasiga yaqinlashib boradi. Ayollarda nafas tezligi minutiga

18 ta bo'lsa, erkaklarda 16 ta. O'g'il bolalar 8 yasharlik paytida qiz bolalarga qaraganda tez-tez nafas oladi. 10 yoshdan keyingina qizlarning nafasi tezlashadi.

Nafas tezligi bilan yurak qisqarishlarining tezligi o'rtasida muayyan bog'lanish borligi aniqlangan. Masalan, 11 yashar bolalarda bitta nafasga 3-4 puls zarbi to'g'ri kelsa, katta yoshli odamlarda 4-5 zarb to'g'ri keladi.

Har safar xotirjam nafas olganda o'pkaga kiradigan va nafas chiqarganda undan chiqadigan havo hajmiga nafas hajmi deb aytiladi. Bolaning yoshi ulg'aygan sayin nafas chuqurligi ortib boradi.

Nafas olish gimnastikasi va turli jismoniy mashqlar ko'krak qafasi muskullarini harakatini rivojlantiradi. Buning uchun sportning suzish, eshkak eshish, kon'kida uchush va kon'kida yurish turlari bilan sho'g'illanish maqsadga muvofiqdir.

Nafas olish va nafas chiqarishning ritm bilan almashinishi orqa miyaning bo'yin va ko'krak bo'limlarida, uzunchoq miyada va Varoliev ko'prigida joylashgan nerv markazlari ta'minlaydi. Ulardan qovurg'alararo muskullarga va diafragma boradigan nerv impulslari chiqadi.

Muskullar qisqarganda qovurg'alar ko'tariladi va bir muncha gorizontol holatda bo'ladi, diafragma gumbazsimon shaklga kiradi va hajmi kichrayib qoladi.

Uzunchoq miyaning nerv hujayralari qondagi kislorod va korbonat anhidrid gazi miqdoriga nihoyatda sezuvchan bo'ladi. Korbonat anhidrid gazi miqdori ortishi natijasida uning markazlarida kuzgalish paydo bo'ladi bu kuzgalish nerv tolalari bo'ylab qovurg'alararo muskullarga va diafragma tarqaladi. Natijada nafas olish tezlashadi va chuqurlashadi, organizm kerakli miqdorda kislorod oladi. Yangi tugilgan bolaning birinchi marta nafas olishi korbanat anhidrid to'planishi va kislorod yetishmasligi bilan izohlanadi.

Uzunchoq miyaning nafas olish va chiqarish markazlari avtomatik ravishda ishlaydi, biroq ularning ishini odam ongli ravishda o'zga otirishi mumkin. Bunga mazkur jarayonlarda bosh miya pustlog'i ishtirok etishi natijasida erishiladi.

Yosh bolalarda nafas olish markazi nafas olish ritmini ta'minlay oladi, lekin uning bu faoliyati katta bolalarnikiga qaraganda ancha pastroq bo'ladi, chunki bu markazning takomillanishi tugilgandan keyin ham davom etadi. Yosh bolalardagi nafas olish ritmi, chastotasi, chuqurligining o'zgaruvchanligi bunga isbot bo'lishi mumkin. CHaqaloqlarda nafas olish markazining kuzgaluvchanligi past bo'ladi.

Nafas olish markazi funktsional faoliyatini shakllanishi yoshga qarab ortadi va maktab yoshiga yetganda kattalarnikiga yetib qoladi. Voyaga yetish davrida ham nafas olishni boshqarilishida vaqtincha buzilishlar kuzatiladi va bu davrda o'smirlar organizmi kislorod yetishmovchiligiga ancha chidamsiz bo'ladi. Bunday o'sish va rivojlanish davridagi kislorodga bo'lgan ehtiyoj nafas apparatining boshqarilishi va uning tejamkorligi hisobidan qoplanadi. Bosh miya yarim sharlari rivojlanishi bilan birga nafas olishni ihtiyoriy ravishda o'zgartirish holati ham ortadi.

Katta odamlarda jismoniy mehnat jarayonida o'pka ventilyatsiyasi nafas olish tezligi va chuqurligi hisobiga ortadi. CHiniqqan odamlarda o'pkalarda gaz almashinuvi nafas olish chuqurligi hisobiga ortadi. Bolalar esa katta jismoniy yuklamalarda nafas olish chuqurligini oshirolmaydi, ularda nafas olish chastotasi oshadi. Buni esa o'pka ventilyatsiyasi to'la ta'minlay olmaydi.

O'smirlar organizmi kislorodni maksimal o'zlashtirish darajasiga kattalarga nisbatan tez yetadi, lekin bu holatni uzoq vaqt ichida saqlay olmaydi[31].

Xulosa qilib aytganda, kardio-respirator sistema ko'rsatkichlarining yosh xususiyati bolaning yoshiga qarab mahsus adaptatsion mexanizmlarini shakllanishi va takomillanishi bilan belgilanadi. Bu mexanizmlar organizmning tinch holati va muskul faoliyati natijasida gomeostazini saqlashga qaratilgan. SHuning uchun kardiorespirator sistemasining yosh hususiyatlarini o'rganish bolalarni normol rivojlanishi uchun katta ahamiyatga ega. Hozirgi vaqtda bolalarni harakat faolligi normasini ishlab chiqish hozirgi zamon yosh fiziologiyasi va sport pedagogikasining eng murakkab muommolaridan hisoblanadi.

### **III. Ish bajarish jarayonida qo'llanilgan usullar**

Kuzatishlarda Izboskan viloyati poytug' shahridagi 9-gimnaziya va 8-maktab internatda tarbiyalanuvchi o'quvchi qizlar ishtirok etdi. Bunda 25 nafar kichik maktab yoshdagi, 30 nafar o'rta maktab yoshidagi, 75 nafar yuqori maktab yoshidagi o'quvchi qizlar ishtirok etdi. Har bir guruhda antropometrik (bo'y uzunligi, tana massasi, ko'krak qafas aylanasi) va fiziometrik (arterial qon bosimi, o'pkaning tiriklik sig'imi, pul'si) o'lchovlari o'rganiladi va o'zaro taqqoslanadi.

#### **II.1.Somatometrik kuzatishlar**

Somatometrik kuzatishlarda asosan bo'y, tana massasi, ko'krak qafasi aylanasi aniqlanadi. Tana uzunligi organizmdagi plastik jarayonlar holatini harakterlovchi miqdor ko'rsatkich hisoblanadi. Tana og'irligida suyak-mushak apparati, ichki organlar va yog' to'qimasining rivojlanishi aks etgan bo'ladi.

Bo'yga nisbatan massasi o'zgaruvchan bo'ladi. U qisqa vaqt davom etgan kasallik, noto'g'ri ovqatlanish, ish tartibini o'zgarishi ta'sirida o'zgarish mumkin. Ko'krak qafasi aylanasi esa ko'krak qafasining sig'imi, ko'krak va yelka mushaklarining rivojlanganligini hamda ko'krak bo'shlig'i a'zolarining funksional holatini harakterlaydi.

#### **II.1.Bo'y uzunligini o'lchash**

Bo'y uzunligini rostomer yordamida o'lchanadi. Rostomer urnatib sinaluvchiga uning platformasiga chiqish taklif qilinadi. Bolalar va o'smirlar rostmer platformasi ustiga chiqqan vaqtida qo'li pastga tushirilgan, tos kamari ichki kiyimigacha yechilgan, oyoq kiyimisiz holda bo'lishi kerak. SHuningdek, rostmerning santimetrlarga bo'lingan ustuniga gavdaning uchta nuqtasi: boshi, ko'krak oralig'i va oyoq tovonlari juft holatda tegib turishi zarur. Rostomer ustunidagi surgichni boshning yuqori qismiga yaxshi tekkuncha surib kelinadi. Surgich ko'rsatgan shkala sinaluvchining bo'y uzunligi bo'lib hisoblanadi.

#### **II.1.2. Tana massasini o'lchash**

Tana og'irligini o'lchashda sinaluvchi meditsina tarozisi ustiga chiqishda avval tos kamarigacha ichki kiyimigacha yechilish zarur. Avval meditsina tarozisi katta surgichi orqali kilogramm og'irligi, keyin kichik surgichida gramm og'irligi aniqlanadi. O'lchash aniqligi 0,5 kilogrammgacha.

### **II.1.3. Ko'krak qafasi aylanasi uzunligini o'lchash**

Tasmali santimetr yordamida uch holatda o'lchanadi:

- a) tinch holatda nafas olish va chiqarish:
- b) maksimal nafas olganda :
- v) maksimal nafas chiqarganda.

Tasmali santimetrni tekshiriluvchini qo'llarini ikki tomonga ko'tartirib, tasma tananing orqa tomonida ko'krak bezini aylanasi pastki chizig'ida joylashtiriladi. Dastlab tinch holatda, ya'ni nafas olish va chiqarish oralig'ida o'lchanadi. Bunda tekshiriluvchini suhbatga e'tiborini tortib turilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Tasmani olmay turib maksimal nafas olganda (bunda yelkalar ko'tarilmasligi va muskullar zo'riqmasligi kerak) va maksimal nafas chiqarilganda (tekshiriluvchining tanasi bukchaymasligi kerak) o'lchanadi.

O'lchash aniqligi 0,5 sm

## **II.2.Fiziometrik kuzatishlar**

Fiziometrik kuzatishlarda asosan o'pkaning tiriklik sig'imi, arterial bosim, puls aniqlanadi. O'pkaning tiriklik sig'imi o'pka sig'imi ko'rsatkichi bo'lib, nafas olish sistemasining holati, arterial bosim va puls yurak-qon tomir sistemasining rivojlanish holatini aks ettiradi.

### **II.2.1. O'pkaning tiriklik sig'imini o'lchash**

O'pkaning tiriklik sig'imi spirometr yordamida o'lchanadi. Tekshirishdan avval spirometrni jumragi spirt bilan artiladi. Tekshiriluvchi tik holatda avval juda chuqur nafas oladi, burnini qo'l bilan berkitib spirometr jumragiga bir marta chuqur

nafas chiqaradi. Tana holatini o'zgartirmasligi kerak. Sipiometr shkalasi orqali o'pkaning tiriklik sig'imi 100 millilitr aniqlikda o'lchanadi.

### **II.2.2. Arterial qon bosimini o'lchash**

Qon bosim Korotkov usuli bilan o'lchanadi. Buning uchun sfigmomanometr va fonendoskopdan foydalaniladi. Bu usulda qon bosimini o'lchash uchun chap qo'lining yelka qismiga mahsus rezina manjet o'rab, u manometr bilan tutashtiriladi. Keyin bu manjet ichiga rezina nok orqali bilak arteriyasida puls yo'qolguncha havo yuboriladi. Keyin vintli klapan yordamida manjeta ichidagi havo asta-sekin chiqariladi. SHu vaqtda bilakning tirsak bukilishidan o'tadigan arteriyadagi tovush fonendoskop bilan eshitiladi. Yelka arteriyasini siqib turgan rezina manjeta ichidagi bosim kamayib ma'lum darajaga yetganda arteriyadan qon o'ta boshlaydi. SHu vaqtda fonendoskop orqali tovush eshitiladi. Asta-sekin havo chiqarila borilgan sari tovush kuchayib, keyin pasayib, ohiri eshitilmay qoladi. Bu minimal (diastolik)bosimni ko'rsatadi.

### **II.2.3. Yurak qisqarishlar chastotasini aniqlash**

Sinaluvchining kaft usti bo'g'inidan biroz yuqorida bilak arteriyasi ustiga ko'rsatkich va o'rta barmoqni qo'yib tinch holatda pulsni 15 soniya davomida sanaladi va olingan natija 4 ga ko'paytirilib bir minutdagi yurak urushlar soni aniqlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Prezident Islom Karimovning O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 23 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruzasi
2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 8-декабр 30-сонли “” давлат дастури тўғрисидаги қарори
3. F.Dumaeva L.Yunusov “Bollar sportini rivojlantirish” Fanidan o'quv materiali. Andijon - 2013y 5-7 bet
4. Xalilov. M. Xolmirzaeva F. Axmedov. “Yosh fiziologiyasi va gigienasi “Maruza matn Andijon-2013 6-7, 24-27 bet
5. Қ.С.Содиқов “Ўқувчилар физиологияси ва гигиенаси” Тошкент 1992
6. К Т Almatov, Sh.I. Allamurotov “Odam va hayvonlar fiziologiyasi”
7. О.Т.Алявия ва бошқалар “Нормал физиология” Тошкент.-“Янги аср авлоди” нашриёти, - 2007йил
8. Л.С.Клемешева,М.С.Эргашев Ёшга оид физиология Тошкент, “Ўқитувчи” 1991 йил 64-66 бет
9. К.Т.Алматов, Л.С.Клемешева, Улғайиш физиологияси. Тошкент, Университет нашриёти 2004 йил
- 10.Г.Аҳмедов Одам Анатомиyasi Тошкент “Иқтисод-Молия” 2007й .
11. L.I.Murskiy “kichik yoshdagi maktab bolalari anatomiyasi va fiziologiyasi” Т-1963
12. E.Nuriddinov Odam Fiziologiyasi Toshkrnt. Ibn Sino nashriyoti.2005 yil

N	Ism va familyasi	Yoshi	To'la bo'yi	Yarim bo'yi
---	------------------	-------	-------------	-------------

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.