

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
ZAXIRIDDIN MUHAMMAD BOBUR NOMLI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI
HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI KAFEDRASI**

Qo'lyozma huquqida

BUVASHEVA ZIYODAXON OBOBAKIR QIZI

**"UCHINCHI VA TO'RTINCHI SINFDAN O'QIYOTGAN
QIZLARNING MORFO-FUNKSIONAL KO'RSATKICHLARI."
MAVZUSIDAGI**

**5140100 BIOLOGIYA YO'NALISHI BO'YICHA BAKALAVR
AKADEMIK DARAJASINI OLISH UCHUN YOZGAN**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Ish rahbari:

b.f.n. dotsent E. X. Xalilov.

Andijon – 2017

MUNDARIJA:

Kirish.....	3
I.1. Boshlang'ich sinf o'quvchilarining jismoniy rivojlanishini umumiy qonuniyatlari va xususiyatlari.	7
I.2 . Odam skeletini tuzilishi va yoshga oid ko'rsatkichlari.	14
I.3. Muskul tizimining tuzilishi va rivojlanishi.....	21
I.4 Nafas tizimining tuzilishi va funksiyalarining taraqqiy yetishi.....	24
I.5. Yurak, qon tomir sistemasini tuzilishi va yoshga oid xususiyatlari.	38
II.1.Jismoniy rivojlanganlik va tayyorlik ko'rsatkichlarini aniqlash usullari va kuzatiluvchilar.	43
II.2. O'quvchi qizlarning jismoniy rivojlanishi va tayyorligini kuzatish natijalari va tahlili.....	49
Xulosalar.	61
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	62

Kirish.

O‘zbekistonda mustaqillik yillarida siyosiy hamda davlat va jamiyat qurilishi sohasida olib borilgan demokratik islohotlar mamlakatimizning istiqloq davrida rivojlanib, siyosiy, ijtimoiy- iqtisodiy, madaniy-ma'naviy taraqqiyotning turli jabhalarida ulkan yutuq va natijalarga erishib, jahon hamjamiyatida tobora yuksak mavqega ega bo‘lib borayotgani hech kimga sir emas. Jamiyatimiz taraqqiyoti yo‘lida amalga oshirilayotgan keng ko‘lamli sa'y-harakat va islohotlar demokratik huquqiy davlat, kuchli fuqarolik jamiyatini shakllantirishga xizmat qilmoqda. Bu ishlarga har bir yurtdoshimiz o‘z hissasini qo‘shayotganligi, mamlakatimizda hech kimdan kam bo‘lmagan hayot barpo yetish yo‘lida astoydil mehnat qilayotgani muqaddas fuqarolik burchiga aylanib borayotganligi tufaylidir [1].

Sog‘liqni saqlashni isloh qilishga qaratilgan qator qonunlar, qarorlar va farmoyishlar qabul qilindi. Masalan, 1993-yil mart oyida qabul qilingan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan "Sog‘lom avlod uchun" xalqaro jamg‘armasining tashkil etilishi hamda bu sohadagi tashabbuskorlikni rag‘batlantirish maqsadida "Sog‘lom avlod uchun" orderining ta'sis etilishi, 1995-yil 29-avgustda qabul qilingan O‘zbekiston Respublikasining "Fuqorolar sog‘ligini saqlash to‘g‘risida" gi qonun, 1998- yil noyabr oyida qabul qilingan "Respublikada sog‘liqni saqlash tizimini isloh qilishning Davlat dasturi to‘g‘risida" gi Prezident farmoni va shu kabi bir qancha salnomalarni keltirish mumkin[2].

Bulardan tashqari, 2000- yil 15 -fevralda O‘zbekistan Respublikasi Vazirlar Mahkamasi "Sog‘lom avlodni tarbiyalash dasturini" qabul qildi. 2002- yil 24-oktyabrda "O‘zbekistonda bolalar sportini rivojlantirish jamg‘armasini tuzish to‘g‘risida" gi Prezident farmoni chiqdi. 2003-yil 4-noyabrda O‘zbekistan Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Ommaviy sport targ‘ibotini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida" gi qarori qabul qilindi.

Mamlakatimizda mustaqillik yillarida yoshlarga doir qabul qilingan huquqiy hujjatlarning barchasi ta'lim-tarbiya samaradorligini oshirishga, ijtimoiy muhofazaga, sog'lom barkamol avlodni tarbiyalashga yo'naltirilgan.

Yurtimizda yashayotgan har bir bolaning o'ziga xos qobiliyati va iste'dodini o'z vaqtida payqash, tarbiyalash va ro'yobga chiqarish - bu o'ta muhim vazifa nafaqat ota-onalarning ezgu maqsadi, balki jamiyatimizning burchi ekanligi hamda ushbu dasturning muvaffaqiyatli amalga oshirilishi va samarasi uchun barcha birdek ma'sul ekanligi "Barkamol avlod yili" davlat dasturida ta'kidlangan.

Birinchi Prezidentimiz I.A.Karimov tashabbusi bilan aholi salomatligini yaxshilash va mustahkamlash, insonning faol umrini uzaytirish, kasalliklarni kamaytirishga hamda kasalliklar kelib chiqishini oldini olishga, sog'lom turmush tarzini shakllantirishga qaratilgan qator istiqbolli chora va tadbirlar belgilangan va ular bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda. Sababi: jismoniy mustahkam, ruhan tetik, ma'naviy sog'lom xalqni sindirib bo'lmaydi. Bunday sifatlarga esa sog'lom turmush tarzida yashagan va uning talablariga to'la e'tiqod qilgan kishilargina qodir bo'ladilar [2, 5].

Yoshlar o'rtasida sog'lom turmush tarzini targ'ib qilish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2009- yil 13 -aprel kungi PQ-1096 sonli "Ona va bola salomatligini muhofaza qilish, sog'lom avlodni shakllantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar" va "2014 yil-Sog'lom bola yili" bo'yicha keng ko'lamda tushuntiruv va targ'ibot ishlari olib borilmoqda.

Yurtimizda inson salomatligini saqlashga azaldan alohida e'tibor qaratib kelingan. Prezidentimiz farmoniga asosan, 2017-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi tasdiqlandi. Harakatlar strategiyasining ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lgan ijtimoiy sohani rivojlantirish yo'nalishida ham ko'pchilik vazifalar bilan bir qatorda fuqarolarni salomatligini saqlash, sog'liqni saqlash sohasini isloh qilish, xotin-qizlarning ijtimoiy-siyosiy faolligini oshirish, bolalar va yoshlar

o'rtasida sog'lom turmush tarzini shakllantirish, ularni jismoniy tarbiya va sportga keng jalb etish, yoshlarni ijtimoiy himoya qilish kabi vazifalar dolzarb masalalar qatorida belgilangan.

Sog'lomlashtiruvchi mashqlar bilan shug'ullanish sog'likni mustahkamlaydi, jismoniy qobiliyatni yaxshilaydi, ayniqsa yoshlarni, sog'lom o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydi [2,3].

Mavzuning dolzarbligi: bolalarni sog'lom o'sishi va rivojlanishi har qanday jamiyatning muxim vazifalariga kiradi. Respublikamiz mustaqillikni qo'lga kiritgandan keyin yosh avlodni har tomonlama yetuk, sog'lom va jismoniy chiniqqan qilib tarbiyalash pedagog va tarbiyachilar, tibbiyot hodimlari, ota – onalar va keng jamoatchilik oldida turgan asosiy vazifaga aylangan.

Bolalarni jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari orqali ularni qanchalik darajada sog'lom o'sib rivojlanayotganligi haqida ma'lumotlar olinadi va ularda yuzaga kelayotgan salbiy ko'rsatkichlar o'z vaqtida aniqlanib tegishli davolovchi tadbirlar amalga oshiriladi. Xozirgi kunda davlatimiz tomonidan yosh avlodni yetuk inson darajasiga yetkazish uchun barcha imkoniyatlar ishga solinmoqda.

Hukumatimiz va shaxsan Prezidentimiz tomonidan o'sayotgan yoshlarni salomatligiga alohida e'tibor qaratilayotganligi ham bu mavzuni shu kunning dolzarb muammosi ekanligini ko'rsatmoqda.

Shuning uchun bizning bitiruv malakaviy ishimiz "Uchinchi va to'rtinchi sinfda o'qiyotgan qizlarning morfo-funksional ko'rsatkichlari" ni o'rganishga bag'ishlangan.

Ishning maqsadi va vazifalari: Uchinchi va to'rtinchi sinfda o'qiyotgan o'quvchi qizlarning jismoniy rivojlanishi va tayyorligini o'rganish va olingan natijalarni statistik tahlil qilish.

Uchinchi va to'rtinchi sinfda o'qiyotgan o'quvchi qizlarni bo'y uzunligi, tana og'irligi, ko'krak qafasi aylanasi uzunligi, spirometriya, va dinamometriya ko'rsatkichlari, yurak urishlar soni ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Ishning ilmiy yangiliklari: Buloqboshi tumanida uchinchi va to'rtinchi sinfda o'qiyotgan o'quvchi qizlarning jismoniy rivojlanish va tayyorligini ko'rsatkichlari tartibli ravishda birinchi bor kuzatilmoqda. Olingan natijalar ishni yangiligini tashkil qiladi va jismoniy rivojlanishni yosh xususiyatlari haqida tushunchalarni kengaytiradi.

Ishning amaliy ahamiyati: Bitiruv malakaviy ishni bajarishdagi morfo-funksional kuzatuvlar natijalari jismoniy rivojlanishni individual baholashga xizmat qilib, turli xil noto'g'ri rivojlanishni oldini olish va korreksiyalash imkoniyatini yaratadi. O'quvchilarning jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarini chegaralari aniqlanib, ular yordamida kiyim, poyabzal, mebellar va boshqalarni kattaliklari aniqlanadi va ulardan turli xil standartlari yaratishda foydalanish mumkin.

I.1. Boshlang'ich sinf o'quvchilarining jismoniy rivojlanishini umumiy qonuniyatlari va xususiyatlari.

O'sish va rivojlanish jarayonlari tirik materiyaning umumbiologik xususiyatlari hisoblanadi. Tuxum hujayrasining urug'lanishidan boshlanadigan organizmning o'sish va rivojlanishi uning butun umri davomida kechadigan uzluksiz bajariluvchi jarayonni namoyon qiladi. Rivojlanish jarayoni poygasimon holatda kechib, uning hayotini bosqichlari yoki davrlari orasidagi farqlar faqatgina miqdoriy jihatdangina emas balki sifatiy jihatdan ham o'zgarishlarga olib boradi [5].

Rivojlanish deganda uchta asosiy jarayonlar tushiniladi:

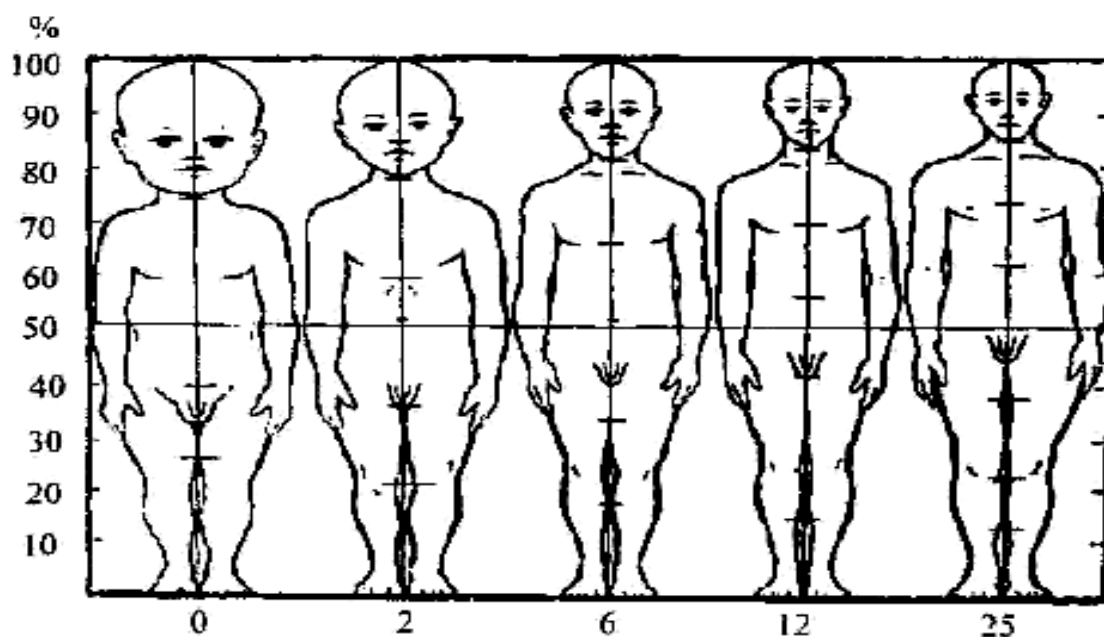
- 1) o'sish – hujayralar sonini ko'payishi (suyaklarda, o'pkalarda va boshqa a'zolarida) yoki hujayralarning kattaligini ortishi (muskul va nerv to'qimasida) nazarda tutiladi;
- 2) a'zo va to'qimalarni farqlanishi (differensirovka);
- 3) shakllanish yoki sifat o'zgarishi.

Ushbu jarayonlar bir-biri bilan uzviy bog'liq va bir-birini to'ldirib turadi. Bola organizmining voyaga yetgan organizmidan farq qiluvchi rivojlanish jarayonining asosiy fiziologik xususiyatlaridan biri organizm vaznining tinimsiz ortishi va uning hujayralari sonini yoki ularning o'lchamlarini o'zgarishi bilan birgalikda kechuvchi miqdoriy jarayon ya'ni o'sish hisoblanadi.

Organizmning o'sishini ko'rsatuvchi aniq ko'rsatkich - bu undagi oqsillarning umumiy miqdorini oshishi va suyaklar o'lchamining kattalashishidir. Bolalar o'sish va rivojlanishining muhim qonuniyatlariga, o'sish va rivojlanishning bir tekisda kechmasligini va uzluksizligi, akseleratsiya va geteroxroniyani ko'rsatish mumkin.

I.A.Arshavskiy faqatgina turli yosh davrlarida organizmning fiziologik funksiyalarni spetsifik xususiyatlarini emas, balki shaxsiy rivojlanish qonuniyatlarini ham tushunish imkonini beruvchi asosiy omil sifatida "skelet muskullarining energetik qoidasini" shakllantirdi. Uning ma'lumotlariga ko'ra, turli yosh davrlaridagi energetik jarayonlarning xususiyatlari, hamda nafas va yurak tomirlar tizimi faoliyatining o'zgarishi va qayta shakllanishi ontogenez jarayonida yuqoridagi organlarga mos bo'lgan skelet muskullarining rivojlanishiga bog'liq bo'ladi [10].

Bola o'sishini ancha jadallashgan davri hayotining birinchi yilida va jinsiy yetilish davrida, ya'ni 11-15 yoshlik bo'lgan paytlarga to'g'ri keladi. Endi tug'ilgan bolaning bo'yi 50 sm bo'lgan bo'lsa, bir yoshning oxiriga kelib 75-80 sm ga yetadi, ya'ni 50 % dan ortishi kuzatiladi, gavda og'irligi esa uch martaga – ya'ni yangi tug'ilgan bola bor yo'g'i 3,0-3,2 kg bo'lsa, birinchi yil oxiriga kelib 9,5-10,0 kg gacha yetadi. Keyingi yillarda jinsiy voyaga yetish davrigacha o'sish tempi pasayadi va o'rtacha yiliga 1,5-2,0 kg qo'shilsa, bo'y uzunligi 4,0-5,0 sm o'sadi.



1-rasm. Yoshga bog'liq holda tana proporsiyalarining o'zgarishi

O'sish tempining ikkinchi marta sakrashi jinsiy yetilish davrining boshlanishi bilan bog'liq bo'lib, bo'y uzunligi bir yilda 7-8 sm ga hatto 10 sm gacha ortadi. Vaholanki 11-12 yoshda qizlar o'sish bo'yicha o'g'il bolalardan bo'ydorrog bo'ladilar. 13-14 yoshda ularning bo'ylari deyarli bir xil bo'lsa, 14-15 yoshga borib esa bo'yi bo'yicha o'g'il bolalar qizlardan o'tib ketadilar va bu ortiqlik butun hayot davomida saqlanib qoladi.

Yangi tug'ilish davridan to to'lig'icha voyaga yetish yoshigacha tana uzunligi –3,5 marta, gavda uzunligi –3 marta, qo'llar uzunligi –4,5 marta oyoqlar uzunligi esa –5 marta ortadi.

Jinsiy yetilish davri boshlanguniga qadar (pubertatoldi davri) gavda proporsiyalarida jinsiy farqlar kuzatilmaydi, jinsiy yetilish davrida esa (pubertat davri) o'smirlarning oyoq qo'llari qizlarnikiga nisbatan uzunroq, gavda kaltaroq, chanoq suyagi torroq bo'ladi. Agarda pubertatoldi davrida umumiy o'sish asosan oyoqlarni o'sishi hisobiga ortsa, pubertat davrida esa – gavdaning hisobiga ortadi.

Rivojlanishning asosiy qonuniyatlari davriylik va geteroxronlik kiradi. Bunga o'sish va rivojlanish bir tekisda va bir vaqtda emasligini ko'rsatish mumkin. Ontogenezda a'zolar va funksiyalar shakllanishini aloxida davrlari farqlanadi, ularda o'sishning tezlashishi va sekinlashishi kuzatiladi. Turli funksiyalar rivojlanishining tezlashish davrlari bir-biriga mos kelmaydi. Tana uzunligini ortishini eng tez davri bolaning bir yoshgacha va jinsiy yetilish davriga to'g'ri keladi: o'rtacha qiz bolalarda 12-13 yosh, o'g'il bolalarda 14-15 yoshga to'g'ri keladi. Nutq 2-3 yoshgacha shakllanadi, harakatlarni nutq orqali boshqarish 4-5 yoshda amalga oshadi. 6-7 yoshdan sut tishlari haqiqiy tishlar bilan almasha boshlaydi. Tana asosiy pozalari bir yoshgacha o'zlashtiriladi, harakatlarning asosiy fondi 3 yoshgacha egalanadi. 8 yoshgacha qadamning uzunligi ortadi, 8-9 yoshdan boshlab esa yurish va yugirish jadalligi o'sadi. 14 yoshdan keyin tana va yurak massasi sezilarli ortadi [10,14,15].

Yosh davrlarining asosiy qonuniyatlariga bog'liq xolda maktabda bolalarni o'qitish dasturlari tayyorlanadi, jismoniy va aqliy yuklamalarni normalari belgilanadi, kiyim, poyabzal, mebellarni va boshqalarni kattaliklari aniqlanadi.

Odamlar haqidagi fanning yutuqlari, bolalarni u yoki bu harakat faoliyatiga o'rgatish va harakat funksiyalarning ayrim tomonlarini shakllanish bosqichlarini xarakterli davrlarini ajratish imkonini berdi. O'sish va rivojlanishning turli davrlarida bolalarning organizmi mashqiy jismoniy yuklamalarga javob reaksiyasi turlicha va u ma'lum davrlarda katta va uzoq muddat saqlanib qoladi va samara beradi: ayrim mualliflar bularni kritik yoki sezuvchi davr deb ataydilar, harakat funksiyasidagi jiddiy o'zgarish bolalarning kichik maktab yoshida yuz beradi (8- 12 yoshlar). Yosh ulg'ayishi bilan 13 yoshgacha bolalarning chopish tezligi orta boradi, 14-15 yoshli o'smirlarda tez yugurishga chidash bera olishning pasayishi bizning nazarimizda ularning jinsiy yetilish davri bilan bog'liq bo'lsa kerak.

Akseleratsiya tushunchasi XIX asrning oxirgi choragi va XX asrning boshlarida ko'pgina mamlakatlarda bolalarning o'sishi tezlashganligi kuzatilgan. Shu paytdan boshlab bolalarning jismoniy rivojlanishi haqidagi ma'lumotlar yig'ila boshlandi va 1936-yilda rivojlanishning tezlashishini xarakterlovchi murakkab kompleks hodisalarni Ye. Kox tomonidan akseleratsiya deb atash fanga kiritildi (lot. accelerare - tezlatish). Dastlab ko'pchilik tadqiqotchilar akseleratsiya deganda, avvalo, bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishini tushunganlar. Keyinchalik bu tushunchalar jiddiy darajada kengaydi.

Akseleratsiya deganda tana o'lchamlarining ortishini va ancha erta muddatda yetilishning boshlanishlarini tushuna boshladilar. Tana uzunligi, ko'krak hajmi va tana og'irliklarini jismoniy rivojlanishning ana shunday muhim belgilari deb qarala boshlandi. Organizmning morfologik xususiyatlari uning funksional faoliyati bilan chambarchas bog'langanligini hisobga olgan holda, ayrim mualliflar o'pkaning tiriklik sig'imini, ayrim muskullar guruhining kuchini, skeletning suyaklanish darajasini, tishlarning chiqishi va almashinishlarini, jinsiy yetilish darajalariga

jismoniy rivojlanishning belgilari sifatida qaray boshladilar. Hozirga kelib "akseleratsiya" tushunchasi shunchalik kengayib ketdiki, ya'ni faqatgina bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishining tezlashishi haqida gapirmasdan balki voyaga yetgan odamlarning tana o'lchamlarining ortishi, klimaksning ancha kech boshlanishlari haqida ham gap yuritilmoqda. Haqiqatan ham, o'sishning tezlashishini embrional rivojlanish bosqichidayoq kuzatish mumkin. Yangi tug'ilgan bolalarning tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, oxirgi 30-40 yil davomida ularning tana uzunligi 0,5-1 sm ga, og'irligi esa 100-150 g ortdi. Bolalar hayotining birinchi yilida o'sish va tana og'irligining ortishidan tashqari, tana og'irligini ikki marta oshishi, yoshining va bosh hamda ko'krak qafasi aylanasi to'rt tomonlama o'lchami pasayishi kuzatiladi.

Akseleratsiya sabablariga nisbatan hozirgacha umumiy ravishda qabul qilingan biror fikr shakllanmagan. Ko'pchilik olimlarning fikricha rivojlanishning barcha o'zgarishlarida asosiy aniqlovchi rolni oziqlanishning o'zgarishi deb hisoblaydilar. Buni esa to'la qimmatli oqsillar va natural yog'larni aholi jon boshiga iste'mol qilishni ortishiga bog'laydilar, shular qatoriga sabzavot va mevalarni yil davomida doimiy ravishda iste'mol qilinishini, ona va bola organizmini vitaminlanishi ortishini qo'shdilar. Ovqatlanishning yaxshilanishi bilan bir qatorda tibbiyotning umumiy yutug'i bilan bog'liq bo'lgan chaqaloqlik va bolalikda kasallanishlarning umumiy pasayishini ham asosiy sabablardan biri deb hisoblaydilar [5,6,8,].

Ayrim mualliflar akseleratsiyaga tarbiyalash va o'qitishning yangi shakllari va usullari, ilgarigiga nisbatan doimiy va tez-tez o'g'il va qizlar o'rtasidagi muloqot, sport, jismoniy madaniyatlarga jiddiy e'tibor berilmoqda. Ko'plab mamlakatlarda olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, yaxshi ta'minlangan oilalarning bolalarida jinsiy yetilishi tabiiy muddatidan ancha oldin boshlanadi. Akseleratsiya muammosi qanchalik munozarali bolishidan qat'iy nazar, faqat bir narsa aniq, u ham bo'lsa, uning aniq ko'rsatkichlarga ega ekanligidir. Bu yerda gap mebelning, poyabzalning yoki kiyim - kechaklarning standartlarining o'zgarishi haqida

borayotgani yo'q, aksincha, bola va o'smirlarning tashqi muhit shart-sharoitlari ta'siri ostida antropometrik ko'rsatkichlarni o'zgarishi haqida boradi. Shu sababli akseleratsiya o'quv-tarbiyaviy jarayonlarni, mehnat va dam olish tartiblarini tashkil qilishda hisobga olinishi zarur, u esa, o'z navbatida, turli yosh davrlarida tarbiyaning shakl va usullarini jiddiy darajada o'zgarishiga olib keladi. Bolalar juda erta jismoniy yetilsalarda, ish bajarash qobiliyati ularning jismoniy yetilishidan orqada qoladi, ko'pgina ma'lumotlarning ko'rsatishicha ijtimoiy yetilish bolalarning jismoniy rivojlanishi singari o'sha masshtabda akseleratsiyalanmaydi. Akseleratsiya bilan bog'liq holda o'quvchilarni jinsiy tarbiyalash muammosi muhim dolzarblikni oladi [5,8,10,].

Yosh davrlari.

Bolaning organizmi tinimsiz o'sadi va rivojlanadi. Ontogenez jarayonida maxsus anatomik va funksional xususiyatlar yuzaga keladi va ular yoshga oid yoki xos bo'lgan o'zgarishlar deb ataladi. Shunga mos holda, odamning hayot sikli davrlarga yoki bosqichlarga bo'linishi mumkin. Bu davrlar orasida aniq bir chegara yo'q va ular jiddiy darajada shartlidir.

Ammo bu davrlarni qismlarga bo'lish zarur, chunki bir vaqtda, lekin turli biologik yosh bilan tug'ilgan bolalar sport va mehnat yuklamalariga turlicha reaksiya qiladi, bu paytda ularning ish qobiliyati yuqori yoki past bo'lishi mumkin, bu esa, o'z navbatida, maktabdagi o'quv-tarbiyaviy jarayonlarni, uni o'rab turgan atrof-muhitni tashkil qilishning amaliy muammolarini yechish uchun muhimdir. Pasportda ko'rsatilgan yoshdan farqli o'laroq, yoshlar orasidagi interval bir yilga teng bo'lganida, odamning biologik yoshi odam hayotining bir necha yilini qamrab oladi, ya'ni bu muddat ichida ma'lum biologik o'zgarishlar yuz beradi [6,8,10,14].

Hozirgi zamon fanida o'sish va rivojlanish davrlari hamda ularni yosh chegaralarining umumiy holda qabul qilingan klassifikatsiyasi yo'q. Shu sababli u yoki bu omillar tomonidan tavsiya qilingan o'sish va rivojlanishning davrlarga

bo'linish tartibi haqida munozarali fikrlarga farqli o'laroq RFAning bolalar va o'smirlar fiziologiyasi instituti tomonidan yoshga oid davrlashlarni quyidagi bo'linishini taklif qilgan va bu taklif qilingan bosqichlar deyarli barcha hamdo'stlik mamlakatlarida keng miqyosda foydalanilmoqda.

1. Yangi tug'ilgan - 1-10 kunlik.
2. Chaqaloqlik- 10 kundan 1 yoshgacha.
3. Bolalikning oldi - 1-3- yillar.
4. Birinchi bolalik - 4-7- yillar.
5. Ikkinchi bolalik - 8-12- yil o'g'il bolalar va 8-11- yil qiz bolalar uchun.
6. O'smirlik yoshi - 13-16- yil o'g'il bolalar va 12-15- yil qiz bolalar uchun.
7. Yoshlik davri - 17-21- yil yigitlar, 16-20- yil qizlar.
8. Balog'at yoshi I davri 22-35 yil erkaklar, 22-35 yil ayollar.
9. Balog'at yoshi II davri 36-60 yil erkaklar, 36-55 yil ayollar uchun.
10. Yoshi o'tgan - 61-74 yil erkaklar, 56-74 yil ayollar.
11. Qarilik davri - 75-90 yil.
12. Uzoq umr ko'ruvchilar - 90 yil va undan yuqori.

Har bir yosh davrlari o'zining spetsifik xususiyatlariga ega. Bir yosh davridan ikkinchisiga o'tish jarayoni shaxsiy rivojlanishning ma'lum keskin o'zgaruvchan bosqichi yoki kritik davri deb qaraladi. Har bir yosh davrlarining davom yetish muddati jiddiy darajada o'zgarishlarga uchraydi. Yoshning xronologik chegarasi kabi uning tavsifi ham dastavval ijtimoiy omillar bilan aniqlanadi [5,6,14].

I.2 . Odam skeletini tuzilishi va yoshga oid ko'rsatkichlari.

Osteologiya — suyaklarning tuzilishini o'rganadi. Organizmning qattiq asosini hosil qiluvchi suyaklar majmuyi skeletdir. Skelet (grekcha skeletos) quritilgan degan so'zdan olingan. U 200 dan ortiq alohida suyakdan iborat. Skeletning og'irligi 5—6 kg bo'lib, erkaklarda gavda umumiy og'irligining 10% ini, ayollarda 8,5 % ini tashkil qiladi. Skelet tayanch-harakat, himoya va biologik vazifalarni bajaradi.

Tayanch vazifasi yumshoq to'qima va a'zolarining skeletning ayrim qismlariga birikib turishi natijasida vujudga keladi. Harakat vazifasi skeletni tashkil qilib turgan suyaklarning har xil richag hosil qilib, bo'g'im orqali birlashishi va nerv sistemasi yordamida mushaklar qisqarishi bilan namoyon bo'ladi. Himoya qilish vazifasi skeletning alohida qismlaridan vujudga kelgan bo'shliqlar orqali bajariladi. Masalan, umurtqa kanali orqa miyani, kalla suyaklari bosh miyani, ko'krak qafasi o'pka va yurakni tashqi ta'sirlardan saqlab turadi. Biologik vazifasi suyaklar tarkibida ko'p miqdorda mineral modda almashinuvida ishtirok etuvchi kalsiy, fosfor, magniy va boshqa elementlar bor. Bundan tashqari, suyaklarning epifizlarida joylashgan qizil ilik organizmda biologik himoya vazifasini bajaradigan qon elementlarini ishlab chiqaradi. Yangi tug'ilgan va ko'krak yoshidagi bolalar uzun naysimon suyagining bo'shliq qismida qizil ilik bo'lib, o'sish protsessida qizil ilikning o'rnini sariq ilik egallaydi. Naysimon suyaklarning ikki uchida, ba'zida yassi suyaklarda 15 yoshgacha qizil ilik saqlanadi [9,13].

Suyaklarning yuzasida g'adir-budur do'mboq, qirra teshiklar, egatlar bo'ladi. Bularga muskullar, paylar, boylamlar birikadi yoki qon tomirlar, nervlar o'tadi. Suyak biriktiruvchi to'qimaga kirib ikki xil kimyoviy modda: organik va anorganik moddalardan iborat. Suyakning organik moddasiga ossein deyiladi, suyak tarkibining 1/3 qismini organik, 2/3 qismini anorganik modda tashkil etadi. Agarda suyakni bir qismini xlorid yoki nitrat kislotaga solib qo'yilsa, bir necha

vaqtdan so'ng yumshoq va elastik bo'lib qolganini ko'ramiz. Suyak olovda kuydirilsa, organik moddalari kuyib ketishi tufayli mo'rt bo'lib qoladi. Suyakning elastikligi ossein borligiga qattiqligi esa anorganik moddalarga bog'liqdir. Suyakda organik va anorganik moddalar borligidan elastik va qattiqdir. Yosh ulg'ayishi bilan suyakning ossein va anorganik moddalar miqdori o'zgarib boradi. Bolalarda organik moddalari ko'proq. Shuning uchun ularning suyagi elastik bo'ladi. Yosh ulg'aygani sari anorganik moddalar miqdori ortib boradi, shuning uchun ularning suyagi mo'rt bo'lib qoladi. Yosh ulg'ayishi bilan suyakda kalsiy, fosfor, magniy va boshqa elementlar nisbatan o'zgaradi. Kichik bolalar suyagining tarkibida ko'proq kalsiy, katta maktab yoshidagi bolalarning suyagi tarkibida fosfor tuzlari ko'p bo'ladi. Bolaning 7 yoshida naysimon suyaklarning tuzilishi katta odamlarnikiga o'xshaydi. Lekin 10–12 yoshda suyakning g'ovak moddasi intensiv o'zgaradi. Bolaning yoshi qancha kichik bo'lsa, suyak ustidagi po'stlog'i zich qavatga yopishgan bo'ladi. Bolaning 7 yoshida suyak ustligi zich qavatdan ajralib turadi. 7 – 10 yoshgacha naysimon suyaklarning ilik qismining o'sishi sekinlashadi. 11 – 12 yoshlardan 18 yoshgacha naysimon suyaklar to'liq shakllanib bo'ladi [6,7,10].

Suyaklar shakliga ko'ra quyidagi guruxlarga bo'linadi:

1-Naysimon:

A. Uzun naysimon (yelka, bilak tirsak, son suyaklari)

B. Kalta (qo'l va oyoq panja suyaklari)

2-G'ovak:

A. Uzun (qovurg'a, to'sh suyagi)

B. Kalta (umurtqa, qo'l va oyoq panja suyaklari)

V. Sesamasimon (tizza qopqog'i)

3-Yassi: (peshona, tepa, ensa, ko'krak va chanoq suyaklari).

Har qaysi naysimon suyaklarning o'rta qismi diafiz (tanasi), oxirgi ikki uchlari tanaga yaqin uchlari proksimal epifiz va tanadan yiroq uchi distal epifiz deb nomlanadi. Diafiz bilan epifiz oraligi metafiz deyilib, suyakning o'sish

sohasiga to'g'ri keladi. Suyakning oxirgi uchlaridagi bo'rtma, do'mboq va shunga o'xshash hosilalar apofiz deyiladi. Aynan shu hosilalarga boylamlarning birikishi suyak bo'g'imini mustahkamlasa, mushaklar birikishi bo'g'imdagi harakatni yuzaga keltiradi. Naysimon suyakning ko'ndalang kesimi ko'zdan kechirilganda, sirtqi yuzasi suyak usti pardasi bilan qoplangan, u ikki qavatdan iborat. Tashqi qavati yupqa, pishiq fibrioz tolalaridan tashkil topgan, uning ichki qavatidagi osteogen hujayralari suyakning eniga o'sishiga imkon beradi. Suyak pardasidagi teshiklar esa qon tomirlar va asab tolalari o'tadigan oziqlantiruvchi teshik bo'lib xizmat qiladi.

Tana skeleti suyaklarning joylashishiga qarab quyidagicha bo'linadi:

1. Gavda suyaklari:

A. Umurtqa pog'onasi (33-34 ta umurtqadan iborat).

B. Qovurg'alar (12 juft).

V. To'sh suyagi.

2. Kalla suyaklari:

A. Yuz qismidagi suyaklar: burun, ko'z yoshi, yanoq, yuqori va pastki jag', dimog' va tanglay suyaklari.

B. Bosh qismi suyaklari: peshona, ensa, chakka, tepa, ponasimon, g'alvirsimon suyaklar.

3. Qo'l suyaklari:

A. Yelka kamari suyaklari (o'mrov va kurak).

B. Qo'lning erkin suyaklari (yelka, tirsak, bilak va qo'l panjasi suyaklari).

4. Oyoq suyaklari:

A. Oyoq kamari (chanoq) suyaklari: yonbosh, qov va o'tirg'ich suyaklar.

B. Oyoqning erkin suyaklari: son, katta va kichik boldir suyaklari, oyoq panjasi suyaklari.

Skelet qismlarining rivojlanishi yoshga oid xususiyatlarga ega. Umurtqa pog'anasi-skeletning o'zak qismini tashkil qilib, yuqori uchi kalla suyagi bilan birlashgan bo'lib, tana uzunligining qariyb 40% ini tashkil qiladi. Umurtqa

pogʻanasi umurtqalardan va tolali togʻaylardan hosil boʻlgan umurtqalararo disklardan tuzilgan. Yosh kattalashgan sari disklarning balandligi pasayadi [10,15].

Umurtqa pogʻanasining oʻsishi birinchi ikki yosh davrida eng jadal surʼatda sodir boʻladi. Hayotning birinchi 1,5 yilida uning turli qismlarini oʻsishi bir tekis boʻlib, keyinchalik 3 yoshgacha boʻyin va yuqori koʻkrak pogʻonalarining oʻsishi susayadi va bel pogʻonalarining oʻsishi kuchayadi. Bu jarayon, umurtqa pogʻonasini keyinchalik oʻsish davrida ham davom etadi. Umurtqalarning oʻsish tempini kuchayishi 7-9 yoshda va jinsiy balogʻatga yetish davrida kuzatiladi, keyinchalik boʻyiga qoʻshilishi juda kam boʻladi. Suyaklarning qotish jarayoni homila davridanoq boshlanadi va bolalik davrining barcha yoshlarida davom etadi. Bola 14 yoshga toʻlgunga qadar umurtqaning oʻrta qismlari suyaklari qotadi. Jinsiy balogʻatga yetish davrida plastinkalar koʻrinishidagi suyak qotishining yangi nuqtalari paydo boʻlib, ular 20 yoshga kelib umurtqa tanasi bilan qoʻshiladi. Suyaklarning qotish jarayoni 21-23 yoshga kelib yakunlanadi.

Odam tik tura olishi va tik yurishi munosabati bilan umurtqa pogʻonasining toʻrtta bukilishi bor va u oyoqlarning yirik boʻgʻimlari bilan amalda bir chiziqda joylashadi, ana shuning uchun odam muvozanatni saqlaydi. Tugʻilishda umurtqa pogʻonasining dumgʻaza boʻlimida faqat bitta egrilik boʻladi, soʻngra yana uchta egrilik hosil boʻladi. Umurtqa pogʻonasining essimon shakli bolaning individual rivojlanishi jarayonida shakllanadi. Umurtqa pogʻonasini boʻyin va bel qismlarida oldinga, koʻkrak va dumgʻaza qismlarida orqaga tabiiy bukilmalar hosil qiladi. Oldinga bukilmalarni lordoz, orqaga bukilmalarni kifoz deyiladi. Bola turishni va yurishni boshlaganda bel lordozi hosil boʻladi va ogʻirlik markazi orqa tomonga siljiydi, bu holat tana vertikal turganda yiqilib ketishga qarshilik koʻrsatadi. Bir yoshga kelib umurtqa egriliklariga ega boʻladi, lekin ular mustahkam boʻlmaydi va mushaklar boʻshaganda yoʻq boladi. Bolaning 7-yoshiga kelib boʻyin va koʻkrak egriliklari aniq nomoyon boʻladi, bel egriligining mustahkamligi kechroq yaʼni 12-14 yoshga kelib sodir boʻladi [6,10,14].

Bolaning umurtqa pogʻonasi uning egiluvchanligini taʼminlaydigan koʻpgina

xususiyatlarga ega. Shuning uchun og'ir jismoniy ish bajarish, tana vaziyatini uzoq vaqtgacha o'zgartirmaslik bolalarda umurtqa pog'onasining skolioz deb ataladigan qiyshayib qolishiga sabab bo'ladi. U ko'krak va bel bo'limlarida qiyshayib qolishi mumkin.

Skolioz umurtqa pog'onasining yon tomonga qiyshayishidir. Aksariyat umurtqa pog'onasi jadal o'sadigan davrda 15 yoshgacha paydo bo'ladi va chap yoki o'ng tomonga qiyshayishi mumkin. U umurtqa pog'onasining ko'krak bo'limida paydo bo'ladi va keyinchalik bel bo'limini ham qamrab olishi mumkin.

O'smirlik yoshida umurtqa pog'onasining deformatsiyasi bilan bog'liq bo'lgan kasallik belgilari ham kuzatiladi. U umurtqa pog'onasi ko'krak yoki bel bo'limlarining normaga xilof ravishda ortiqcha egri bo'lishida ko'rinadi [8,10].

Gavda skeleti. Ko'krak qafasi ko'krak bo'shlig'ining asosini tashkil qiladi. U to'sh suyagidan va orqa uchi bilan umurtqa pog'onasiga tutashgan 12 juft qovurg'adan iborat bo'lib, shakli yoshga qarab o'zgaradi.

Bola o'sishi va rivojlanishi jarayonida ko'krak qafasining shakli o'zgaradi. Yangi tug'ilgan chaqaloqda u asosi pastga qaragan qiya kesilgan piramidaga o'xshaydi. Qovurg'alar deyarli gorizontal joylashadi. Uch yoshdan keyin yuqori qismining diametri kattalasha boshlaydi va 7-8 yoshga kelib asosi yuqoriga qaragan piramida shaklini egallaydi. Shuningdek, ko'krak qafasining jinsga bog'liq farqi, shakli va o'lchamlari ham ko'zga tashlanadi. Bu ko'krak qafasi jadal o'sadigan balog'atga yetish davrida namoyon bo'ladi. Uning o'sishiga talaygina omillar va ayniqsa to'la qimmatli ovqatlanish, sport, jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanish, qulay gigiyena sharoiti ta'sir ko'rsatadi. Bola uzoq muddat ko'kragini stolga tirab noto'g'ri o'tirganda ko'krak qafasi deformatsiyaga uchrashi, bu hol esa, yurak, yirik qon tomirlari va o'pkaning rivojlanishini buzadi. Sport bilan shug'ullanish ko'krak qafasini keng va hajmli qiladi.

Qo'l skeletiga yelka kamari suyaklari va erkin turgan bo'limidagi suyaklar kiradi. Bular juft suyaklardir, chunki tananing chap va o'ng tomonida bo'ladi. Yelka kamari kurak va o'mrov suyaklaridan tashkil topgan, erkin turgan qismi esa

yelka, tirsak va bilak suyaklari, panja, kaft usti, kaft suyaklari va barmoq falangalaridan iborat. Ular o‘zaro harakatchan bo‘g‘imlar, boylamlar va muskul paylari bilan birikkan. Ko‘kraklarning suyagi 16-18 yoshga kelib qotadi. Erkin qo‘l suyaklarining qotishi erta yoshlardan boshlanib to 18-20 yoshgacha, ayrim hollarda undan keyin ham davom etadi. Yangi tug‘ilgan bolada ichga botib kirgan suyaklari endi shakllana boshlaydi va 7 yoshga kelib yorqin namoyon bo‘ladi. 10-12 yoshdan suyaklar qotishi jarayonining jinsga mansub farqlari paydo bo‘ladi. O‘gil bolalarda jarayon bir yilga kechikadi. 11 yoshga kelib barmoqlar orasidagi tog‘aylarni suyaklanishi 12 yoshga kelib esa ichiga botib kirgan suyaklarni qotishi yakunlanadi.

Oyoq skeleti. Yangi tug‘ilgan bolalarda chanoq suyagi 3 ta suyaklardan iborat bo‘lib, ularning qo‘shilib o‘sishi 5 yoshda boshlanadi va 17-18 yoshda yakunlanadi. Dumg‘aza umurtqalari qo‘shilib bitta suyakka dumg‘azaga aylanishi o‘spirinlik davrida sodir bo‘ladi. O‘g‘il va qiz bolalar chanoq suyaklaridagi farq 9 yoshdan keyin bilinadi, bu vaqtgacha esa voronka shaklida bo‘ladi. O‘g‘il bolalarda chanoq suyagi ancha torroq bo‘ladi.

Yangi tug‘ilgan bolalar tovonining gumbazi yorqin ifodalanmagan bo‘lib, bola yurishni boshlagandagina shakllana boshlaydi. O‘sish tovon suyaklarida ayniqsa jadal boradi va 8-10 yoshlarda tugallanadi. Oyoq kafti suyaklari va barmoq falangalari qizlarda 17 yoshga, yigitlarda 21 yoshga kelib, son suyagi va boldir suyaklari 24 yoshga kelib suyaklanadi.

Bosh skeleti. Bosh skeletida ikkita bo‘lim farqlanadi - miya qutisi va yuz bo‘limlari. Yangi tug‘ilgan bolada bosh suyaklari yumshoq birlashtiruvchi to‘qimali pardalar bilan birlashgan. Ushbu pardalar bir nechta suyaklar tutashgan joyda, ayniqsa kattadir. Bular - o‘yiqcha bo‘lib, bosh suyagining tepa qismi suyaklarning burchaklari bo‘ylab joylashgan. Shu bilan birga, toq peshona va ensa suyagi hamda juft o‘yiqchalar farqlanadi. O‘yiqchalar yordamida suyaklarni o‘z chekka qismlari bilan bir-biriga yopishib va ayrim joylari bo‘rtib chiqib turishi mumkin. Kichik o‘yiqchalar 2-3 oyga kelib o‘sib bitib ketadi, kattalari esa

peshonasidagi qo‘l bilan ushlaganda seziladi va 1,5 yoshga kelib bitib ketadi. Bolaning ilk yoshlarida chanoqning miya bo‘limi uni yuz bo‘limiga nisbatan ancha rivojlangan bo‘ladi. Yosh o‘tgan sari, ayniqsa 13-14 yoshdan boshlab, yuz bo‘limi ancha jadal o‘sadi va miya bo‘limidagi o‘shiga nisbatan kuchaya boradi. Yangi tug‘ilgan bolaning miya bo‘limi yuz bo‘limidan 6 marta, voyaga etgan odamda 2-2,5 marta katta bo‘ladi. Yosh kattalashgan sari kallaning balandligi bilan va tananing uzunligi o‘rtasidagi nisbat sezilarli o‘zgaradi. Ushbu nisbat bola yoshini tavsiflaydigan normativ ko‘rsatkichlarning biri sifatida foydalaniladi. Kallaning balandligi yangi tug‘ilgan bolada tana uzunligining $\frac{1}{4}$ qismini, 2 yasharda $\frac{1}{5}$, 6 yasharda $\frac{1}{8}$ qismini tashkil qiladi [8,9,15].

I.3. Muskul tizimining tuzilishi va rivojlanishi.

Harakat a'zolari tizimining faol qismi bo'lgan mushaklar tolalarining qisqarishi hisobiga tanani harakatga keltiradi.

Mushak - musculus, lotincha mus- sichqon degan ma'noni anglatadi, asosiy tarkibiy qismi bir-biriga parallel yo'nalgan mushak tolalarining tutamlaridan tuzilgan. Tuzilishi va vazifalariga ko'ra barcha mushaklar uch turga bo'linadi:

1.Odam ixtiyoriga bo'ysunib qisqaradigan ko'ndalang - targ'il (skelet) mushaklar jumlasiga kirib, qorin, bo'yin, bosh, qo'l va oyoq mushaklari misol bo'la oladi.

2.Odam ixtiyoriga bo'ysunmay qisqaradigan silliq mushaklarga oshqozon, ichak va qon-tomirlari devorlaridagi mushaklar misol bo'la oladi.

3.Yurak mushaklari tuzilishi jihatidan ko'ndalang - targ'il mushak tolalaridan iborat bo'lib, vazifasiga ko'ra odam ixtiyoriga bo'ysunmay qisqaruvchi o'ziga xos mushak tolalaridan tuzilgan.

Odam skeletini o'rab turuvchi 600 dan ortiq mushaklar tana og'irligining 2/5 qismini egallaydi, aniqrog'i o'rta yashar odamda tana og'irlig'ining 40% ini, qariyalarda 30% ini, yosh bolalarda esa 25% ini mushaklar tashkil etadi.

Skelet mushaklari ko'ndalang targ'il mushak tolalarining yig'indisidan tuzilgan, ular qisqarish qobiliyatiga ega.

Aksariyat mushaklarda qisqaruvchi qismi (tanasi) va ikki uchi (paylar) bor. Tanadagi mushak qismining har-bir tolasi yupqa nozik biriktiruvchi to'qima bilan qoplangan bo'lib, endomysium deyiladi. Mushak tolalarining tutamini o'rab turuvchi parda esa perimysium deyiladi. Har bir mushakni o'rab turuvchi mustahkam biriktiruvchi to'qima pardasi epimysium yoki fassiya deyiladi.

Fassiya bir mushakni ikkinchisidan, ba'zida bir gurux mushakni ikkinchi gurux mushaklardan ajratib turadi, shu bois bir mushak yoki mushaklar guruxi qisqarishiga imkon beradi.

Yuqorida zikr etilgan biriktiruvchi to'qima pardalari bir-biriga bog'liq holda mushak qinini hosil qiladi va mushaklar qisqarmaydigan pay qismini hosil qiladi

va tugaydi.

Ba'zi mushaklarda pay qismi serbar bo'lib, (masalan qorinning qiyshiq mushagi yoki boshdagi peshona, ensa mushaklarida) apponevroz deb ataladi.

Mushaklar shakliga qarab kvadrat , uchburchak, yumaloq , deltasimon , tishli, kambalasion, aylanma, trapetsiyasion , rombsimon mushaklar deb ataladi. Tolalarning yo'nalishi bo'yicha mushaklar to'g'ri parallel tolali, ko'ndalang tolali, aylanma tolali mushaklarga bo'linadi. Aylanma tolali mushaklar teshiklarni o'rovchi sfinkterlarni hosil qiladi. Bo'g'imlarga nisbatan mushaklar bir, ikki va ko'p bo'g'imli mushaklarga bo'linadi. Ko'p bo'g'imli mushaklar uzun bo'lib, yuzaroq joylashadi. Bir bo'g'imli mushaklar kalta va chuqurroq joylashadi. Joylashishiga qarab mushaklar yuza va chuqur, lateral va medial, oldingi va orqa guruhlarga bo'linadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqda barcha skelet mushaklari paydo bo'lgan bo'lsa-da, ular nisbatan kam rivojlangan bo'ladi. Ular tana og'irligining 20—22% ini tashkil qiladi. 1—2 yoshli bolada mushaklar og'irligi 16,6% gacha kamayadi. Bola 6 yoshga to'lganida harakati yuqori darajada faollashuvi natijasida mushaklari tana og'irligining 21,7% ini, 8 yoshda esa 33% ini tashkil qiladi. Erkaklarda mushak massasi 36% bo'lsa, ayollarda 33% bo'ladi. Mushaklarning o'zgarishiga qarab bola tanasining tashqi ko'rinishi ham o'zgaradi. Yangi tug'ilgan va yosh bolalarning qo'l-oyoqlari silindr shaklida bo'lsa, mushaklari o'sib, yog' to'qimasi kamayishi bilan, ular duksimon yoki konus shaklini oladi. Bola hayotining birinchi yilida qo'l va oyoq mushaklari tez o'ssa, 2—4 yoshlarda orqaning uzun mushagi hamda katta dumba mushagi tez o'sadi. Bola tug'ilganidan keyin mushaklarning pay qismi tez o'sib, ularning suyaklarga birikadigan qismi kattalashadi. Ularda fassiyalar yaxshi bilinmasdan yupqa va bo'sh bo'lib, mushaklardan oson ajraydi. Fassiyalar bola hayotining birinchi oyidan boshlab mushaklarning vazifasiga qarab rivojlanadi. Bolaning o'sishiga qarab sakrash kabi harakatlar ham rivojlanadi.

Bolalarning yoshi kichik bo'lganida ular sakraganida, ularning oyog'i yerdan

uzilmaydi va barcha harakatlar deyarli o'tirib turish va tanani tik ushlashdan iborat bo'ladi. Uch yoshdan boshlab bolalar yengilgina oyoqni yerdan uzib joyida sakrashni boshlaydilar.

Faqatgina 6-7 yoshlardan boshlab sakrash paytida oyoqlar suyaklarining koordinatsiyasi ko'rina boshlaydi. Sakrashni bajarish paytida harakatlarning koordinatsiyasini takomillashishi bilan bir qatorda uning balandligi va davomiyligi ham ortadi. Joyida uzunlikka sakrashning uzoqligi o'g'il bolalarda 13 yoshgacha, qiz bolalarda esa 12-13 yoshgacha ortib boradi. 13 yoshdan keyin uzunlikka sakrashdagi jinsga bog'liq holdagi farq juda aniq ko'rinadi, balandlikka sakrashdagi farq esa 11 yoshdayoq namoyon bo'ladi.

Yurish, yugurish, sakrash, irg'itish, suzish, raqs harakatlari, tik holdagi ish vaziyati kabi murakkab harakatlarni boshqarishni yuqori san'ati, tajribasi hech qachon o'z-o'zidan o'rganmasdan, mashq qilmasdan yuzaga kelmaydi. takomillashmaydi.

Tekshirishlarni ko'rsatishicha 7-11 yoshdagi o'quvchilar nisbatan ancha past bo'lgan muskul kuchiga egadir. Kuchli va ayniqsa, statik mashqlar ularni juda tez charchashiga olib keladi. Bu yoshdagi bolalar qisqa muddat kuchli tezlik dinamik xarakterdagi mashqlarga moslashgan bo'ladi. Lekin kichik maktab o'quvchilarini statik holatlarni saqlab turishga sekin-asta o'rgatish kerak. Statik mashqlarning ahamiyati shundan iboratki, avvalo, qad-qomatni to'g'ri saqlab turish xususiyatini yaratishdir. O'g'il bolalar muskullarining kuchini ortishining eng jadal davri 14-17 yoshga to'g'ri keladi, qiz bolalarda esa bu yosh ertaroq kuzatiladi. O'g'il bolalar bilan qiz bolalarning muskul kuchi orasidagi farq 11-12 yoshlarda namoyon bo'ladi [4,9,12].

I.4 Nafas tizimining tuzilishi va funksiyalarining taraqqiy yetishi.

Odam hayoti davomida kislorodga boʻlgan ehtiyojni nafas olish bilan qondiradi. Nafas a'zolari tizimi tarkibiga tashqi havo bilan qon oʻrtasidagi gaz almashinuvini ta'minlovchi a'zolar kiradi. Gaz almashinuvi bu organizmning tashqi muhitdan kislorodni qabul qilib, oʻzidan karbonat angidridni tashqi muhitga chiqarishidir. Gaz almashinuvi asosan, nafas, a'zolari bilan, juda oz qismi esa teri orqali boʻladi. U uch bosqichdan iborat boʻlib, nafas a'zolari tizimi uning birinchi bosqichini yoki tashqi muhitdagi kislorodni alveolalar orqali qonga oʻtishi va qondagi karbonat angidridni alveolalarga oʻtishini ta'minlaydi. Nafas a'zolari tizimi nafas yoʻllari va juft nafas a'zosi — oʻpkalardan iborat. Nafas yoʻllari joylashishiga qarab yuqori va pastki nafas yoʻllariga boʻlinadi. Yuqori nafas yoʻllariga burun boʻshligʻi, halqumning burun va ogʻiz qismi, pastki nafas yoʻllariga hiqildoq, traxeya, bronxlar kiradi. Nafas yoʻlining ichi shilliq parda bilan qoplangan. Unda kiprikli epiteliy, koʻp sonli shilliq bezlari boʻladi. Nafas yoʻllari orqali oʻtgan havo asosiy nafas a'zosi boʻlgan oʻpkaga boradi. Bu yerda gazlar diffuziyasi yoʻli bilan gaz almashinish jarayoni sodir boʻlib havodagi kislorod qonga oʻtadi. Nafas a'zolari tizimi olinayotgan havoni tozalaydi, namlaydi, isitadi hamda tashqi muhitdagi har xil hidlarni sezadi. Oʻpka suyuqlik almashinuvida katta roʻl oʻynaydi va tananing doimiy haroratini saqlab turishda ishtirok etadi, chunki ular orqali suv parlari ajraladi. Bundan tashqari oʻpkada juda koʻp erkin makrofaglar boʻlib, ular himoya vazifasini bajaradi. [7,9,12,]

Nafas olish jarayoni quyidagicha kechadi: nafas olgan vaqtda koʻkrak qafasi boʻshligʻi, diafragma va qovurgʻalarni koʻtaruvchi mushaklarning qisqarishi natijasida kengayadi. Oʻpka esa elastik devori ichi boʻsh a'zo sifatida koʻkrak qafasi devori orqasidan kengayadi va havoni soʻrib oladi. Alveolalarda gaz almashganidan keyin koʻkrak qafasi devori nafas chiqarish harakatini bajarib oʻz holiga qaytadi va oʻpkadagi havo siqib chiqariladi. Nafas olganda va chiqarganda oʻpka oʻzini qoplagan visseral plevra vositasida koʻkrak qafasini qoplagan parietal plevra ustida sirpanadi. Nafas a'zolari devori togʻaylardan tuzilgan. Shuning uchun

ularning bo'shlig'i har doim ochiq bo'lib, ulardan havo bemalol o'tadi.

Nafas organlarining tuzilishi. Burun bo'shlig'i. Nafas organlarida nafasga olinayotgan va chiqarilayotgan havolar o'tuvchi – havo yo'llari, hamda atmosfera havosi bilan qon orasida gazlar almashinuvi bajariladigan – o'pka farqlanadi. Nafas yo'li og'iz bo'shlig'idan to'siqlar bilan ajralib turuvchi burun bo'shlig'idan boshlanadi: oldindan – qattiq tanglay, ortdan esa yumshoq tanglay bilan ajralib turadi. Burun bo'shlig'iga havo burun teshiklari orqali kiradi, uning tashqi chekkalarida burunni chang zarrachalari kirishidan himoya qiluvchi tukchalar joylashgan. Burun bo'shlig'i to'siqlar bilan o'ng va chap bo'limlarga bo'lingan, ularning har biri burun supralari bilan quyi, o'rta va yuqorigi burun yo'llariga bo'linadi. Bolalar hayotining birinchi kunlarida burun bilan nafas olishi biroz qiyinroq. Bolalarning burun yo'llari voyaga etgan odamlarniki singari holatga 14-15 yoshga kelib to'liq shakllanib bo'ladi.

Burun bo'shlig'ining shilliq qavati qalin qon tomirlari bilan ta'minlangan va ko'p qavatli hilpildoq epiteliy bilan qoplangan. Epiteliylarda esa shilliq ajratuvchi bezchalar joylashgan. Shilliq esa nafasga olinayotgan havo bilan kirgan chang zarrachalari bilan birgalikda kiprikchalarning hilpillovchi harakatlari bilan chiqarib tashlanadi.

Burun bo'shlig'ida nafasga olinayotgan havo isitiladi, qisman chang zarrachalaridan tozalanadi va namlanadi. Burun bo'shlig'i orqa tomondan teshik orqali – xaonlar –hiqildoq bilan tutashgan bo'ladi.

Burun-halqum. Burun-halqum yutqinning yuqorigi qismidir. Burun-halqum muskulli naycha holida bo'lib burun bo'shlig'i, og'iz bo'shlig'i va kekirdakga ochiladi. Halqumga xaonlardan tashqari yutqin bo'shlig'ini o'rta quloq bo'shlig'i bilan bog'lab turuvchi eshitish naylari ochiladi. Halqumdan havo yutqinning og'iz qismiga va undan kekirdakga o'tadi.

Bolalarda yutqin keng va kalta bo'lib eshitish nayi ancha past joylashgandir. Yuqorigi nafas yo'llarining kasallanishi ko'pchilik holatlarda o'rta quloqning yallig'lanishinining asoratlari kuzatiladi, qaysiki infeksiya keng va kalta eshitish

nayi orqali osongina o'rtta quloqqa tushadi.

Hiqildoq. Hiqildoq skeleti bo'g'inlar, naylar va muskullar orqali bir-biri bilan tutushgan qator tog'aylardan hosil bo'ladi. Bular orasida eng yirigi - qalqonsimon tog'aydir. Hiqildoqqa kirish joyining ustki qismida tog'ay, hiqildoq usti plastinkasi joylashgan. Bu plastinka yutinish paytida hiqildoqni kirish qismini yopib turuvchi klapan ro'lini bajaradi.

Hiqildoq bo'shlig'i shilliq qavat bilan qoplangan, ya'ni ikki juft qat hosil qiladi, bular ham o'z nabvatida yutinish paytida hiqildoqqa kirish qismini yopadi. Qatlarning pastki jufti tovushlog'ich naychalarini qoplab turadi.

Tovush naychalari orasidagi bo'shliq tovush oralig'i deyiladi. Shunday qilib, hiqildoq faqatgina halqumni kekirdak bilan bog'lamay, balki nutq funksiyasida ham ishtirok etadi. Odatiy nafas olishlarda tovush naychalari bo'shashgan bo'ladi va ular orasidagi yoriqlar torayadi. Chiqarilayotgan havo, tor bo'shliq tovush yuzaga keladi. Tovush naychalarining taranglashish darajasiga qarab tovushlarning past-balandligi yuzaga keladi: naychalar tarang bo'lsa tovush-baland, bo'shashgan paytda esa past bo'ladi. Tovush naychalarining titrashini va tovushning hosil bo'lishini tilning, lablarning va yuzning harakati, hiqildoqni o'zini muskullarini qisqarishi ta'min etadi.

Erkaklarda tovush naychalari, ayollarnikiga qaraganda ancha uzun, shuning uchun erkaklarning tovushi ancha yo'g'on. Hiqildoq bolalarda voyaga yetgan odamlardagiga nisbatan kalta, tor va yuqorida joylashadi. 1-8 yoshlarda va jinsiy etilish davrida hiqildoq juda jadal o'sadi.

12-14 yoshli o'g'il bolalarda qalqonsimon tog'aylarni plastinkasi qo'shtomoq yoki kekirdak olmasi tutashgan joyida o'sa boshlaydi, tovush naychalari uzunlashadi, hiqildoqni o'zi kengayadi va uzayadi, bu o'zgarishlar, qiz bolalarda ancha past bo'ladi. O'g'il bolalarda bu davrda tovushning buzilishi kuzatiladi.

Kekirdak va bronxlar. Kekirdak hiqildoqni quyi chekkasidan boshlanadi va u kovak buklanmaydigan uzunligi 10-13 sm uzunlikdagi trubkadir. Kekirdakni

ichki tomoni shilliq, qatlam bilan qoplangan, bu erdagi epiteliylar ko'p qatorli hilpildoq. Kekirdakni orqa tomonidan qizilo'ngach joylashgan. Kekirdak IV-V ko'krak umurtqalari darajasida o'ng va chap birlamchi bronxlarga bo'linadi.

Bronxlar o'z tuzilishi bo'yicha kekirdakni tuzilishini eslatadi. O'ng bronx chap bronxdan kalta. Birlamchi bronx o'pka darvozasiga kirganidan keyin bronxlar daraxtini hosil qiluvchi ikkilamchi, uchlamchi va boshqa qatordagi bronxlarga bo'linadi. Eng nozik shoxchalar bronxiolalar deb ataladi.

Yangi tug'ilgan bolalarda kekirdak ingichka va kalta, uning uzunligi bor yo'g'i 4 sm ni tashkil qiladi, 14-15 yoshga borganida esa kekirdak 7 sm gacha uzayadi.

O'pka. Ingichka bronxiolalar o'pkaning bo'laklariga kiradi va uning ichida oxirgi bronxiolalarga bo'linadi. Bronxiolalar xaltachali alveolyar yo'llarga tarmoqlanadi, ularning devorlarida juda ko'plab o'pka pufakchalari – alveolalar hosil bo'ladi. Alveolalar nafas yo'llarining oxirgi qismi hisoblanadi. O'pka pufakchalarining devori bir qavat silliq epitelial hujayralardan tashkil topgan va har bir alveola tashqi tomondan qalin kapillyarlar to'ri bilan o'ralgan. Alveollalar va kapillyarlar devori orqali gazlar almashinuvi kechadi - havodan qonga kislorod, qondan esa alveolalarga karbonat angidrid gazi va suv bug'lari o'tadi.

O'pkada 350 ming gacha alveolalarni sanash mumkin, ularning yuzasi esa 150 m² gacha etadi. Alveolalarning yuzasini kattaligi gazlar almashinuvini samarali o'tishini ta'minlaydi. Bu yuzaning bir tomonida doimiy ravishda tarkibi bo'yicha yangilanuvchi alveolyar havo tursa, boshqa tomonida esa – qon tomirlari bo'ylab oquvchi qon turadi. Alveolalarning keng yuzasi orqali kislorod va karbonat angidrid gazlarining diffuziyasi amalga oshadi. Bolalarda o'pkaning o'sishi asosan alveolalarning hajmini kattalishishi hisobiga amalga oshadi. Uch yoshgacha bo'lgan muddatda o'pkaning jadal o'sishi va uning ayrim elementlarining tabaqalanishi yuz beradi, bolalar 8 yoshli bo'lganida alveolalarning soni voyaga etgan odamlarnikiga tenglashadi. 12 yoshdan keyin alveolalar juda tez o'sadi. O'pkaning hajmi 12 yoshda yangi tug'ilgan bolalarnikiga nisbatan 10 martaga

kattalashsa, jinsiy yetilish davrining oxiriga kelib – 20 martaga ortadi. [4,7,9,13]

Nafas olish va nafas chiqarish aktlari.

Ritmik ravishda bajariluvchi nafas olish va nafas chiqarish aktlari tufayli atmosfera havosi bilan o'pka alveololari havosi orasida gazlar almashinuvi amalga oshadi.

O'pkada muskul to'qimalari yo'q, ana shu sababli ham u faol qisqarish xususiyatiga ega emas, nafas olish va nafas chiqarish aktlarini bajarilishida faol rolni nafas muskullari o'ynaydi. Nafas olishda tashqi qovurg'alararo muskullar va diafragma qisqaradi. Qovurg'alararo muskullar qovurg'alarni biroz ko'taradi va ularni atrofga kengaytiradi. Bu paytda ko'krak qafasini hajmi ortadi. Diafragma qisqarganida uning gumbazi tekislanadi, bu esa ko'krak qafasini hajmini kengayishiga olib keladi. Chuqur nafas olinganida ko'krak va bo'yinning boshqa muskullari ham ishtirok etadi. O'pka germetik holdagi yopiq ko'krak qafasida joylashib, nafas olish va chiqarish paytida uning devorlari harakati orqasidan passiv ergashib qisqarib kengayadi, chunki bu holat plevraning ko'krak qafasiga tutashganligi hisobiga yuz beradi va bu holatga ko'krak bo'shlig'idagi manfiy bosim ham yordam beradi. Manfiy bosim – bu atmosfera bosimidan past bosimdir. Nafas olinayotgan paytda u atmosfera bosimidan 9-12 mm sim.ust., nafas chiqarishda esa –2-6 mm.sim.ust.past bo'ladi. Rivojlanish davomida ko'krak qafasi o'pkaga nisbatan tez o'sadi, shu sababli ham o'pka doimiy ravishda cho'zilgan. O'pkaning cho'zilgan elastik to'qimasi qayta qisqarishga harakat qiladi. Elastiklik hisobiga qisqarish uchun o'pka to'qimasining kuchi atmosfera bosimiga qarshilik ko'rsatadi. O'pka atrofidagi plevralararo bo'shliqda atmosfera bosimidan o'pkaning elastik tortilishidan hosil bo'lgan bosimga teng bo'lgan bosim hosil bo'ladi. Shunday qilib o'pka atrofida manfiy bosim yuzaga keladi. Manfiy bosim tufayli plevralararo bo'shliqda o'pka kengayayotgan ko'krak qafasi orqasidan ergashib kengayadi, bu paytda o'pka cho'ziladi. Atmosfera bosimi havo o'tkazuvchi yo'llar orqali ichkaridan o'pkaga ta'sir ko'rsatadi, uni ko'krak devorlariga qisadi. Kengaygan o'pkadagi bosim atmosfera bosimidan past bo'ladi

va bosimlar farqi hisobiga atmosfera havosi nafas yo'llari orqali o'pkaga tomon harakatlanadi. Nafas olinayotgan paytda ko'krak qafasining hajmi qancha ortsa, shunchalik o'pka kengayadi, nafas olish shuncha chuqur bo'ladi.

Nafas muskullarining bo'shashidan keyin qovirg'alar avvalgi holatiga qaytib tushadi, diafragmaning gumbazi yuqoriga ko'tarilib konus shaklini oladi, oqibatda ko'krak qafasining hajmi va o'pka kichiklashadi va havo tashqariga chiqariladi. Chuqur nafas chiqarishda qorin muskullari, ichki qovurg'alararo tishsimon va boshqa muskullar ishtirok etadi.

Nafas olish tiplari. Bolalarning hayotini dastlabki oylarida ularning qobirg'alari juda kichik egilishga ega bo'lganligi sababli, deyarlik gorizontal holatda bo'ladi. Yuqorigi qobirg'a va to'liq yelka poyasi yuqorisida joylashgan qobirg'alararo muskullar ancha zaif bo'ladi. Ana shu xususiyatlari tufayli yangi tug'ilgan bolalarda diafragmali nafas olish kuzatiladi, bunda qobirg'alararo muskullarning ishtiroki unchalik jiddiy emas. Diafragmali tipdagi nafas olish bolalarning birinchi yilining ikkinchi yarmigacha saqlanib qoladi. Qobirg'alararo muskullarning rivojlanishi va bolaning o'sishi hisobiga uning ko'krak qafasi pastga tushadi va qobirg'alar qiyshaygan holatni oladi. Shundan keyin emadigan bolalarning nafas olishi diafragmali ustun bo'lgani holda ko'krak qorin tipini oladi, shunday bo'lsada ko'krak qafasining yuqorigi qismining harakatchanligi hali ham unchalik katta bo'lmagan holda qoladi.

3 dan 7 gacha yoshgacha bo'lgan davrda, yelka qismini rivojlanishi bilan ko'krak tipidagi nafas ustunlik qila boshlaydi va yetti yoshga kelib u juda ham aniq bo'lib qoladi.

7-8 yoshga kelib jinsga ta'luqli nafas tiplari ajrala boshlaydi yigitlarda qorin tipidagi, qiz bolalarda esa – ko'krak tipidagi nafas olishlar ustun bo'la boshlaydilar. Nafas olishning jinsiy differensiyalanishi 14-17 yoshga kelib tamom bo'ladi. Shuni qayd qilish kerakki, o'smirlar va qiz bolalarga xos bo'lgan nafas tiplari sport bilan shug'ullanish yoki boshqa mehnat faoliyati bilan shug'ullanish tufayli o'zgarishi mumkin.

Ko'krak qafasining o'ziga xos tuzilish kuchiga va nafas muskullarining unchalik baquvvat bo'lmasligi tufayli bolalarda nafas harakatlari yuzaki va tez bo'ladi.

Nafas chuqurligi va chastotalari. Voyaga yetgan odam daqiqasiga 15-17 marta nafas harakatlarini bajaradi: bir marta tinch-normal nafas olganda 500 ml havo oladi. Jismoniy ish bajarganda nafas olish 2-3 martaga tezlashadi. Ayrim sport mashqlarini bajarish paytida nafas harakatlari daqiqasiga 40-45 martagacha ko'tariladi.

Jismoniy mashqlar bilan chiniqqan odamlarda aynan bitta ishni bajarish paytida o'pka ventilyasiyasining hajmi asta-sekin orta boradi, ya'ni nafas olish shunchalik sekin, lekin chuqur bo'ladi. Chuqur nafas olinganda alveolyar havo 80-90 % ga ventilyasiya qilinadi, ya'ni alveolalar orqali katta miqdordagi gazlarning diffuziyasini ta'minlaydi. Yuzaki va tez-tez nafas olinganda alveolyar havoning ventilyasiyasi jiddiy darajada kam bo'ladi va nafasga olinayotgan havoning nisbatan katta qismi o'lik bo'shliq deb ataluvchi – burun, halqum, og'iz bo'shlig'i, kekirdakda va bronxlarda qoladi. Shunday qilib, sport bilan shug'ullangan odamlar qoni sport bilan shug'ullanmagan odamlarnikiga nisbatan kislorod bilan juda yaxshi to'yinadi.

Bir marta nafas olinganida o'pkaga kiradigan havoning sig'imi nafas havosi deb ataladi.

Yangi tug'ilgan bolalarda nafas olish yuzaki va tez bo'ladi. Nafas chastotasi juda o'zgaruvchan bo'lib, uyqu paytida bir daqiqadagi nafas sikli 48-63 martagacha etadi.

Bolalar hayotining birinchi yilida ularning bedorligi paytida nafas harakatlarining chastotasi daqiqasiga 50-60 marta, uyqu davrida 35-40 martani tashkil etadi. 1-2 yoshli bolalarning bedorligi paytida nafas chastotasi, 35-40, 2-4 yoshli bolalarda –25-35 va 4-6 yoshli bolalarda bir daqiqada 23-26 marta nafas harakatlari kuzatiladi. Maktab yoshidagi bolalarda yana ham nafas harakatlarining kamayishi kuzatiladi.

Bolalardagi katta miqdordagi nafas harakatlari yuqori o'pka ventilyatsiyasini ta'minlaydi. 1oylik bolalarning nafas havosining hajmi 30 ml, 1 yoshda –70 ml, 6 – yoshda –156 ml, 10 yoshda –230 ml, 14 yoshda –300 ml ni tashkil etadi.

Nafasning minutlik hajmi – bu odam 1 daqiqa davomida oladigan havoning miqdoridir: bu miqdor nafas havosini nafas harakatlarining soniga ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi. Yangi tug'ilgan bolalarda nafasning daqiqalik hajmi 650-700 ml havoni, hayotining birinchi yilini oxirida – 2000-2600 ml, 6 yoshda –3500 ml, 10 yoshda – 4300 ml ni, 14 yoshda –4900 ml ni tashkil etsa, voyaga etgan odamlarda 5000-6000 ml ni tashkil etadi.

O'pkaning tiriklik xajmi. Tinchlik paytida voyaga etgan odam nisbatan bir xilda nafas oladi va chiqaradi . Lekin kuchli nafas olingandan keyin yana 1500 ml havo olish mumkin. Odatiy nafas chiqarishdan keyin, yana 1500 ml havo chiqarishi mumkin. Chuqur nafas olinganidan keyin odam chiqaradigan eng ko'p miqdordagi havoga – o'pkaning tiriklik xajmi deyiladi.

O'pkaning tiriklik xajmi yoshga bog'liq holda, jinsga, ko'krak qafasi hajmiga, uning muskullarini rivojlanish darajasiga bog'liq holda o'zgarib turadi. Odatda u erkaklarda, ayollarga nisbatan katta, sportchilarda, sport bilan shug'ullanmaganlarga nisbatan katta. Masalan u shtangachilarda 4000 ml ga yaqin, futbolchilarda –4200 ml, gimnastlarda –4300, suzuvchilarda –4000, eshkak eshuvchilarda –5500 ml va undan ham yuqori bo'ladi.

O'pkaning tiriklik xajmini o'lchashda bolani o'zining faol va aqliy ishtiroki talab qilinadi, ana shu sababli uni faqatgina 4-5 yoshdan keyingina o'lchash mumkin. Bolalar 16-17 yoshga yetganida ularning o'pkasining tiriklik sig'imini o'lchami voyaga etgan odamlarnikiga teng bo'ladi.

O'pkada gazlar almashinuvi. Nafasga olinadigan, chiqariladigan va alveolyar havolarning tarkibi. Odam navbati bilan nafas olish va nafas chiqarishni bajarish hisobiga alveolalarda nisbatan gazlar tarkibini doimiy ta'minlash bilan o'pkani ventilyatsiya qiladi. Odam katta miqdorda kislorod saqllovchi (20,9 %) va past miqdorda karbonat angidrid gazini saqllovchi (0,03 %) atmosfera havosi bilan nafas

oladi va 16,4 % kislorod va 4 % karbonat angidrid saqlovchi havoni chiqaradi. Alveolyar havo tarkibida 14,2 % kislorod 5,2 % karbonat angidrid gazini saqlaydi.

Nima uchun alveolyar havoga nisbatan chiqarilayotgan havoning tarkibida kislorodning miqdori ko'p? Bu holatni, nafas chiqarilayotgan paytda alveolyar havoga nafas organlaridagi va havo o'tkazuvchi yo'llardagi havolar bilan aralashishi bilan tushuntirish mumkin.

Bolalarning o'pka ventilyatsiyasining yanada past samarasi chiqarilayotgan va alveolyar havolarning gazlar tarkibining boshqacha bo'lishi bilan ham namoyon bo'ladi. Bolaning yoshi qancha kichik bo'lsa chiqarilayotgan va alveolyar havolar tarkibida karbonat angidridning miqdori shuncha kam va kislorodning miqdori shuncha ko'p bo'ladi. Shunga mos holda kisloroddan foydalanish darajasi ham past bo'ladi. Shu sababli, ma'lum darajadagi kislorodni qabul qilishi va ma'lum darajadagi karbonat angidridni chiqarishi uchun voyaga etgan odamlarga nisbatan o'pkasi ko'p ventilyatsiya qilishi zarur bo'ladi.

O'pkada gazlar almashinuvi. O'pkada kislorod alveolyar havodan qonga o'tsa, karbonat angidrid gazi qondan o'pkaga o'tadi. Gazlarning harakatlanishi diffuziya qonuniyatlari asosida ya'ni bu qonuniyatlarga asosan gaz parsial bosimi yuqori bo'lgan muhitdan, parsial bosim past bo'lgan muhitga qarab tarqaladi. Suyuqliklarda erigan gazlar uchun, erkin gazlar uchun qo'llaniladigan "parsial bosim" atamasiga mos holdagi "kuchlanish" atamasi ishlatiladi.

O'pkada gazlar almashinuvi alveolyar havo bilan qon orasida kechadi. O'pka alveolalari qalin kapillyarlar turi bilan o'ralgan. Alveolalar devori ham kapillyarlar devori ham juda yupqa va ular gazlarning o'pkadan qonga va aksincha harakatlanishini ta'minlaydi.

Gazlarning almashinuvi, gazlarning diffuziyasi bajarilayotgan yuzaga va diffuziya qilinayotgan gazlarning parsial bosimni farqiga bog'liq bo'ladi. O'pkada bunday sharoit mavjud. Chuqur nafas olinganda alveolalar kengayadi va ularning yuzasi 100-150 m² gacha etadi. Huddi shunday o'pkadagi kapillyarlarning yuzasi ham kattalashadi. Alveolyar havodagi gazlarning parsial bosimida ham yetarlicha

farq va venoz qonidagi bu gazlarning kuchlanishida ham farq bor.

Kislorodning qon orqali tashilishi. Kislorod qonda gemoglobin bilan uncha barqaror bo'lmagan birikma – oksigemoglobin hosil qiladi. 1 g gemoglobin 1,34 sm³ kislorodni biriktirib olish xususiyatiga ega. Kislorodning parsial bosimi qancha yuqori bo'lsa, shuncha ko'p oksigemoglobin hosil bo'ladi.

Alveolyar havodagi kislorodning parsial bosimi 100-110 mm.sim.ust. teng bo'ladi va bunday sharoitda qonning 97 % gemoglobini kislorod bilan birikadi.

Oksigemoglobin shaklidagi kislorod o'pkadan to'qimalar bo'ylab tarqaladi. To'qimalarda kislorodning parsial bosimi past bo'lganligi sababli, oksigemoglobin dissosiyalanib kislorodni o'zidan ajratadi. Huddi shu yo'l bilan to'qimalar kislorod bilan ta'minlanadi.

Havoda yoki to'qimalarda karbonat anhidrid gazi ko'p bo'lsa qondagi gemoglobinning kislorodni biriktirish xususiyatini pasaytiradi.

Karbonat anhidrid gazini qon orqali tashilishi. Karbonat anhidrid gazi qon tarkibida kimyoviy birikmalar hamda natriy gidrokarbonat va kaliy gidrokarbonatlar shaklida tashiladi. Uning bir qismi gemoglobin bilan tashiladi.

Karbonat anhidrid gazining qon bilan birikishi va uning to'qimalardagi va qondagi kuchlanishiga bog'liqdir. Bunday holatda eritrositlarda mavjud bo'lgan karbonangidraza fermenti muhim rolni o'ynaydi. Karbonat anhidrid gazininig miqdoriga qarab karbonangidraza fermenti $\text{SO}_2 + \text{N}_2\text{O} = \text{N}_2\text{SO}_3$ shakldagi tenglamadagi reaksiyani ko'p marta tezlashtiradi.

Karbonat anhidrid gazining kuchlanishi yuqori bo'lgan to'qimalarning kapillyarlarida karbona kislotasining hosil bo'lishi yuz beradi. O'pkada karbonangidraza fermenti degidratasiyani ta'min etadi, bu esa qondan karbonat anhidrid gazining qisib chiqarilishiga olib keladi.

Bolalarning o'pkasidagi gazlar almashinuvi ulardagi kislota – ishqor muvozanatining boshqarilish xususiyatlari bilan chambarchas bog'liq. Bolalarda nafas markazi qon reaksiyasining eng mayda o'zgarishiga ham juda aniq reaksiya qiladi. Hattoki, muvozanatning kislotali tomonga birozgina og'ishi ham bolalarda

havo yetishmasligini chaqiradi.

Bolalarning diffuzion xususiyati yosh ulgʻayishi bilan orta boradi. Bu esa oʻpka alveolalarining umumiy yuzasining ortishi bilan bogʻliqdir.

Organizmning kislorodga boʻlgan talabi va karbonat angidridning ajralishi organizmda kechadigan oksidlanish jarayonlarining darajasi bilan aniqlanadi. Yosh ulgʻayishi bilan bu daraja kamayadi, bolaning oʻsishiga qarab har 1 kg tirik vaznga toʻgʻri keladigan gazlar almashinuvi ham mos holda kamaya boradi.

Yangi tugʻilgan bolaning birinchi nafas olishi. Embrional rivojlanishi davrida homila ona organizmidan plasenta orqali kislorodni oladi va karbonat angidridni beradi. Lekin, homila koʻkrak qafasini zaif kengayishi shaklidagi nafas harakatlarini bajaradi. Bu paytda oʻpka kengaymaydi, faqatgina plevrallar orasida uncha katta boʻlmagan manfiy bosim hosil boʻadi.

I.A.Arshavskiyning maʼlumotlariga koʻra, bu xildagi homilaning nafas harakatlari qonning harakatlanishini va homilani qon bilan taʼminlanishini yaxshilaydi hamda oʻpka funktsiyalarining oʻziga xos treningi hisoblanadi. Tugʻish paytida, kindik arqonchalari kesilib bogʻlanganidan keyin, bolaning organizmi ona organizmidan ajraladi. Bu paytda yangi tugʻilgan bolaning qonida karbonat angidrid gazining miqdori koʻp yigʻiladi va aksincha kislorodning miqdori kamayib ketadi. Qonning gazli tarkibining oʻzgarishi ham gumoral, ham reflektor ravishda qon tomirlari devorlaridagi reseptorlarini taʼsirlanishi tufayli nafas markazini qoʻzgʻalishiga olib keladi.

Nafas markazlari hujayralari qoʻzgʻatiladi va javob tariqasida birinchi nafas olinadi. Soʻngra esa nafas olish reflektor ravishda nafas chiqarishni chaqiradi.

Yangi tugʻilgan bolada birinchi nafas olishning yuzaga kelishida uning homilada rivojlanish davridagi hayotidan tubdan farq qiluvchi yashash sharoitining oʻzgarishi muhim rol oʻynaydi. Uning tanasi terisiga tekkan akusherning qoʻlini mexanik taʼsiri homiladorligidan uni oʻrab turgan muhit haroratining ancha past boʻlishi, chaqaloqning tanasini havoda koʻrishi – bularning hammasi nafas markazining reflektor qoʻzgʻalishiga va birinchi nafas olishni yuzaga kelishini

ta'min etadi.

Birinchi nafas olishning yuzaga kelishida I.A.Arshavskiyning ta'biricha asosiy rolni orqa miyaning, nafas motoneyronlari, uzunchoq miyaning retikulyar formatsiyasining hujayralari bajaradi; bu paytda qon bosimidagi kislorodning parsial bosimini pasayishi qo'zg' atuvchi omil sifatda hizmat qiladi.

Bolalarda nafas markazining qo'zg'aluvchanlik xususiyatlari. Bolalar tug'ilish paytiga kelib ularning nafas markazi katta yoshdagi bolalarnikiga nisbatan takomillashgan bo'lmasa ham nafas sikllari fazalarining ritmik almashinishini ta'minlashga qodir bo'ladi.

Bu holat eng avvalo tug'ilish paytigacha bolalarda nafas markazi funksional jihatdan to'lig'icha shakllanmaganligi bilan bog'liqdir. Bolalar hayotining dastlabki oylaridagi nafas olish chastotasi, chuqurligi va ritmining keng ko'lamda o'zgaruvchanligi bundan dalolat beradi. Yangi tug'ilgan va emadigan bolalarda nafas markazining qo'zgaluvchanligi ancha past. Bir yoshgacha bo'lgan bolalar katta yoshdagi bolalarga nisbatan kislorod yetishmasligiga gipoksiyaga ancha yuqori chidamliligi bilan ajralib turadi.

Nafas markazining funksional faoliyatining shakllanishi yoshga bog'liq holda yuz beradi. 11 yoshga kelib turli hayot faoliyati sharoitlarida nafas olishning moslanish imkoniyatlari yaxshi namoyon bo'lib qoladi.

Nafas markazining karbonat angidrid gazining miqdoriga sezuvchanligi yoshga qarab ortib boradi va maktab yoshidagi bolalarda voyaga etgan odamlarnikiga tenglashib qoladi. SHuni qayd qilish kerakki, jinsiy etilish davrida nafas olishning boshqarilishini vaqtinchalik buzilishi yuz beradi va o'smirlarning organizmi voyaga etgan odamlar organizmiga nisbatan kislorodni yetishmasligiga juda past chidamliligi bilan ajralib turadi.

Jismoniy ish vaqtida nafas olish. Voyaga etgan odamlar jismoniy ish bajarganida nafas olishning tezlashishi va chuqurlashishi bilan bog'liq holda o'pka ventilyatsiyasi ortadi. YUgurish, suzish, konkida va chang'ilarda yugurish, velosipedda yurish kabi faoliyat turlari o'pka ventilyatsiyasini hajmini keskin

o'shiradi. Sport bilan shug'ullanuvchi odamlarda o'pkada gazlar almashinuvini tezlashishi asosan nafas olishning chuqurlashishi hisobiga yuz beradi. Bolalarda esa ularning nafas olish apparatlarining xususiyatlariga ko'ra jismoniy yuklamalar paytida nafas olishning chuqurligini jiddiy ravishda o'zgartira olmaydi, nafas olish esa tezlashadi. SHusiz ham yosh bolalarning tez va yuzaki nafas olishi jismoniy ish bajarish paytida yana ham tez va yuzaki bo'lib qoladi. Bu esa, ayniqsa yosh bolalarda o'pka ventilyatsiyasining yanada samarasiz faoliyat ko'rsatishiga olib keladi.

Voyaga etgan odamlarga nisbatan o'smirlarda maksimal darajada kislorodni qabul qilishga o'talish imkoniyatiga ega bo'lish bilan birga, xuddi shunday juda tez uzoq muddat davomida yuqori darajada kislorodni qabul qilaolmasligi tufayli ishni juda tez to'xtatadi.

To'g'ri nafas olish. Ma'lumki, odam biron narsaga quloq solishi yoki uni diqqat bilan eshitish uchun qisqa muddatga nafas olishni to'xtatishi mumkin. Nima uchun eshkak eshuvchilar, katta bolg'a bilan ishlovchilarni eng kuchli harakati keskin nafas chiqarish ("uh") bilan birgalikda kechadi, bularni hech o'ylab ko'rganmisiz?

Mo'tadil nafas jarayoni bajarilganda nafas olish, nafas chiqarishdan qisqa bo'ladi. Nafas olishning bunday ritmi aqliy va jismoniy faoliyatni engillashtiradi, buni esa quyidagicha tushuntirish mumkin. Nafas olish paytida nafas markazi qo'zg'aladi, aynan shu paytda induktsiya qonuniga asosan miyaning boshqa bo'limlarining qo'zg'aluvchanligi pasayadi va aksincha nafas chiqarish paytida yuqoridagi hodisaning teskarisi kuzatiladi. SHu sababli ham nafas olish paytida muskullarning qisqarish kuchi pasaysa, nafas chiqarish paytida esa ortadi. Ana shuning uchun ham agar nafas olish uzoq va nafas chiqarish qisqa bo'lsa ish qobiliyati pasayadi va tezda charchash kuzatiladi.

Bolalar merganlik, chopish va boshqa faoliyat bilan shug'ullanganida to'g'ri nafas olishni o'rganish o'qituvchining asosiy vazifalaridan biridir. To'g'ri nafas olishning asosiy shartlaridan - bu ko'krak qafasining rivojlanishi haqidagi

g'amxo'rlikdir. Buning uchun ko'krak qafasini harakatlanishiga, muskullarning rivojlanishiga olib keluvchi nafas gimnastikalari va boshqa jismoniy mashqlarni bajarish hamda ayniqsa partada o'tirganda tana holatini to'g'ri tutish juda muhim ahamiyatga ega. Bu borada suzish, eshkak eshish, konkida uchish, chang'ida yurish kabi sport turlari muhim foydali omillardan hisoblanadi.

Odatda ko'krak qafasi yaxshi rivojlangan odamlar tekis va to'g'ri nafas oladilar. Bolalarni yelkani to'g'ri tutib tik turish va yurishga o'rgatish kerak, qaysiki bular ko'krak qafasini kengayishini ta'minlaydi, o'pka faoliyatini engillashtiradi va ancha chuqur nafas olishni ta'min etadi. Enkayib yurish, tananing egilgan holda bo'lishi natijasida organizmga kam miqorda havo kiradi.

Nafas olish gigienasi

Nafas olish va chiqarish harakatlarini to'g'ri bajarish nafas olish gigienasida muhim ahamiyatga ega. Jismoniy tarbiya darslarida bolalarni to'g'ri nafas olishga o'rgatiladi. Nafas olish organlarini rivojlantirish uchun bolalarga o'tirish, yugurishda, suzishda, velosiped uchish va gimnastika bilan shug'ullanganda nafas olish qoidalarini o'rgatish, ya'ni ularni burundan nafas olishga o'rgatish kerak, chunki burundan nafas olganda organizmni yallig'lanish kasalliklariga va infeksiyalarga chidamlilik darajasi ortadi. Og'iz bilan nafas olganda kalla suyagining yuz qismida ko'krak qafasining rivojlanishida kamchiliklar kuzatiladi.

Jismonan jihatdan chiniqqan bolalarda o'pka ventilyatsiyasi katta va nafas olish chuqur bo'ladi, bu yurak-tomir va asab tizimiga, hamda boshqa organlarga ijobiy ta'sir ko'rsatadi [10,12,15].

I.5. Yurak, qon tomir sistemasini tuzilishi va yoshga oid xususiyatlari.

Tomirlar tizimi organizmda muhim vazifani bajaradi. Ularning ichida suyuqlik (qon, limfa) oqadi. Bu suyuqlik hujayra, to'qimalar hayoti uchun kerak bo'lgan ozuqa moddalar va kislorodni (arteriyalar) yetkazib beradi, ulardan organizm uchun keraksiz moddalarni ekskretor a'zolarga (venalar) olib borib tashqariga chiqaradi. Tomirlar ichidagi suyuqlik tarkibiga qarab ikki qismga: qon tomirlar va limfa tomirlarga bo'linadi.

Qon tomirlar tizimida qon oqadi. Bu tizimga arteriyalar, venalar, mikrosirkulator tizim va yurak kiradi. Bu tizim organizmda modda almashinuvini ta'minlaydi. Qon tomirlar tizimining markaziy a'zosi yurak hisoblanadi. U ritmik ravishda qonni harakatga keltiradi. Yurakdan boshlanib, organizmga tarqaladigan tomirlar arteriyalar deb ataladi. Bu nomni birinchi bo'lib eramizdan oldingi uchinchi asrda yashagan Gippokrat bergan bo'lib **aer** —havo, **tereo** — saqlayman degan ma'noni bildiradi.

Hujayra va to'qimalardan qonni yurakka olib keluvchi tomirlar venalar deyiladi. Arteriya va venalar o'rtasidagi mikrotsirkulator qism: arteriola, prekapillar, kapillar, postkapillar va venulalardan iborat. Odam tanasida ikkita (katta va kichik) qon aylanish doirasi tafovut qilinadi. Kichik (o'pka) qon aylanish doirasi o'pkada qonni kislorod bilan boyitish uchun xizmat qiladi. U o'ng qorinchadan o'pka poyasi bo'lib boshlanib, o'pkaga yetib kelib o'ng va chap o'pka arteriyasiga bo'linadi va alveolalarni o'rab karbonat angidridni alveolaga berib, kislorodni qabul qiladi. Kislorodga to'yingan qon 4 ta o'pka venalari orqali chap bo'lmachaga quyiladi. Katta qon aylanish doirasi chap qorinchadan aorta bo'lib boshlanadi. Aortadan chiqqan arteriyalar a'zolar va to'qimalarga tarqaladi. To'qima va a'zolardan chiqqan venalar o'zaro qo'shilib ikkita yirik: yuqori va pastki kovak venalarni hosil qilib o'ng bo'lmachaga quyiladi. Bundan tashqari, uchinchi (yurak) qon aylanish doirasi yurakning o'zini qon bilan ta'minlaydi. U aortadan chiqadigan yurakning toj arteriyalari bo'lib boshlanib, yurak venalari bo'lib tugaydi. Yurak

venalari vena sinusini hosil qilib o'ng bo'lmachaga ochiladi. Arteriya va venalarning o'rtasida mikrotsirkulator tizim joylashgan bo'lib, qon bilan to'qima o'rtasidagi aloqani ta'minlaydi. Bu tizim arterioladan boshlanadi. Uning tarkibiga prekapillar, kapillar va postkapillar kirib venullaga o'tib ketadi [4,13,10].

Yurak (cor) mushakdan tuzilgan qon aylanish tizimining markaziy a'zosi. U ko'krak qafasida oldingi ko'ks oralig'ining pastki qismida joylashib, konussimon shaklga ega. Yurakning bo'ylama o'qi qiyshiq bo'lib, orqadan oldinga, yuqoridan pastga va o'ngdan chapga yo'nalgan bo'ladi. Uning toraygan uchi chapga, pastga va oldinga, keng asosi yuqoriga va orqaga qaragan. Yurakning oldingi to'sh-qovurg'a yuzasi qavariq bo'lib to'sh va qovurg'aning orqa yuzasiga qaragan. Pastki diafragma yuza diafragmaning pay markaziga tegib turadi. Yurakning yon yuzalari o'pkaga qaragan bo'lib, o'ng va chap o'pka yuzalari deb ataladi. Yurakning o'rtacha og'irligi erkaklarda 300 g, ayollarda 250 g, uzunligi 10-15 sm, ko'ndalang o'lchami 9—11 sm, oldingi-orqa o'lchami 6-8 sm bo'ladi.

Yurakni devorlarining asosiy massasini kuchli muskullar - miokard tashkil etadi va ular maxsus turdagi ko'ndalang talg'ir muskul to'qimasidan iboratdir. Yurakning turli qismlarida miokardning qalinligi turlichadir. U bo'lmachalarda ancha nozik va yupqa (2-3 mm), chap qorincha esa juda kuchli muskulli devorga ega, u hatto o'ng qorinchaga nisbatan 2.5 martaga qalindir. Yurak muskullarining asosiy massasi yurakka xos bo'lgan - tipik tolalar bilan namoyon bo'ladi. Ular yurak bo'limlarini qisqarishini ta'min etadi. Ularning asosiy funksivasi - qisqaruvchanlik. Bu tipik ishchi yurak muskulaturasidir. Bundan tashqari, yurak muskullarida tipik tolalar ham mavjud. Yurakdagi qo'zg'alish va uning bo'lmachalardan qorinchalarga o'tkazilishi atipik tolalarning faolivati bilan bog'liq. Yurak muskullarining atipik tolalari qisqaruvchi tolalardan o'zining tuzilishi va fiziologik funksiyalari hamda xususiyatlari bilan farq qiladi. Ularda ko'ndalang talg'irligi juda zaif ko'rinadi. Lekin yengil qo'zg'aluvchan va zararli ta'sirlarga turg'unlik xususiyatlari yuqoridir. Muskullarning atipik tolalarining yuzaga kelgan

qo'zg'alishni yurak bo'ylab o'tkazish xususiyati uchun uni yurakning o'tkazuvchi tizimlari ham deyiladi. Hajmi bo'yicha tipik bo'lmagan muskullar yurakning uncha katta bo'lmagan qismini tashkil etadi. Atipik muskullarning yig'ilgan joyi tugunlar deb ataladi. Shunday tugunlardan biri o'ng bo'lmachada, yuqorigi kovak venaning qo'yilish joyida joylashgan. Bu sinus - bo'lmacha tuguni yoki Kiss-Flek tuguni. Aynan ana shu tugunda sog'lom odamlarni yuragining qisqarish ritmini aniqlovchi qo'zg'alish impulslari hosil bo'ladi. Ikkinchi tugun o'ng bo'lmacha va qorinchalar orasidagi yurak to'siqlarida joylashgan - bu esa bo'lmacha, qorinchali tugun yoki Ashof Tavar (atrioventrikullar) tuguni deb yuritiladi. Yurakning bu oblastdan qo'zg'alish bo'lmachalardan qorinchalarga qarab tarqaladi.

Bo'lmacha - qorinchalari tugunidan qo'zg'alish bo'lmacha - qorinchalarni o'tkazuvchi tizim tolalari (Giss bog'i) bo'ylab qorinchalar orasidagi to'siqlarda joylashgan. Bo'lmacha - qorinchalar bog'ining dastasi ikkita oyoqchalarga bo'linadi, ulardan biri o'ng qorinchaga, ikkinchisi chap qorinchaga yo'nalgan boladi.

Atipik muskullardan qo'zg'alish yurakning qisqaruvchi muskul tolalariga atipik muskullar guruhiga kiruvchi tolalar yordamida o'tkaziladi.

Yurakning yoshga oid o'zgarishi.

Bolaning yuragi tug'ilganidan keyin faqatgina o'smasdan, balki barcha yo'nalishlarda orta borib unda shakllarning hosil bo'lishi jarayonlari amalga oshadi. Yangi tug'ilgan bolaning yuragi ko'ndalang holatda va deyarli sharsimon shaklda bo'ladi. Nisbatan ancha katta bo'lgan jigar diafragmaning gumbazini ancha balandga ko'taradi, shundan yangi tug'ilgan bolaning yuragi balandroqda (to'rtinchi chap qobirg'alar oralig' darajasida) joylashgan bo'ladi. Hayotning birinchi yilini oxirida o'tirish, tik turish natijasida va diafragmani pastroqqa tushishi tufayli yurak ko'ndalang joylashish holatini oladi. 2-3 yoshga yetganda yurakning uchi V

qobirg'agacha yetadi, 10 yoshli bolalarda esa deyarli voyaga yetgan odamlardagidek holatni egallaydi.

Bolalarning yuragi voyaga yetgan odamlarnikiga nisbatan katta. Bolalarda yurakning massasi ularning tirik massasining 0,63- 0,80 % ni tashkil qilsa, voyaga yetgan odamlarda esa 0,48-0,52 % ni tashkil etadi. Yurak bolalarning hayotini birinchi yilida ancha jadal o'sadi: sakkiz oylik bo'lganda yurakning massasi ikki martaga, uch yoshga kelib uch martaga, besh yoshga kelib 4 martaga, 10 yoshga kelib esa 11 martaga kattalashadi. O'g'il bolalarda tug'ilganidan keyingi birinchi yilda yurakning massasi qiz bolalarnikidan ortiq bo'ladi. 12-13 yoshga borganida qiz bolalarda yurakning kuchli o'sish davri boshlanadi va uning massasi o'g'il bolalarnikidan ortiq bo'ladi. 16 yoshga borganidan keyin yana qizlarning yuragi massa jihatidan o'g'il bolalarnikidan orqada qola boshlaydi.

Yurakning ish sikli.

Yurak ritmik ravishda qisqaradi: yurak bolmalarining qisqarishi uning bo'shashishi bilan navbatlashib turadi. Yurak bo'lmalarining qisqarishi sistola deb atalsa. Uning bo'shashishi esa diastola deb ataladi. Yurakning bir marta qisqarishi va bir marta bo'shashishini qamrab olgan, muddat yoki davr yurakning ish sikli deb ataladi. Nisbatan tinchlik davrda voyaga yetgan odamlarning yuragi bir daqiqada 75 marta qisqaradi. Bu esa, bir siklni bajarilishi uchun 0.8 soniya vaqt sarflanadi deganidir (60 : 75). Yurakning har bir ish sikli uch fazadan iborat: birinchi - bo'lmachalarning qisqarishi - bo'lmachalarning sistolasi (0,1 s davom etadi); ikkinchi - qorinchalarning sistolasi (0.3 s davom etadi); uchinchi - umumiy pauza (0,4 s davom etadi). Katta jismoniy ish bajarganda yurak daqiqasiga 75 marta emas balki tezroq qisqaradi. Bu paytda umumiy pauzaning davomiyligi qisqaradi.

Bolalar ulg'aygan sayin jismoniy ish bajarganda puls soni ortib boradi. 8-9 yoshli bolada jismoniy ish vaqtida maksimal puls 184, 14-15 yoshda 206 bo'ladi. 16-18 yoshli o'smirlarda jismoniy ish vaqtida maksimal puls bir oz siyraklashib

196, qizlarda esa 201 bo'ladi. Jismoniy ishdan so'ng 8 yoshli bolalarda puls tezroq va 16-18 yoshli o'smirlarda sekinroq bo'lib, asli holiga keladi. Bolalar charchaganda o'rtacha puls siyraklashadi. O'quvchilar o'quv yili oxiriga borib, charchab qoladi, shunda yurak qisqarishi ortadi. Bola jismoniy mashq bilan muntazam ravishda shug'ullanib tursa, yuragining massasi va sistolik hamda daqiqalik hajmi ancha ortadi. Ko'plab ilmiy tadqiqot ishlarining natijalariga ko'ra, chang'ida yurganda, velosiped uchganda, futbol o'ynaganda, yengil atletika va boshqalar bilan shug'ullanganda, bolalar yuragining massasi, sistolik va daqiqalik hajmi ortadi. Yurakning sistolik hajmi muskul ishi vaqtida 12 yoshli bolalarda 104 sm \ 13 yoshda 112 sm³, 14 yoshda 116 sm³ bo'ladi. Yurak-tomirlar tizimiga turli his-hayajon kuchaytiruvchi yoki susaytiruvchi ta'sir etadi [12,15].

Kun tartibi yurak-tomir tizimiga kuchli ta'sir etadi. Bolaning kun tartibi to'g'ri tashkil etilsa, yurak-tomir tizimi mutadil ishlaydi. Shuning uchun ham ular bajaradigan jismoniy ish va mashqlarning jadalligi va og'ir-yengilligi, ularning yoshiga mos bo'lishi kerak, ayniqsa salbiy his-hayajon, chekish, spirtli ichimliklar ichish, uzoq muddat harakatsizlik yurak-tomir tizimi ishini buzadi. Bolalarning kiyimi, poyafzali qon aylanishni qiyinlashtirmaydigan, vena tomirlarda qon dimlanib qolishiga yo'l qo'ymaydigan bo'lishi kerak. Poyafzal tor bo'lsa, oyoqning qon bilan ta'minlanishi qiyinlashadi. Oyoqda turli qadoq, yara paydo bo'ladi. Bolalarning sof havoda bo'lishi, jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishi, vaqtida ovqatlanishi yurak-tomirlarning normal ishlashida muhim ahamiyatga ega.

II.1. Jismoniy rivojlanganlik va tayyorlik ko'rsatkichlarini aniqlash usullari va kuzatiluvchilar.

Kuzatishlar Andijon viloyati Buloqboshi tumani xalq ta'lim bo'limiga qarashli 30 umumta'lim maktabida o'qiyotgan o'quvchi qizlarda olib borildi. Kuzatuvda uchinchi sinf o'quvchilaridan 35 nafar, 4-sinf o'quvchilaridan 35 nafar o'quvchilar qatnashdilar.

Bo'y uzunligini o'lchash. Maxsus bo'y o'lchagich (rostomer) yaxshilab o'rnatilib, sinaluvchi uning platformasiga chiqariladi. O'quvchi rostomer platformasiga chiqqan vaqtida ichki kiyimigacha echilgan, qo'li pastga tushirilgan, oyoq kiyimsiz bo'lishi kerak. SHuningdek, rostomerning santimetrlarga bo'lingan ustuniga gavdaning uchta nuqtasi, boshini ensa qismi, ko'raklar oralig'i va oyoq tovonlari juft holatda tegib turishi zarur. Rostomer ustunidagi surgichini boshning yuqori qismiga yaxshi tekkuncha surib kelinadi. Bunda ko'zlarning chekka burchaklari quloq suprasining yuqori qismi bilan bir tekislikda yotishi kerak. Surgich ko'rsatgan shkala sinaluvchining bo'y uzunligi bo'lib xisoblanadi. O'lchash aniqligi 0,5 sm.

Tana massasini o'lchash. Tana massasini o'lchashda o'quvchi meditsina torozisida ichki kiyimgacha echilgan xolatda o'lchanadi. Avval meditsina torozisining katta surgichi orqali o'quvchining og'irligi kilogrammda, keyin kichik surgichida og'irligi grammda aniqlanadi. O'lchash aniqligi 0,5kg.

Ko'krak qafasi aylanasi o'lchash. Ko'krak qafasi aylanasi uzunligi tasmali santimetr yordamida uch holatda o'lchanadi.

- A) tinch holatda nafas olish va chiqarish oralig'ida;
- B) maksimal nafas olganda;
- V) maksimal nafas chiqarganda.

Tasmali santimetrni tekshiriluvchini qo'llarini ikki tomonga ko'tartirib, tasma tananing orqa tomonidan kurak suyaklarining pastki chegarasidan, oldingi tomondan ko'krak bezini aylanasi pastki chizig'idan o'lchanadi. Dastlab tinch holatda, ya'ni nafas olish va nafas chiqarish oralig'ida o'lchanadi. O'lchash to'g'ri

bo'lishi uchun tekshiriluvchini e'tiborini suxbatga tortib turilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Tasmani olmay turib maksimal nafas olganda (bunda yelkalar ko'tarilmasligi va muskullar zo'riqmasligi kerak) va maksimal nafas chiqarganda (tekshiriluvchining tanasi bukchaymasligi kerak) o'lchanadi. O'lchash aniqligi 0,5 sm.

Qo'l barmoqlarini bukuvchi muskullarni ixtiyoriy maksimal kuchini o'lchash. Tekshiriluvchi tik holatda dinamometrni qo'lga olib yelka balandligida tanaga to'g'ri burchak xosil qilgan holda turadi. Ikkinchi qo'l pastga tushirilgan va bo'shashgan holda bo'lishi kerak. Dinamometrni iloji boricha silkitmasdan maksimal siqiladi. Har bir qo'l bilan ikki martadan siqiladi va eng yaxshi ko'rsatkich olinadi.

O'pkaning tiriklik sig'imini o'lchash. Tekshirishdan avval spirometrni jumragi spirt bilan artiladi. Tekshiriluvchi tik xolatda avval juda chuqur nafas oladi, burnini qo'li bilan berkitib spirometr jumragiga bir maromda chuqur nafas chiqaradi. Tana holatini o'zgartirmasligi kerak. Spirometr shkalasi orqali o'pkaning tiriklik sig'imi 100 ml aniqlikda o'lchanadi.

Yurak qisqarishlar chastotasi (puls) ni o'lchash. Sinaluvchini ko'krak qafasini yechintirib chap tomonidan fonendoskop yordamida yurak urishlar soni yoki 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 urishlar soni aniqlanadi.

Ikki oyog'i bilan o'rnidan turib uzunlikka sakrash. O'quvchi maxsus chiziqqa turib ikki oyog'i bilan iloji boricha uzunlikka sakraydi. Tasmali sm yordamida sinaluvchi tushgan joyni tovonining orqa chegarasidan uzunlik aniqlanadi. O'lchash 0,5 sm aniqlikda xisoblanadi.

10 s davomida maksimal o'tirib turishni aniqlash. Sinaluvchi 10 s davomida buyriq berilgandan keyin iloji boricha tez o'tirib turadi. Vaqt sekundomer yordamida belgilanadi. O'lchash aniqligi 1ta harakat.

Qo'l kaftini ixtiyoriy maksimal harakatlanish tezligini aniqlash.

O'quvchi buyruq berilgandan keyin oq qog'ozga kalam yoki flomaster yordamida 10 s davomida iloji boricha maksimal miqdorda nuqta urish amalga oshiriladi. O'lchash aniqligi 1 ta nuqta.

Andijon viloyati Buloqboshi tumani Shirmonbuloq qishlog'i 30-umumta'lim maktabining 3-4-sinf o'quvchi qizlarining jismoniy rivojlanishini o'rganish uchun antropometrik ko'rsatkichlar aniqlandi:

3-sinf qizlari.

T.n	O'quvchilarning ismi, familiyasi	Tug'ilgan yili	Bo'y uzunligi(sm)	Tana og'irligi(kg)
1.	Mamatyoqubova Munira	2006	128	29
2.	Qayumjonova Gulshona	2006	128	25
3.	Abduvositova Shodiyona	2006	137	32
4.	Xoliqova Shahnoza	2006	137	36
5.	Toshmatova Begoyim	2006	125	25
6.	Sharofiddinova Shirinoy	2007	129	29
7.	Sohobiddinova Mohlaroy	2007	135	30
8.	Mo'ydinova Shodiyona	2007	125	25
9.	Kamoldinova Sevinch	2007	133	25
10.	Ibrohimova Gulsanam	2006	141	33
11.	Nishonboyeva Durdona	2006	138	28
12.	Mamirjonova Shohsanam	2006	130	25
13.	G'aniyeva Ismigul	2006	121	21
14.	Abdumo'minova Munira	2006	133	29
15.	Turdaliyeva Rayxona	2006	119	20
16.	Olimova Zilola	2006	137	30
17.	Kamoldinova Gulhayo	2007	133	24
18.	Burhonova Gulira'no	2006	127	29

19.	Halilova Marjona	2007	124	24
20.	Yo'ldashova Mohinabonu	2006	124	24
21.	Olimova Gulsanam	2006	130	26
22.	Karimova Zilola	2007	134	31
23.	Muhammadumarova Dilfuza	2007	134	29
24.	Abdurasulova Husnida	2006	130	26
25.	Abdusalomova Oyshaxon	2006	139	31
26.	Yusupova Madina	2006	132	26
27.	Komilova Umida	2006	131	24
28.	Jabborova Diyora	2006	136	32
29.	Abduhayirova Marjona	2006	130	24
30.	Soliyeva Mehribon	2005	138	29
31.	Abdusalomova Hilola	2007	134	34
32.	Abdusamatova Barno	2006	130	25
33.	Raximberdiyeva Nilufar	2006	142	31
34.	Mamasidiqova Dilxumor	2006	133	33
35.	Ergasheva Shaxzoda	2006	134	29

4-sinf qizlari.

T.n	O'quvchilarning ismi, familyasi	Tug'ilgan yili	Bo'y uzunligi(sm)	Tana og'irligi(kg)
1.	Akbaraliyeva Mushtariy	2005	126	25
2.	Obidjonova Muhayyo	2005	137	32
3.	To'lanova Maftuna	2005	142	35
4.	Shahobiddinova Feruza	2005	139	31
5.	Olimjonova Gulibar	2005	133	32
6.	Alijonova Farangiz	2005	148	35
7.	Mirzaakbarova Rayona	2005	135	25

8.	Ilhomova Rayhona	2005	131	30
9.	Tojimahammatova Ruhshona	2005	139	29
10.	Jabborova Gulsanam	2005	140	44
11.	Abdullayeva Zarina	2006	143	38
12.	O'tkirbekova Shabbona	2005	143	35
13.	Abduqahhorova Marjona	2005	143	40
14.	Mirzasoipova Gulshanoy	2005	147	35
15.	Hoshimova Sarvinoz	2005	133	30
16.	Sotvoldiyeva Dilafruz	2006	136	30
17.	Adhamova Manzura	2005	142	34
18.	Qosimova Ruhshona	2005	139	35
19.	Alibekova Muazzam	2005	129	34
20.	Soibjonova Sevara	2005	128	27
21.	Ergashava Madina	2005	132	27
22.	Mahammadraimova D	2005	142	34
23.	Qayumova Zuhro	2006	133	31
24.	Qodirova Oydinoy	2005	134	27
25.	Vahobova Muxlisa	2005	132	30
26.	Abduhalilova Oydin	2005	127	27
27.	Abdualiyeva Zahro	2005	139	29
28.	Hamidova Shodiyona	2005	127	26
29.	Nabiyeva Hilola	2005	137	25
30.	Jumanazarova Dildora	2005	142	32
31.	Abdullayeva Oydin	2005	133	26
32.	Mahmudova Dilhayo	2005	131	26
33.	Isaqjonova Yorqinoy	2005	139	36
34.	Raimova Ro'zaxon	2005	130	26
35.	Muhammadaliyeva R	2004	136	30

Statistik tajribada har bir olingan ko'rsatkichlar matematik jihatdan hisob kitob qilinadi. Bunda variantlarni o'rtacha arifmetik qiymati (M), o'rtacha qiymatni xatosi (α), o'rtachaning kvadrat og'masi(α) aniqlanadi. Bularni aniqlashda quyidagi formulalardan foydalaniladi.

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum \alpha^2}{n-1}} \quad m = \frac{\delta}{\sqrt{n}} \quad t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

t- muqarrarlik koeffisenti,

M1- birinchi guruh sinaluvchining qiymati,

M2- ikkinchi guruh sinaluvchining qiymati

$m_1^2 - m_2^2$ - ikkinchi guruh kuzatuvchilarining o'rtacha qiymati.

Muqarrarlik ko'rsatkichi (R) tablitsa asosida ishlangan.

II.2. O'quvchi qizlarning jismoniy rivojlanishi va tayyorligini kuzatish natijalari va tahlili.

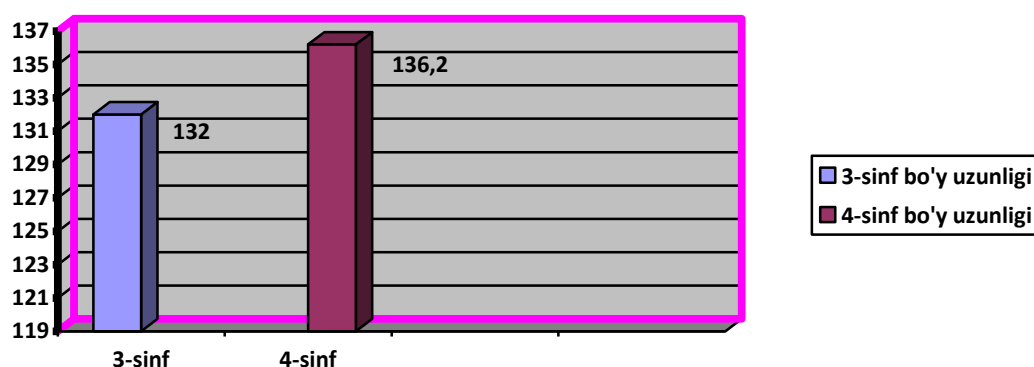
O'quvchilarning jismoniy rivojlanishini tekshirishda dastlab bo'y uzunligini o'lchab oldik. 3-sinf o'quvchilarining o'rtacha bo'y uzunligi ko'rsatkichi $132,0 \pm 0,89$ sm. Eng yuqori ko'rsatkich 142,0 sm, eng past ko'rsatkich 119,0 sm. 4-sinf o'quvchilarining o'rtacha bo'y uzunligi $136,2 \pm 0,98$ sm. Eng baland ko'rsatkich 148,0 sm, eng past ko'rsatkich 126,0 sm ekanligi aniqlandi. O'rtacha ko'rsatkichlar o'zaro taqqoslanganda orasidagi farq 4,2 sm tashkil etdi. Bu ko'rsatkich statistik muqarrar ($P < 0,01$) (1-jadval, diagramma1).

Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining bo'y uzunligi (sm).

1-jadval

Statistik ko'rsatkichlar	3-sinf	4-sinf
M \pm m	132,0 \pm 0,89	136,2 \pm 0,98
T		3,18
P		< 0,01
N	35	35

Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining bo'y uzunligi o'rtacha ko'rsatkichining grafik ko'rinishi (sm).



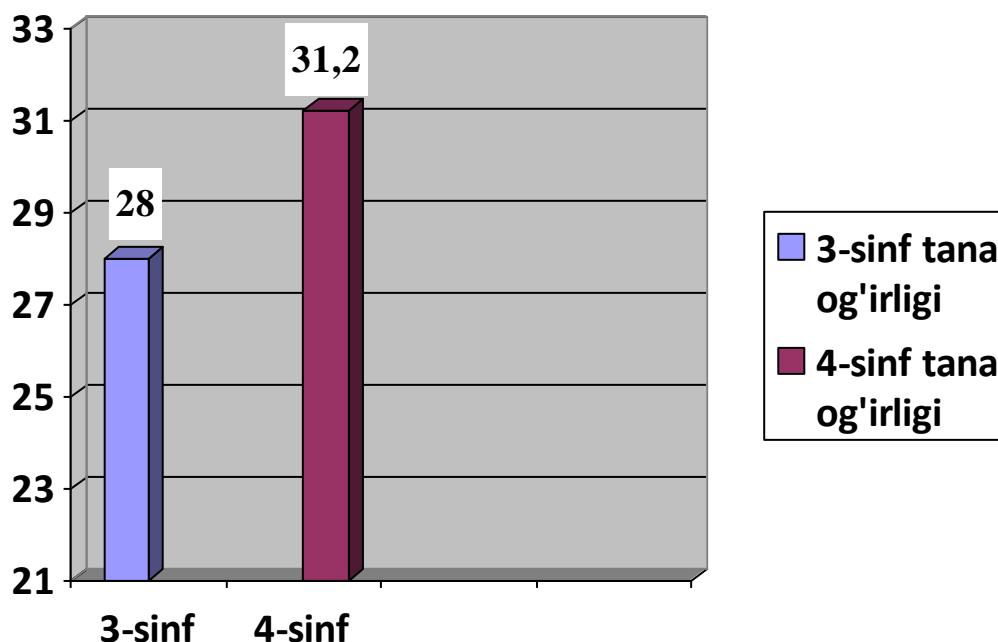
3-sinf o'quvchilarining tana og'irligi o'rtacha ko'rsatkichi $28,0 \pm 0.64$ kg tashkil etdi. O'quvchilar ichida eng og'ir vazinlisi 36,0 kg, eng yengil vazinlisi 20,0 kg tengligi aniqlandi. 4-sinf o'quvchilarida bu ko'rsatkichning o'rtachasi $31,2 \pm 0,8$ kg tashkil etdi. Eng og'ir vazinli o'quvchining tana og'irligi 44,0 kg, eng yengil vazinli o'quvchining tana og'irligi 25,0 kg teng chiqdi. O'quvchilarning tana og'irligini o'rtacha ko'rsatkichi o'zaro taqqoslanganda orasidagi farq 3,2 kg bo'lib statistik jixatdan muqarrarligi aniqlandi ($P < 0,01$) (2-jadval, diagramma 2).

2-jadval

Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining tana og'irligi (kg).

Statistik ko'rsatkichlar	3-sinf	4-sinf
M±m	28,0 ± 0.64 kg	31,2 ± 0.8 kg
T		3,1
P		< 0,01
N	35	35

Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining tana og'irligi o'rtacha ko'rsatkichini grafik ko'rinishi (kg).



Uchinchi sinf o'quvchilarining tinch xolatda nafas harakatlari oralig'idagi ko'krak qafasining uzunligi o'rtacha ko'rsatkichi $60,0 \pm 0,56$ sm. Eng katta ko'rsatkich 70,0 sm, eng kichik ko'rsatkich 55,0 sm. To'rtinchi sinf o'quvchilarining ko'krak qafasi uzunligi tinch xolatda nafas harakatlari oralig'idagi o'rtacha ko'rsatkichi $65,5 \pm 0,9$ sm. Eng katta ko'rsatkich 78,0 sm, eng kichik ko'rsatkich 56,0 sm. O'rtacha ko'rsatkichlar o'zaro taqqoslanganda to'rtinchi sinf o'quvchilarining ko'krak qafasi uzunligi uchinchi sinf o'quvchilariga nisbatan 5,5 sm uzunligi aniqlandi, bu statistik jixatdan muqarrardir ($P < 0,001$).

Chuqur nafas olganda 3-sinf o'quvchilarining o'rtacha ko'rsatkichi $64,3 \pm 0,52$ sm. Eng katta ko'rsatkich 72,0 sm, eng kichik ko'rsatkich 59,0 sm. To'rtinchi sinf o'quvchilarining ko'krak qafasi uzunligi chuqur nafas olganda o'rtacha ko'rsatkichi $67,7 \pm 0,79$ sm. Eng katta ko'rsatkich 81,0 sm, eng kichik ko'rsatkich 64,0 sm tashkil etdi. O'rtacha ko'rsatkichlar o'zaro taqqoslanganda to'rtinchi sinf

o'quvchilarining ko'krak qafasi uzunligi uchinchi sinf o'quvchilariga nisbatan 3,4 sm uzunligi aniqlandi, bu statistik jixatdan muqarrardir ($P < 0,01$).

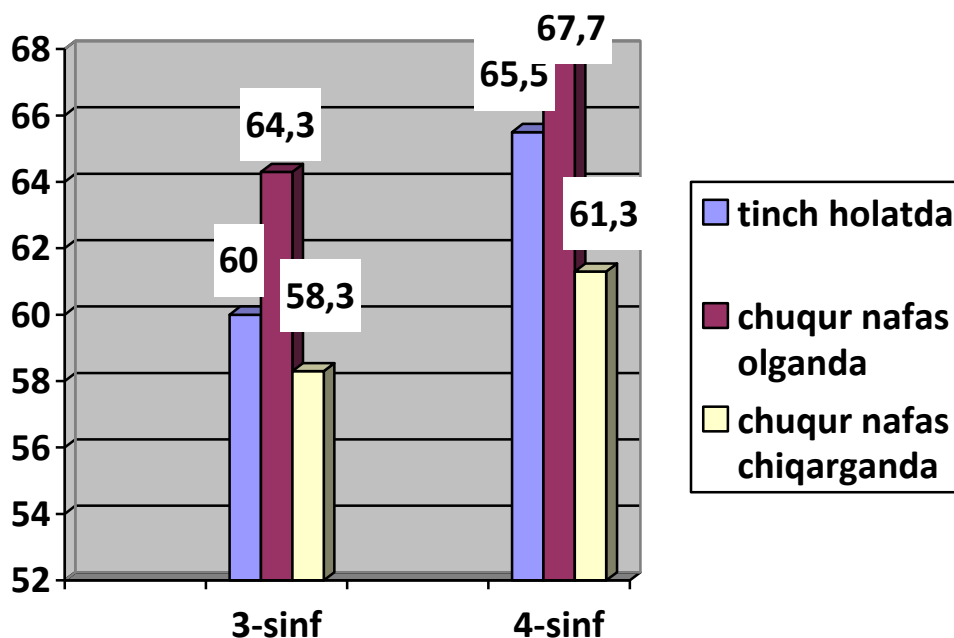
Chuqur nafas chiqarganda 3-sinf o'quvchilarining o'rtacha ko'rsatkichi $58,3 \pm 0,55$ sm teng. Eng katta ko'rsatkich 67,0 sm teng, eng kichik ko'rsatkich 52,0 sm tengligi aniqlandi. To'rtinchi sinf o'quvchilarining ko'krak qafasi uzunligi chuqur nafas chiqarganda o'rtacha ko'rsatkichi $61,3 \pm 0,8$ sm teng. Eng katta ko'rsatkich 76,0 sm teng, eng kichik ko'rsatkich 54,0 sm tengligi aniqlandi. O'rtacha ko'rsatkichlar o'zaro taqqoslanganda to'rtinchi sinf o'quvchilarining ko'krak qafasi uzunligi uchinchi sinf o'quvchilariga nisbatan 3,0 sm uzunligi aniqlandi, bu statistik jixatdan muqarrardir ($P < 0,01$) (3-jadval, diagramma 3).

3-jadval

Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining ko'krak qafasi aylanasing ko'rsatkichlari (sm).

	Statistik ko'rsatkichlar	Nafas oralig'ida	Chuqur nafas olganda	Chuqur nafas chiqarganda
3-sinf	M±m	60,0±	64,3±0,52	58,3±0,55
	N	35	35	35
4-sinf	M±m	65,5±0,9	67,7±0,79	61,3±0,8
	T	5,2	3,6	3,1
	P	0.001	0.01	0.01
	N	35	35	35

Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining ko'krak qafasi aylanasi ko'rsatkichlarini grafik ko'rinishi (sm).



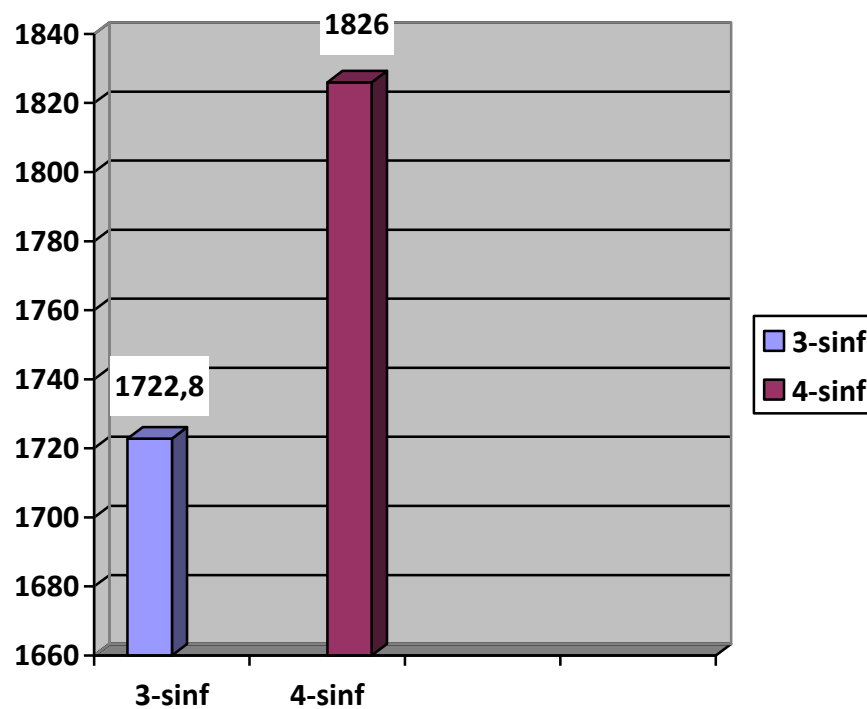
Uchinchi sinf o'quvchilarida o'pkalarning tiriklik xajmini o'rtacha ko'rsatkichi $1722,8 \pm 57$ ml teng. O'pkalarning tiriklik xajmi eng katta o'quvchida 2100,0 ml, eng kichik o'quvchida 1400,0 ml tashkil qiladi. To'rtinchi sinf o'quvchilarida o'pkalarning tiriklik xajmini o'rtacha ko'rsatkichi $1826,0 \pm 38,7$ ml teng. O'pkalarning tiriklik xajmi eng katta o'quvchida 2300,0 ml, eng kichik o'quvchida 1400,0 ml tashkil qiladi. Guruxlarni o'rtacha ko'rsatkichlari o'zaro taqqoslanganda orasidagi farq 103,2 ml tashkil etdi. Bu farq statistik jixatdan muqarrarlik kuzatilmadi ($P > 0,05$) (4-jadval, diagramma 4).

Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining o'pkaning tiriklik xajmi ko'rsatkichlari (ml).

Statistik ko'rsatkichlar	3-sinf	4-sinf
M±m	1722,8 ±57 ml	1826,0 ± 38,7 ml
T		1,2
P		>0,05
N	35	35

Diagramma4

Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining o'pkaning tiriklik xajmi ko'rsatkichlari (ml).



Qo‘l barmoqlarini ixtiyoriy maksimal qisqarish kuchini dinamometr asbobi yordamida aniqlandi. Uchinchi sinf o‘quvchilarining o‘ng qo‘l barmoqlarini bukuvchi muskullarini ixtiyoriy maksimal qisqarish kuchi $9,4 \pm 0,46$ kg/m teng. Eng yuqori ko‘rsatkich 12 kg/m, past ko‘rsatkich esa 7 kg/g. To‘rtinchi sinf o‘quvchilarining o‘ng qo‘lini qisqarish kuchining maksimal ko‘rsatkichi 16 kg/m, minimali 6 kg/m, o‘rtacha ko‘rsatkich $10,4 \pm 0,2$ kg/m teng. Kuzatuv guruxlarining o‘rtacha ko‘rsatkichlari orasidagi farq 1 kg/m teng. Bu farq statistik jixatdan muqarrar ($P < 0,01$).

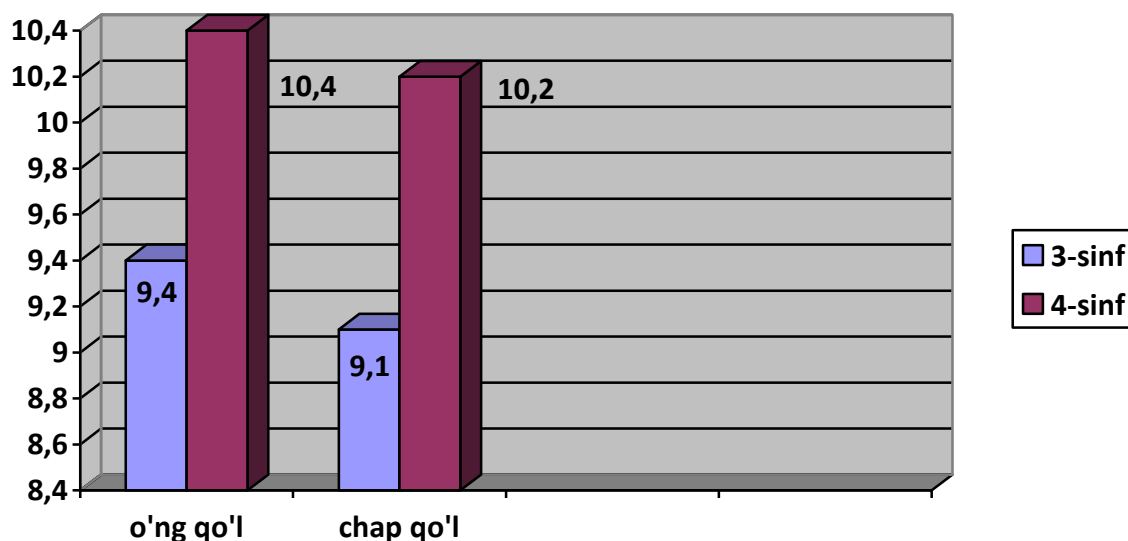
CHap qo‘l barmoqlarini bukuvchi muskullarining ixtiyoriy maksimal qisqarish kuchi uchinchi sinf qizlarida $9,1 \pm 0,4$ kg/m tashkil etdi, yuqori ko‘rsatkich 12 kg/m , quyi ko‘rsatkich 7 kg/m. To‘rtinchi sinf o‘quvchilarining o‘rtacha ko‘rsatkichi $10,2 \pm 0,25$ kg/m, yuqori ko‘rsatkich 15 kg/m , quyi ko‘rsatkich 6 kg/m tashkil qildi. Orasidagi farq 1,1 kg/m. Bu farq statistik jixatdan muqarrardir ($P < 0,01$) (5-jadval, diagramma 5).

5-jadval.

**Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining qo'l barmoqlarini
ixtiyoriy maksimal qisqarish kuch ko'rsatgichlari**

Statistik ko'rsatgichlar	3-sinf		4-sinf	
	O'ng qo'l	Chap qo'l	O'ng qo'l	Chap qo'l
M ± m	$9,4 \pm 0,46$	$9,1 \pm 0,4$	$10,4 \pm 0,2$	$10,2 \pm 0,25$
T			2,4	2,3
P			<0.01	<0.01
N	35		35	

Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining qo'l barmoqlarini ixtiyoriy maksimal qisqarish kuch ko'rsatkichlari diagrammasi



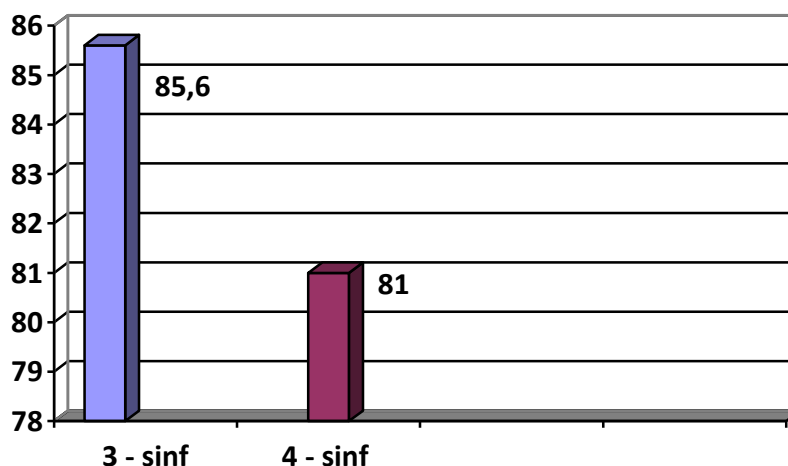
Jismoniy ko'rsatkich va tayyorliklar ichida yurak urishlar soni alohida ahamiyat kasb etadi. Uchinchi sinfda o'qiyotgan qizlarning yurak urishlar soni o'rtachasi $85,6 \pm 1,56$ marta, eng tez yurak urishi 104, eng sekin yurak urishi 76. To'rtinchi sinf o'quvchilarida esa o'rtacha $81,0 \pm 1,91$ martani tashkil etib, eng tez yurak urishi 96, eng sekin yurak urishi 76. Ular o'rtasidagi farq 4,6. Bu farq statistik jihatdan muqarrarlik kuzatilmadi ($P < 0,05$) (6-jadval, diagramma – 6).

6-jadval.

Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining yurak urishlar soni.

Statistik ko'rsatkichlar	3-sinf	4-sinf
M ± m	85,6±1,56	81,0±1,91
T		1,86
P		<0.05
N	35	35

.Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining yurak urishlar sonining grafik ko'rinishi.

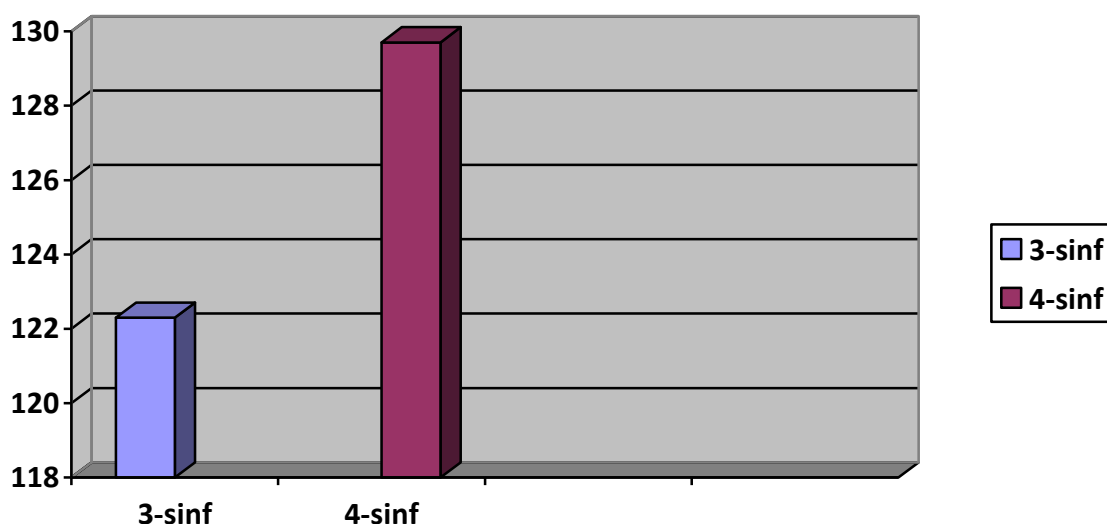


Jismoniy tayyorlik ko'rsatkichlari ichida o'rnida turib ikki oyoqda uzunlikka sakrash muxim ahamiyatga ega. Bu ko'rsatkich orqali asosan to'rt boshli muskulni maksimal qisqarish kuchi haqida ma'lumotga ega bo'lish mumkin. Uchinchi sinf o'quvchilarining o'rnida turib ikki oyoq bilan uzunlikka sakrashining o'rtacha ko'rsatkichi $122,3 \pm 1,58$ sm teng, eng yuqori ko'rsatkich 140sm, eng quyi ko'rsatkich 106 sm. To'rtinchi sinf o'quvchilarining o'rtacha ko'rsatkichlari $129,7,0 \pm 2,54$ sm teng, eng yuqori ko'rsatkich 161sm, eng quyi ko'rsatkich 107sm. Ular o'rtasidagi farq 5,5 sm tashkil etib, bu farq statistik jixatdan muqarrar ($P < 0.001$) (7-javal, diagramma 7).

**Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining uzunlikka sakrash
bo'yicha ko'rsatkichlari(sm).**

Statistik ko'rsatkichlar	3-sinf	4-sinf
M ± m	122,3± 1,58	129,7 ± 2,54
T		5,8
P		< 0.001
N	35	35

Diagramma – 7.



Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchilarining 10 sekund davomida maksimal o'tirib turish ko'rsatkichi o'rganilganda, har ikkala sinfda ham o'rtacha ko'rsatkich 11,8 tashkil etib, ular o'rtasida farq kuzatilmadi.

O'quvchilarning funksional ko'rsatkichi sifatida qo'l panjalarini ixtiyoriy maksimal qisqarishlar soni kuzatildi. Bu usulni adabiyotlarda "tepping test" deb ataladi. Uchinchi sinf o'quvchilarining tepping test ko'rsatkichi $54,0 \pm 1,2$ teng

bo'lib, eng ko'p ko'rsatkich 68 ta , eng kami 40 ta tashkil etdi. To'rtinchi sinf o'quvchilarining o'rtacha ko'rsatkichi $59,7 \pm 1,22$ teng. Eng ko'p ko'rsatkich 70, eng kami 42 tashkil etdi. Ular o'rtasidagi farq 5,7 teng. Bu farq statistik jixatdan muqarrar emas. ($P > 0,05$) (8-jadval, diagramma – 8.).

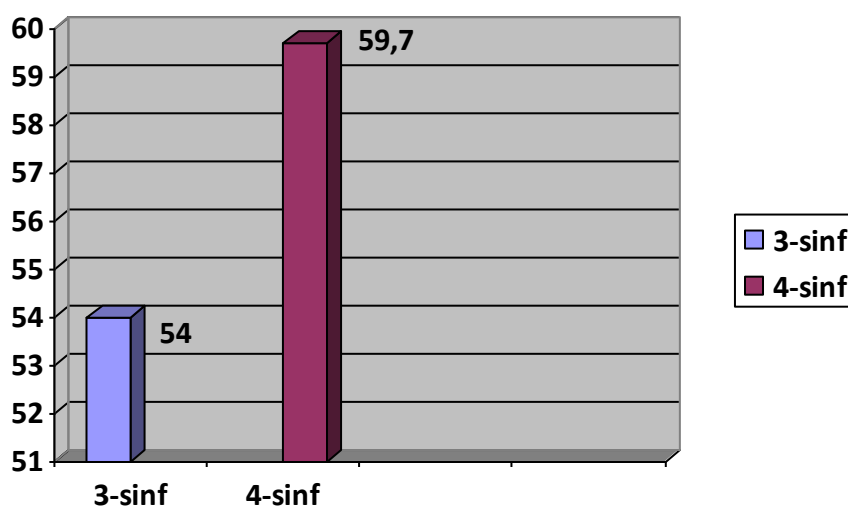
8-jadval.

O'quvchilarning qo'l kaftlari ixtiyoriy maksimal harakatlar soni.

Statistik ko'rsatkichlar	3-sinf	4-sinf
M ± m	54,0 ± 1,2	59,7 ± 1,22
T		1,6
P		>0,05
N	35	35

Diagramma – 8

O'quvchilarning qo'l kaftlari ixtiyoriy maksimal harakatlar sonining grafik ko'rinishi.



Kuzatuv guruxidagi o'quvchilarning bo'y uzunligi, tana og'irligi, ko'krak qafasi aylanasi uzunligining o'rtacha ko'rsatkichi, qo'l barmoqlarini bukuvchi muskullarning ixtiyoriy maksimal kuchini o'rtacha ko'rsatkichi, o'pkaning tiriklik sig'imini o'rtacha ko'rsatkichi va boshqalar tekshirilganda to'rtinchi sinf o'quvchilarida uchinchi sinf o'quvchilarining o'rtacha ko'rsatkichidan kattaligi aniqlandi.

Xulosalar.

1. Uchinchi va to'rtinchi sinfda o'qiyotgan qizlarning morfologik ko'rsatkichlari bo'yi va tana og'irligining o'rtacha ko'rsatkichlari va ularni yillik o'zgarish dinamikasi adabiyotlarda keltirilgan o'rtacha ko'rsatkichlariga mos keladi.
2. Ko'krak qafasi aylanasi uzunligining o'rtacha ko'rsatkichlari: nafas harakatlari oralig'ida, chuqur nafas olganda va chuqur nafas chiqarganda to'rtinchi sinfda o'qiyotgan qiz bolalarda uchinchi sinf o'quvchilariga nisbatan sezilarli darajada ortganligi kuzatildi ($p < 0,01$).
3. To'rtinchi sinfda o'qiyotgan qizlarning qo'l dinamometriyasini o'rtacha ko'rsatkichi uchinchi sinfga nisbatan chap qo'lida statistik farq kuzatildi, o'ng qo'l o'rtacha ko'rsatkichlarida esa bunday farq kuzatilmadi.
4. To'rtinchi sinf o'quvchi qizlarining bir minutda yurak urishlar soni o'rtacha ko'rsatkichi, uchinchi sinf qizlarining o'rtacha ko'rsatkichidan 4,6 taga kam ekanligi aniqlandi. Bu farq statistik jixatdan muqarrardir ($p < 0,01$).
5. To'rtinchi sinfda o'qiyotgan qizlarni o'rnidan turib ikki oyoqda uzunlikka sakrashini o'rtacha ko'rsatkichi uchinchi sinf qizlarini o'rtacha ko'rsatkichida statistik farq qiladigan darajada ortiq ekanligi aniqlandi ($p < 0,01$).
6. Harakatlarni maksimal tezlikda bajarish – tepping-test bo'yicha kuzatilganda to'rtinchi sinf o'quvchi qizlarida uchinchi sinfga nisbatan 5,7 ortiqligi aniqlandi, bu farq statistik jixatdan muqarrar ($p < 0,01$).

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. I.A.Karimov "Ona yurtimiz baxtu-iqbol va buyuk kelajagi yo'lida xizmat qilish eng oliy saodatdir" T.: "O'zbekiston", 2015 y.
2. I.A.Karimov "Barkamol avlod O'zbekiston taraqqiyotining poydevori" Toshkent.- "Sharq" nashriyoti,- 1998 y. 102 s
3. I.A.Karimov "Yuksak mahnaviyat engilmas – kuch" Toshkent.- Ma'naviyat nashriyoti,- 2008y. 69s
4. N.K. Axmedov ATLAS "Odam anatomiyasi" "O'zbekiston milliy entsiklopediyasi" Davlat ilmiy nashriyoti 2005 y.
5. Содиқов Б.А, Л.С. Қўчкарова, Ш.Қурбонов. "Болалар ва ўсмирлар физиологияси ва гигиенаси". - Т.: Ўзб. Мил. Энциклопедияси. Давлат таълим нашриёти. 2005 й. 89-121 с
6. K.T.Almatov, A.T.Mamatxonov, SH.L.Xolmurodov L.S.Klemesheva. "Ulg'ayish fiziologiyasi". Toshkent.- 2004 y.
7. K.T.Almatov, SH.I.Allamurodov "Odam va hayvon fiziologiyasi" Toshkent. Universitet nashriyoti,- 2004y.
8. L.S.Klemesheva, M.S.Ergashev. "Yoshga oid fiziologiya". Toshkent.- 1991y.
9. A.G'. Ahmedov Odam anatomiyasi-T.: "Iqtisod-Moliya", 2007. 444 B.
10. Z. T. Rajamurodov, B. M. Bozorov, A. I. Rajabov, D. G'. Hayitov "Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi" -T.: "Tafakkur Bo'stoni" , 2013y.400 s.
11. O.T.Alyaviya va boshqalar "Normal fiziologiya" Toshkent.- "Yangi asr avlodi" nariyoti,- 2007y.
12. U.Z.Qodirov "Odam fiziologiyasi". Toshkent.- Abu Ali Ibn Sino nashriyoti,- 1996 y.
13. F.N.Bahodirov va boshqalar "Odam anatomiyasi" Toshkent.- "O'zbekiston" nashriyoti,- 2006y.

14. Содиқов Қ."Ўқувчилар физиологияси ва гигиенаси". - Т.: Ўқитувчи. 1992-у. 95-126 с
15. SH. Qurbonov, A. Qurbonov "Jismoniy rivojlanishning fiziologik asoslari" Toshkent.- 2003 у.
- 16.Tursunov S.T." Sogʻlom turmush tarsi". Toshkent, "Ijod dunyosi", 2003.
- 17.Qodirov U.Z. "Qon aylanish tizimi". Toshkent, "Oʻqituvchi" 2010.
- 18.Hoʻjayev S."Arterial gipertoniya qon bosimi kasalligi". Toshkent,"Yangi asr avlodi" nashriyoti, 2008.
19. [www.Ziyo.](http://www.Ziyo.uz)
20. www.Arxiv.uz
21. www.google.ru