

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

Qo'lyozma huquqida

QODIROVA NAIMA MUTALJON QIZI

**"BOSHLANG'ICH SINF O'QUVCHILARNI JISMONIY
RIVOJLANGANLIK VA TAYYORGARLIK KO'RSATKICHLARI"
MAVZUSIDAGI**

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

BITIRUV MALAKA VIY

ISHI

Ish rahbari:

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

Andijon – 2017

MUNDARIJA:

KIRISH.....	3-5
I. Adabiyotlar tahlili.	
I.1. Bolalar va o'smirlarning o'sishi rivojlanishining umumiy qonuniyatlari	6-13
I.2. Tayanch-harakat apparatining tuzilishi va rivojlanishi, yosha oid xususiyatlari.....	14-32
I.3. Yurak – qon tomir tizimining tuzilishi va rivojlanishi.....	32-34
I.4. Nafas tizimining tuzilishi va rivojlanishi.....	35-41
II. Bolalar va o'smirlar jismoniy rivojlanish va tayyorlik ko'rsatkichlarini kuzatish.	
II.1. Kuzatish usullari	42-47
II.2. Kuzatiluvchilar haqida ma'lumotlar.....	48-51
III. Kichik maktab yoshidagi o'quvchilarning jismoniy rivojlanganligi va tayyorliklarini kuzatish va natijalar.	
III.1. O'quvchilarning jismoniy rivojlanganligi va jismoniy tayyorliklarini matematik tahlili.....	52-62
Xulosa.....	63
Foydalilanilgan adabiyotlar ro'yhati.....	64-65

Kirish.

Hozirgi kunda O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash va ta’lim tizimida maktab yoshidagi bolalar va o‘smirlarning sog‘ligini saqlash va sog‘lomlashtirish borasida ko‘pgina chora - tadbirlar ishlab chiqilgan. Bu borada maktab ta’limidagi ijobiy o‘zgarishlar oxirgi yillarda o‘z samarasini bermoqda. Masalan, maktabgacha ta’lim muassasalarida (bolalar bog‘chasida) o‘quv va tarbiyaviy ishlar kompleks olib borilib, bolalarni maktab ta’limi uchun tayyorgarlik, shu bilan birga yosh organizmning o‘sishi va moslashuvchanligini hamda qiziquvchanligini e’tiborga olib maxsus sinflarga ajratilganligidadir [1,3].

O‘zbekiston Respublikasi (1997-yil) “Ta’lim to‘g‘risidagi qonun” iga muvofiq uch yuzdan ziyod yangi o‘quv binolar barpo etilgan. Respublikamizning umumta’lim tizimida ta’lim olayotgan o‘quvchi yoshlarni sog‘lomlashtirish va bilim saviyasini yuksaltirish borasida bir qancha ishlar qilingan. Lekin, tekshirishlar shuni ko‘rsatdiki 50% dan ziyod o‘quvchilarda mashg‘ulotlar tig‘izligidan dars yakunida o‘quvchilarning holdan toyganligi kuzatilgan. Biroq ushbu adabiyotlarda bu muammolarni o‘quvchi yoshlarning ekologik xavfli hududlarda o‘sish va ulg‘ayishi ko‘zda tutilmagan va o‘rganilmagan. Muammo yanada dolzarbliroq bo‘lardi, qachonki, o‘sayotgan yosh organizmning sanoat ishlab chiqarish, paxta hamda dasht hududlaridagi o‘quvchi yoshlarning antropometrik ko‘rsatkichlari o‘rganib chiqilganda ushbu muammo nazariy va amaliy ahamiyatga ega bo‘ladi.

Tabiiy gigiyenik eksperiment usullarida bola uchun tabiiy yashash sharoitida: (dars soatlari, jismoniy mashqlar va boshqalar) organizm bilan tashqi muhit o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liq, tabiiy omillarning bola organizmiga ta’sirini kuzatib, shu yoshdagi bolalarga, uning antomo-fiziologik imkoniyatlariga qarab tegishli normalar belgilanadi.

Bolaning jismoniy va aqliy qobiliyatlarini uning nimalarga qodir ekanligini bilmasdan yoshga aloqador xususiyatlarini nazarga olmasdan turib,

ta’lim-tarbiya ishlarini to‘g‘ri yo‘lga qo‘yish mumkin emas. Bolalarni sog‘lom o‘stirib tarbiyalash mamlakatni yuksaltirish va taraqqiy ettirish garovidir [1,2].

Bitiruv malakaviy ish mavzusining dolzarbliji: Aholi salomatligi har qaysi davrda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan. Respublikamiz mustaqillikka erishgandan keyin aholi salomatligini saqlash va mustahkamlash, o‘rtacha umr davomlilagini uzaytirish, kasalliklarga qarshi turish va ularni oldini olishga oid muammolar eng dolzarb masalalarni tashkil etadi. Shu sababli birinchi Prezidentimiz I.A.Karimovning amalga oshirgan ishlari hamda bugungi kunda Prezidentimiz Shavkat Miromonovich Mirziyoyevning shaxsiy tashabbusi bilan ishlab chiqilgan 2017-2021-yillarga mo‘ljallangan “Harakatlar strategiyasi” yuqoridagi masalalarni ijobiy hal qilishga yo‘naltirilgan bir qator chora va tadbirlar ishlab chiqish va amaliyotga tadbiq qilishga qaratilgan.

Shu o‘rinda o‘quvchilarni jismoniy tayyorlik va rivojlanish ko‘rsatkichlarini o‘rganish orqali ularni qanchalik darajada sog‘lom o‘sib rivojlanayotganligi haqidagi ma'lumotlar barkamol avlodni voyaga yetkazishda muhim ahamiyatga ega. Yuqoridagilarni hisobga olib bizning bitiruv malakaviy ishimiz “Boshlang’ich sinf o‘quvchilarni jismoniy rivojlanganlik va tayyorgarlik ko‘rsatkichlari” ni o‘rganishga bag‘ishlangan.

Bitiruv malakaviy ish mavzusining maqsadi va vazifalari: Boshlang’ich sinf o‘quvchilari orasida uchinchi va to‘rtinchi sinfda o‘qiyotgan o‘g‘il bolalarining jismoniy rivojlanganligi va jismoniy tayyorligi ko‘rsatkichlarini kuzatish va tahlil qilish.

Uchinchi va to‘rtinchi sinf o‘quvchilarining jismoniy rivojlanishi va tayyorligining morfologik ko‘rsatkichlaridan bo‘yi, tana og‘irligi va ko‘krak qafasi aylanasining uzunligini, funksional ko‘rsatkichlardan spirometriya, qo‘l dinamometriysi va pulsometriya va jismoniy rivojlanish ko‘rsatkichlaridan o‘rnida turib ikki oyoqda uzunlikka sakrash va 10 s davomida qo‘l kaftini maksimal harakatlantirish mashqlari bajarish kuzatiladi.

Olingan natijalarni statistik tahlil qilish va tegishli xulosalar va tavsiyalar chiqarish.

Bitiruv malakaviy ishning ilmiy yangiligi: Andijon viloyatining tog‘li hududlarida boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining jismoniy rivojlanishi va tayyorligi ko‘rsatkichlari mustaqillik yillarda tartibli ravishda birinchi marta o‘rganilmoqda.

Bitiruv malakaviy ishning ilmiy va amaliy ahamiyati. Kichik maktab yoshidagi o‘quvchilarning jismoniy rivojlanishi va tayyorligi ko‘rsatkichlarini kuzatish natijasida olingan ma'lumotlar ishning ilmiy ahamiyatini belgilaydi.

Uchinchi va to‘rtinchi sinfda o‘qiyotan o‘g‘il bolalarning jismoniy rivojlanishi va tayyorligini kuzatish natijalarida olingan o‘rtacha ko‘rsatkichlardan jismoniy tarbiya darslari va chiniqish mashg‘ulotlarini rejorashtirish va o‘tkazishda jismoniy yuklamalarni tanlashda, amaliy tibbiyotda va bolalarning kiyimlari poyafzali, mакtab mebellari va jixozlari kattaliklarini aniqlashda foydalaniladi.

I.1. Bolalar va o'smirlarning o'sishi va rivojlanishining umumiy qonuniyatlari va xususiyatlari.

Bolalarni to'g'ri tarbiyalash uchun ular organizmining o'sishi va rivojlanishi asosiy qonuniyatları va xususiyatlarını bilish zarur. O'sish va rivojlanish barcha tirik organizmlar kabi odam organizmiga xos xususiyatdir. Organizmning har tomonlama o'sishi va rivojlanishi uning paydo bo'lgan vaqtidan boshlanadi. Bu ikki jarayon murakkab hisoblanib, bir butun va bir-biriga bog'langandir.

O'sish—tana vazni va hajmining undagi hujayra va to'qimalar ko'payishi hisobiga ortib borishidir. O'sish— bola sog'ligi va jismoniy harakatlarining eng muhim ko'rsatkichi hisoblanadi. O'sishda organizm rivojlanadi va bu holat organizm tuzilishini murakkablashishi yoki to'qima, a'zolarning morfologik qiyoslanishi demakdir. Rivojlanish deganda, o'sayotgan organizm to'qima, hujayra va organlarining shakllanishi, ya'ni bola organizmi hujayralarining takomillashib, o'smirlik va yetuk yoshdagi odamlarga xos bo'lgan bir muncha murakkab tizimlarga ega bo'lishiga aytildi. Rivojlanish tufayli butun organizmning vazifalari va xususiyatlari takomillashadi [5,6].

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

Bolalar va o'smirlar organizmining o'sishi va rivojlanishi yaxshi o'r ganib chiqilgandan keyin, ta'lim-tarbiya ishlarini maqsadga muvofiq olib borish, ular orasida uchraydigan har xil kasalliklarning oldini olish va o'z vaqtida davolash imkoni tug'iladi.

Bola organizmining o'sishi anatomik jarayon bo'lib, bir vaqtda oziq moddalarining o'zlashtirilishi sarfidan ustun bo'ladi (assimilatsiya jarayoni dissimilatsiya jarayonidan ustun bo'ladi) [8,14].

O'sish og'irlik, bo'y, barcha sohalarning o'lchovi va boshqalar bilan belgilanadi. Bunga suyaklarning o'sishi va yo'g'on tortishi ham kiradi. Bir organizmdagi turli a'zo va sistemalarning o'sish tezligi ham turlicha bo'ladi.

Bolalarda tana va boshning o'sishi turli xil nisbatda bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolalarda bu nisbatan 1:4 bo'lsa, katta odamlarda 1:8 bo'ladi. Shu bilan bir qatorda, tana vazni va yuza qismi nisbatlari ham o'zgaradi. Bu fiziologik jihatdan nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

Bolaning o'sishi bir tekis bormaydi. Bu tana qismlarining bir-biriga har xil nisbatda bo'lishini ta'minlaydi. Bola bir yoshigacha hamda balog'atga yetgunicha o'smirlik davrida juda yaxshi o'sadi (11—12 yoshdan qizlarda va 13—14 yoshdan o'g'il bolalarda to'qima va a'zolar o'zgaradi). O'sish va rivojlanish murakkab jarayon bo'lib, unda bir-biriga bevosita bog'langan uch omilni kuzatish mumkin:

- a) o'sish, gavdaning hajmi va vaznning oshishi;
- b) rivojlanish, ya'ni to'qima va a'zolardagi sifat o'zgarishlari;
- v) gavdada me'yoriy shaklning yuzaga kelishi.

O'sish va rivojlanish 22—25 yoshgacha davom etadi. Lekin kishi hayotining bu yillari davomida organizmning o'sishi va rivojlanishi bir tekis bo'lmaydi. Ma'lum davrda rivojlanish va gavdaning shakllanish jarayoni kuchayadi. Bola qancha yosh bo'lsa, organizmning o'sishi va rivojlanishi shuncha tez va kuchli bo'ladi. Shunga ko'ra bolalar gavda tuzilishining tashqi ko'rinishi kattalarnikidan farq qiladi. O'sish tezligi yosh ortishi bilan o'ziga xos belgilarga ega bo'ladi.

O'sish va rivojlanish davrida barcha a'zolar va sistemalarning morfologik hamda funksional faoliyati davom etadi. Skelet suyaklari takomillashadi, doimiy tishlar chiqadi, organizm to'qimalari tarkibidagi suv miqdori o'zgaradi. Balog'atga yetish davridan keyin o'sish va rivojlanish ham to'xtaydi. Bola organizmining o'sishi va rivojlanishi bevosita tashqi muhit ta'sirida kechadi, bu jarayon markaziy nerv sistemasi va birinchi navbatda, bosh miya ishtirokida amalga oshiriladi. Bola rivojida bir davrdan ikkinchi davrga o'tish muddati,

ya‘ni morfologik, fiziologik va psixologik nuqtai nazaridan taraqqiyot davrini aniqlash muhim ilmiy nazariya hisoblanadi.

U yoki bu fiziologik tizimlarning tuzilishida yoki faoliyatida yoshga oid xususiyatlarning mavjudligi, bola organizmini alohida yoshga oid davrida to‘laqonli rivojlanganligini ko‘rsatmaydi. Aynan shunday o‘ziga xos xususiyatlar majmui u yoki bu yosh davrini tavsiflaydi. Organizm o‘sishi va rivojlanishida barcha etaplarni bolalik, o‘smirlik, yoshlik, yetuklik davrlarini bosib o‘tadi. O‘sish bu organizmning miqdor ko‘rsatkichi rivojlanish esa sifat ko‘rsatkichi bo‘lib, bu ikki jarayon notekislik ya‘ni geteroxroniya, uzluksizlik va akseleratsiya jarayonlari asosida yuzaga chiqadi.

Notekis rivojlanish yoki geteroxroniya. Organizmning normal holatida o‘sish va rivojlanish bir-biri bilan juda yaqin aloqada va hamkorlikda bo‘lsa ham, ular bir vaqtda va bir xil jadallikda sodir bo‘lmaydi, chunki biron-bir a‘zo massasining kattalashishi uni bir vaqtda funksional jihatdan takomillashuvini bildirmaydi. Ontogenezda birinchi navbatda, ontogenezning ushbu bosqichida yoki yaqin kelajagida organizmni yashashi uchun zarur bo‘lgan a‘zo va tizimlarning rivojlanish tezligi o‘zgaradi. Ushbu bosqichda zarur bo‘lmagan funksional tizimlarning rivojlanishi esa, aksincha orqada qoladi.

Tananing bo‘yiga o‘sishining notekisligi quyidagicha namoyon bo‘ladi. Yangi tug‘ilgan bolaning bo‘yi 48-52 sm bo‘ladi. Bola hayotining birinchi yilda uning bo‘yi 25 sm o‘sadi va 75 sm ni tashkil qiladi. Ikkinchi yili tananing o‘sishi sekinlashadi va u faqat 1sm ga o‘sadi. Keyingi yillarda (6-7 yoshgacha) o‘sish tezligi yanada sekinlashadi. Kichik maktab yoshining boshlanishida bo‘y 6-10 sm, 8-10 yoshga kelib esa 3-5 sm ga o‘sadi. Jinsiy balog‘atga yetish davrida o‘sish tezligi yana ortadi, har yili o‘sish 5-10 sm tashkil etadi. Tana o‘sishining eng ko‘p ortishi qiz bolalarda 12 yoshga kelib, o‘g‘il bolalarda esa 15 yoshda kuzatiladi. Bo‘yning o‘sishi asosan qiz bolalarda 19 yoshga kelib, o‘g‘il bolalarda esa 20 yoshga kelib tugallanadi. Tananing bo‘yiga o‘sishi hayotning birinchi yilda uning massasini ortishi bilan, keyingi davrda sekinlashishi esa -

funktional tizimlarning hujayralari, to‘qimalari, a’zolari differensiyalashuvi jarayonlarini faollashuvi bilan bog‘liq bo‘ladi [10,15].

Tana vazni yoshga qarab quyidagicha o‘zgaradi. Yangi tug‘ilgan qiz bolalarning o‘rtacha vazni 3,5 kg, o‘g‘il bolalarniki esa 3,4 kg bo‘ladi. Bolaning vazni tug‘ilganidan keyin birinchi oyda 600 g, ikkinchi oyda 800 g ortadi. Bir yashar bolaning vazni tug‘ilganidagi vaznidan uch marta ortib 9-10 kg ga yetadi. 2 yoshda bolaning vazniga 2,5-3,5g qo‘shiladi. 4, 5, 6 yoshlarda bola vazniga har yili 1,5-2 kg qo‘shilib boradi. 7 yoshdan boshlab uning vazni tez ortib boradi. 10 yoshgacha o‘g‘il bolalar bilan qiz bolalar vazni bir xil o‘zgaradi. Jinsiy yetilish boshlanishi bilan qizlarning vazni 4,5-5 kg dan 14-15 yoshda har yili 5-8 kg ortadi. O‘g‘il bolalarda esa 13-14 yoshdan vazni 7-8 kg ortadi, 15 yoshdan boshlab esa ularning vazni qizlarning vaznidan ortib ketadi.

Bolalarning jismoniy, aqliy va jinsiy jihatdan rivojlanishida yuqorida ayтиб о‘tilganidek, irsiy faktorlar bilan bir qatorda turmush sharoiti, maktab va litseydagi mehnat faoliyati, jismoniy mashqlar, kasalliklar bilan og‘rigani muhim ahamiyatga ega.

Bundan tashqari, ob-havo sharoiti, iqlim sharoiti, quyosh radiatsiyasi ham ularning o‘sishi va rivojlanishiga katta ta‘sir ko‘rsatadi. Bolalar yoz faslida (iyul-avgust) xususan tez o‘sadi. Agar bola kichikligidan muntazam ravishda jismoniy mashqlar va sport bilan shug‘ullansa u sog‘-salomat o‘sadi, uning organlari uyg‘un rivojlanadi. (Masalan, bola nafas organlarining takomillashuvi yurak-qon tomir tizimining rivojlanishiga ijobjiy ta‘sir ko‘rsatadi) [15].

Bolaning zo‘r berib o‘sishi va rivojlanishi, a‘zolari hamda sistemalarining morfologik, funksional takomillashishi bolalik yoshining eng muhim xususiyatlaridan hisoblanadi.

Bolalar va o‘smirlar fiziologiyasi ilmiy tadqiqot instituti tomonidan 1965-yilda o‘tkazilgan simpoziumda barcha ilmiy, ta’lim, davolash va boshqa tashkilotlarga quyidagi yoshga oid davriylik sxemasidan foydalanishni tavsiya qilgan:

1. Yangi tug‘ilgan - birinchi 10 kun;
2. Go‘daklik yoshi -1 yoshga qadar;
3. Ilk bolalik - 1 yoshdan to 3 yoshgacha;
4. Birinchi bolalik -4 yoshdan to 7 yoshga qadar;
5. Ikkinci bolalik - o‘g‘il bolalar 8 dan 12 yoshga qadar, qiz bolalar 8 dan 11 yoshga qadar;
6. O‘sirinlik yoshi - o‘g‘il bolalar 13 dan 16 yoshga qadar, qiz bolalar 12 dan 15 yoshga qadar;
7. Navqironlik yoshi - o‘g‘il bolalar 17 dan 21 yoshga qadar, qiz bolalar 16 dan 20 yoshga qadar;
8. Yetuklik yoshi - birinchi davr: erkaklar 22 dan 35 yoshga qadar, ayollar 21 dan 35 yoshga qadar; ikkinchi davr: erkaklar 36 dan 60 yoshga qadar (ayollar 36 dan 55 yoshga qadar);
9. Qarilik yoshi - erkaklar 61 dan 70 yoshga qadar, ayollar 56 dan 74 yoshga qadar;
10. Keksalik yoshi - erkaklar va ayollar 90 yoshga qadar;
11. Uzoq umr ko‘rvuchilar - erkaklar va ayollar 90 yosh va undan yuqori.

Keyinchalik, har bir yoshga oid davrni eksperimental asoslash paytida ushbu davriylikka aniqlik kiritilishi mumkin.

Bolalarning taraqqiyot davri N. P. Gundobin tomonidan tavsiya qilingan bo‘lib, N. P. Krasnogorskiy ba‘zi bir o‘zgarishlarni kiritgan [6,8].

Pediatriyada N.P.Gundobin taklif qilgan rivojlanish davrlari sxemasi eng ko‘p tarqalgan.

1. Ona qornida rivojlanish davri.
2. Yangi tug‘ilgan davri.
3. Chaqaloqlik davri.

4. Yasli va maktabgacha yoshdan oldingi davr.
5. Maktabgacha yoshdagi davr.
6. Kichik muktab yoshidagi davr.
7. O'rta muktab yoshdagi davr.
8. Yuqori muktab yoki o'spirinlik yoshi davri.

Mazkur davrlarda organizm ichki va tashqi omillar ta'sirida bir qancha o'zgarishlarga uchraydi. Shuning uchun ham bolaning shaxsiy rivojlanishi, uning kamol topishida ta'lim va tarbiyaning ahamiyati katta.

Bolalikni turli davrlarga shartli ravishda bo'lish bolalar bilan munosabatni yengillashtiradi, ularning rivojlanishini to'g'ri baholashga imkon beradi [5].

Kichik muktab yoshidagi davr.

Bu davr 7 yoshdan 12 yoshgacha davom etadi. Ushbu davrda o'sish va skelet suyaklarini qotishi davom etadi, oyoqlarining o'sishi hisobiga tana proporsiyalari o'zgaradi, mushaklar jadal rivojlanadi, katta yarim sharlar po'stlog'ining integratsiyalovchi ro'li ortadi, tormozlanish jarayonlari ortadi. Jigar, buyraklar, o'pka, yurak va boshqa a'zolar hamda to'qimalarning strukturaviy va funksional differensiallashuvi yakuniga yetadi. Timus bezining qaytar rivojlanishi boshlanadi. Qalqonsimon bez va gipofizning funksiyasi kuchayadi.

Kichik muktab yoshidagi bolalarda organizmnning tuzilishi va funksiyalari bir tekisda rivojlanadi. Biroq gavdaning o'sish tezligi sekinlashishiga qaramay qizlarda 11 yoshgacha, bolalarda 12 yoshgacha gavda vazniga nisbatan bo'y o'sishi tezroq bo'ladi: oyoqlarning uzunligi sezilarli ortadi, ko'krak ko'rsatkichi (ko'krak qafasining aylanasi gavda uzunligiga nisbati) va Erisman indeksi (ko'krak kafasining aylanasi bilan gavda uzunligi yarmining farqi) kamayadi yahni gavdaning cho'zilishi kuzatiladi. Bo'y va gavda vaznida hamda gavda mutanosibligidan bolalar bilan qizlar aniq farq qilmaydi. Lekin qo'l barmoqlarini qisish kuchi 7-8 yoshdagi qizlarda bolalarga nisbatan taxminan 5 kg 11-12 yoshlarda esa 10 kg ga kam bo'ladi. O'pkaning tiriklik sig'imi 100-

200 sm³ kam bo‘ladi. Shuning uchun qizlarga beriladigan siklik xarakterli va kuch bilan bajariladigan mashqlar bir munkha bolalarga nisbatan kam berilishi kerak [6,10].

Kichik maktab yoshidagi bolalarda skeletning suyaklanishi davom etadi, lekin uning turli qismlari har xil muddatda tugaydi.

Sport bilan shug‘ullantirishda skeletning shakllanish xususiyatlarini hisobga olish kerak. Shuni esda saqlash kerakki, sakrashda o‘ng va chap oyoqlarning yerga urilishini bir xil bo‘lmashligi tos suyaklarining surilishiga va ularni noto‘g‘ri o‘sishga olib kelishi mumkin. Oyoqlarga haddan tashqari yuk tushishi, agar suyaklanish tugamagan bo‘lsa oyoq kaftini silanishiga olib borishi mumkin.

Bu yoshdagi bolalar skeleti hali ancha tog‘ayga ega bo‘ladi, bo‘g‘inlar juda harakatchan boylamlari oson cho‘ziluvchan bo‘ladi. Shuning uchun kichik maktab yoshidagi bolalarda qomatni turli buzilishlari, umurtqa pog‘onasini qiyshayishi, ko‘krak qafasi shaklini o‘zgarishi yuzaga kelishi mumkin.

Kichik maktab yoshidagi bolalarda muskullar tolasi ingichka, oqsil va yog‘larga kambag‘al bo‘lib, suv ko‘p bo‘ladi. Shuning uchun ularni sekin-asta va har tomonlama rivojlantirish kerak. Hajmi va tezligi katta bo‘lmagan mashqlar berish zarur, chunki og‘ir ishlar ko‘p energiya sarflanishi bilan gavdani umumiy rivojlanishini susaytirishi mumkin. Biroq muskullarning nisbiy kuchi (gavda vaznni 1 kg ga) kattalarnikiga yaqin bo‘ladi. Kichik maktab yoshidagi bolalar qo‘l-oyoq muskullari tana muskullariga nisbatan kuchsiz rivojlangan bo‘ladi. Yosh kattalashishi bilan muskullar kuchining ortishi bir tekis bo‘lmaydi. Muskul tolalari tiplari nisbatan o‘zgaradi: qizil tolalar va oraliq tolalar ko‘payadi, qizil muskul tolalarining nisbiy sathi ortadi. Bu «chidamlilik» mashqlarini keng qo‘llash imkoniyatlarni beradi. Buni sportga tanlash va sportga mo‘ljallashda hisobga olish kerak.

Bu yoshda muskullarning asab tolalari bilan ta’minlashishi ancha yaxshi rivojlanadi. Kichik maktab yoshidagi bolalarda yirik muskullar ancha tez rivojlanadi. Bu yoshdagi bolalarning kichik va aniq harakatlarini bajarishi

shuning uchun qiyin bo‘ladi. Buvukchi muskullar oyoq qo‘llar og‘irligini ko‘tarib turishi sababli doimo taranglanishida bo‘lgani sababli ular yozuvchi muskullariga qaraganda yaxshiroq rivojlanadi.

Sezgi organlari 7 yoshdan 11-12 yoshgacha bo‘lgan bolalarning ko‘zlar, eshitish ta’m bilish, hid bilish organlari amalda kattalarnikiga o‘xhash rivojlangan bo‘ladi. Ammo bosh miya katta yarim sharlarining po‘stlog‘idagi markaziy bo‘limlari rivojlanishda davom etadi.

6-7 yoshli bolalarda harakat funksiyalari tez takomillashadi, harakat sifatlarini yuqori darajada bo‘lishini ta’minlaydigan koordinatsiya mexanizmlari shakllanadi. Gavda muvozanatini saqlash tez rivojlanadi.

Ichki sekresiya bezlarining organizmdagi asosiy funksiyalarini bilmasdan turib bolaning tana tuzilishi va faoliyatini tushunib olish qiyindir. Kichik maktab yoshda ayrisimon bez bilan qalqonsimon bez, buyrak usti bezlari, gipofiz va jinsiy bezlari alohida ahamiyatga ega bo‘ladi. Ayrisimon bez yoki bo‘qoq bezi suyaklarning o‘sishi va rivojlanishiga ta’sir ko‘rsatadi. 11 yoshdan boshlab uning funksiyasi susayib qoladi. Qalqonsimon bez gormonlari organizmning o‘sish va rivojlanishiga ta’sir ko‘rsatadi. Bu gormon yetishmay qolganda bo‘yning o‘smany qolishi - kreatinizm degan aqliy qaloqlik holati kelib chiqadi.

Gipofiz gormonlari skeletini o‘sishiga, qo‘l-oyoqlarning uzayishiga yordam beradi, moddalar almashinuvini kuchaytiradi. Gipofiz faoliyatining kuchayishi bo‘yning o‘sib ketishiga sabab bo‘ladi. Aksincha, susaygan holda bo‘y pakana bo‘lib qoladi. Buyrak usti bezlari kichik maktab yoshida va balog‘atga yetish davrida zo‘r berib o‘sadi. Buyrak usti bezlari po‘stlog‘i faoliyatining kuchayishi, barvaqt balog‘atga yetishga sabab bo‘ladi [8,10].

I.2. Tayanch–xarakat apparatining tuzilishi va rivojlanishi, yoshga oid xususiyatlari.

Odam organizmining asosiy vazifalaridan biri uning harakat qilish qobiliyatidir. Bu harakat suyaklar va mushaklardek 2 tizim ishtirokida ro‘y beradi. Birinchisi faol harakatini vujudga keltiruvchi mushaklar, ikkinchisi passiv suyaklar va ularni birlashtiruvchi boylamlardir. Tayanch va harakatlar tizimi odam tanasi

og‘irligining 72,4% ini tashkil etsa, shundan 1/6 qismi suyaklar va 2/5 qismi esa mushaklardan iborat [9].

Suyaklarning rivojlanishi. Ontogenez jarayonida skelet suyaklari rivojlanishining 3 ta bosqichi kuzatiladi:

1. Pardali bog‘lovchi – to‘qimali.
2. Tog‘ayli.
3. Suyakli.

Ushbu bosqichlarni deyarli barcha suyaklar o‘tadi, faqat bosh chanog‘ining to‘plam suyaklari, yuz qismining suyaklari hamda o‘mrov suyaklari bundan mustasno. Ular tog‘ayli bosqichni o‘tamaydilar. embrional davrda suyak to‘qimasi boshqa to‘qimalarga nisbatan kechroq (6-8 haftada) mezenxima (embrional biriktiruvchi to‘qima)dan hosil bo‘lishi aniqlangan. Aksariyat suyaklar paydo bo‘lishi birlamchi, ya‘ni suyakning yosh hujayrasi osteoblastlardan paydo bo‘lib, bunday suyaklanish endesmal(en-ichida, desma-aloqa) suyaklanish deyiladi, bunga kalla suyaklari hosil bo‘lishi misol bo‘ladi.

Suyakning ikkilamchi suyaklanishi esa tog‘ay to‘qimasida rivojlanayotgan suyak hujayrasi (yosh osteosid) paydo bo‘lishi bilan bog‘liq. Bunday suyaklanish perixondrial (peri-old, atrof chondro- tog‘ay) suyaklanish deyiladi. Agar tog‘ay to‘qimasini ichidan suyaklanish nuqtasi paydo bo‘lsa endoxondrial (endo-ichi, chondro- tog‘ay) suyaklanish deyiladi.

Suyak moddasi organik moddalardan asosan ossein va anorganik moddalardan tarkib topgan. Suyakning elastikligi osseinga, mustahkamligi esa mineral tuzlarga bog‘liq. Ular birgalikda suyaklarni mustahkam va pishiq qiladi. Suyaklarning kimyoviy tarkibi yoshga bog‘liq bo‘lib, bolalarda suyaklarni o‘ta elastik qiluvchi organik moddalar ko‘p bo‘ladi, keksa odamlarda organik moddalarning miqdori ancha kamayadi va bu hol, suyaklarni oson va yomon o‘sishi uchun sharoit yaratadi.

Organik va anorganik moddalardan tashqari suyak tarikibida D vitaminini va kalsiy tuzlari yetishmasligi raxit kasalligi kelib chiqishiga olib keladi.

Kasallik oqibatida suyaklarda mustahkamlik kamayadi, yosh suyakning o'sishi va rivojlanishi ishdan chiqadi. Shu bois suyaklarning har tomonlama qiyshayish asorati kuzatiladi. Vitamin A etishmasligida suyaklar yo'g'onlashib ichidagi bo'shliq va kanalchalar kengayadi. Ossein, mineral tuzlar va vitaminlar qo'shilishi natijasida suyak granitdan qattiq, mis va po'latdek mustahkam bo'ladi. Olimlarning ma'lumotlariga ko'ra vertikal holatda suyaklar tonnalab yuk ko'tarishi mumkin [17].

Odam tanasidagi suyaklar majmuasi skeletni tashkil qiladi, *skeletos* - quritilgan degan ma'noni anglatadi. Odam skeleti 200 dan ortiq alohida-alohida suyaklardan tuzilgan, og'irligi o'rtacha 5- 6 kg yoki gavda og'irligining 8- 10% ni tashkil etadi.

Suyaklar elastikligini organik moddalar bajaradigan bo'lsa, mineral tuzlar ularga qattqlik xossasini beradi. Organik va anorganik moddalarning suyaklar tarkibidagi nisbati kerakli bo'lgan mustahkamlikni vujudga keltiradi va bu xolat yoshga qarab o'zgarib turadi. Yosh organizm suyaklari tarkibida organik moddalar ko'p bo'lganligidan egiluvchan va juda kam sinadigan bo'ladi. Yosh ulg'ayib borgan sayin suyaklarda mineral tuzlar miqdori ko'payadi. Shuning uchun keksa odamlarningsuyaklari elastiklik xususiyatini yo'qotib, mo'rt va tez sinadigan bo'lib qoladi. Organik modda bilan anorganik moddaning qo'shilishi natijasida normal suyak muhim fizik xossalarga ega bo'ladi, ya'ni elastik va qattiq bo'ladi. Suyaklarning sirtqi yuzasi suyak ust pardasi-periost bilan qoplangan bo'lib, u yupqa, pushti rang biriktiruvchi to'qimadan iborat. Periostning o'zi suyaklarning alohida teshiklaridan o'tib boradigan tolachalari vositasida suyakka mustaxkam yopishib turadi [4,9].

Skelet bir qancha alohida suyaklardan tashkil topgan bo'lib, biriktiruvchi to'qimalar, boylamlar va tog'aylar vositasida o'zaro birlashib turadi. Skelet organizmda asosan, tayanch, harakat va himoya vazifasini bajaradi:

Tayanch vazifasi - yumshoq to'qima va a'zolarning skeletning ayrim qismlariga birikib turishi natijasida vujudga keladi.

Harakat vazifasi - skeletni tashkil qilgan suyaklarning har xil richaglar hosil qilib bo‘g‘im orqali birlashishi va nerv sistemasi yordamida muskullar qisqarishi bilan vujudga keladi.

Himoya vazifasi - skeletning alohida bo‘shliqlaridan vujudga kelgan bo‘shliqlar orqali bajariladi. Masalan: umurtqalar yig‘ilib, orqa miyaning joylashishiga moslashgan kanal, bosh miya uchun kalla suyaklaridan hosil bo‘lgan kallaning miya bo‘shlig‘i, yurak va o‘pkaning saqlanishiga moslashgan ko‘krak qafasi, jinsiy a‘zolarni tashqi ta‘sirdan saqlab turadigan chanoq bo‘shlig‘i shular jumlasidan. Bundan tashqari, suyaklar organizmning biologik muxofazasini bajaradigan va to‘qimalarga O₂ yetkazib beradigan qon tanachalarini vujudga keltiradigan ko‘mikni ham saqlab turadi.

Depo (zaxira) vazifasi - suyaklar mineral tuzlarning zaxirasi hisoblanadi: suyak taribining 70% i mineral birikmalarga to‘g‘ri keladi.

Qon yaratuvchanligi (gemopoez): Bolaning embrional davridan boshlab naysimon suyaklar bo‘shlig‘idagi qizil ilik qonning shaklli elementlari (eritrotsit, leykotsit, trombotsitlar)ni hosil qiladi, Shu bois suyak ko‘migi qon yaratishning asosiy (markaziy) a‘zosi hisoblanadi.

Suyaklar tuzilishi, rivojlanishi va vazifalariga ko‘ra quyidagicha tavsiflanadi:

I. Naysimon suyaklar.

A) uzun naysimon - yelka, bilak, son, boldir suyaklari kirib, g‘ovak va zich moddalardan tuzilgan ilik kanali bo‘ladi va richag harakatiga ega bo‘lib, tayanch va muxofaza vazifalarini bajaradi.

B) kalta naysimon - qo‘l va oyoqning kaft va panja suyaklari kiradi va kalta harakat qilish richaglariga ega.

II. G‘ovak suyaklar.

A) uzun g‘ovak suyaklar - qovurg‘a va to‘sh suyaklari kiradi. Asosan g‘ovak moddasidan tuzilgan. Uni yupqa zich modda plstinkasi qoplab turadi va tayanch vazifasini bajaradi;

B) kalta g‘ovak suyaklar - umurtqalar, qo‘l - oyoq kaft ust suyaklari kiradi.

V) sesanasimon suyaklar - tizza qopqog‘i, noxatsimon suyak va barmoq suyaklarining sesamasimon suyaklari g‘ovak moddasidan tuzilgan muskul paylarining orasida deyarli bo‘g‘im atrofida joylashadi, ularni hosil qilishda qatnashadi, harakatni osonlashtiradi.

III. Yassi suyaklar.

A) kallaning yassi suyaklari - himoya vazifasini bajaradi;

B) yassi kamar suyaklar - kurak va chanoq suyaklari. Tayanch, muhofaza vazifalarini bajaradi.

IV. Aralash suyaklar.

Bunga kalla suyagining asosiy qismini tashkil etgan va bir qancha suyaklar birikishidan vujudga kelgan suyaklar kiradi.

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, yonoq, 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. Chanoq kamari suyaklari: yonbosh, qov va o‘tirg‘ich suyaklar.
- B. Oyoqning erkin suyaklari: son, katta va kichik boldir suyaklari, oyoq panjasi suyaklari.

Odamning gavda skeleti umurtqa pog‘onasi, 12 juft qovurg‘alar va to‘sh suyagidan tashkil topgan ko‘krak qafasi suyagidan iborat.

Umurtqa pog‘onasi bir-birining ustida joylashgan 33-34 ta umurtqalar yig‘indisidan tashkil topgan bo‘lib, bular bo‘yin umurtqalari(7 ta), ko‘krak umurtqalari(12 ta), bel umurtqalari(5 ta), dumg‘aza umurtqalari(5 ta), dum umurtqalari(1- 5 ta gacha). Umurtqa pog‘onasining o‘rtacha uzunligi erkaklarda 73-75 sm, ayollarda 69-71 sm. Odam umurtqa pog‘onasi organizmning tayanchi bo‘libgina qolmay, balki umurtqa kanalida joylashgan orqa miyani muhofaza qiladi va gavda bilan kalla harakatida faol qatnashadi. Har qaysi umurtqanining tayanch vazifasini bajaradigan tanasi, ravog‘i bor, umurtqa ravog‘i tanasiga ikki oyoqchasi orqali birlashib, umurtqa teshigini hosil qiladi. Hamma umurtqalarning teshigi birlashib, umurtqa kanalini hosil qiladi. Umurtqa ravog‘ida tepa va pastki juft bo‘g‘im o‘simaltari joylashgan. Umurtqa ravog‘ining o‘rta qismida orqa tomonga bitta o‘tkir qirrali o‘sinq, ikki yon

tomonidan bittadan ko‘ndalang o‘sinq ko‘rinadi. Umurtqa tanasi bilan bo‘g‘im o‘sinqlarining o‘rta qismlarida yuqori va pastki o‘ymalar joylashgan. Umurtqa pog‘onasida yuqoridagi umurtqaning pastki o‘ymasi pastki umurtqaning yuqori o‘ymasi bilan birlashib, har tarafda bittadan umurtqa oraliq teshigini hosil qiladi. Bu teshiklar orqali orqa miya nervlari va qon tomirlari o‘tadi. Odam umurtqalarining orasida bel va dumg‘aza umurtqalari katta hajmli bo‘lib, bosh, tana va qo‘l og‘irligi ana shular vositasida chanoq orqali oyoqqa tarqaladi. Dum umurtqalari aksincha, odamda o‘sishdan to‘xtab yo‘qolib borayotgan umurtqalar hisoblanadi. Bularning tanasi kichkina bo‘lib, ravoqlari bo‘lmaydi [4,9].

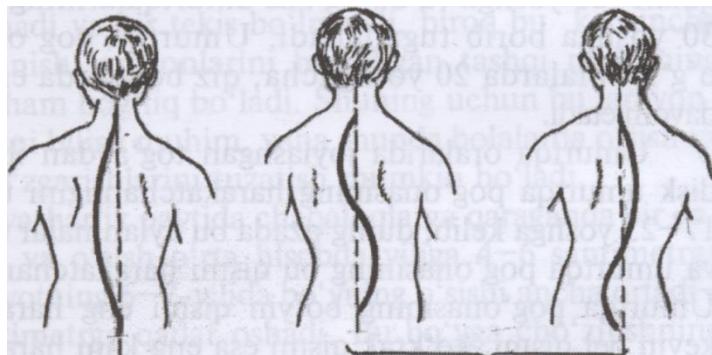
Umurtqa pog‘onasi 4 sohada normal egrilik hosil qilib, bo‘yin, ko‘krak, bel va dumg‘aza egriliklari deb ataladi. Bo‘yin va bel sohasidagi egriliklar oldinga, ko‘krak va dumg‘aza sohasidagi egriliklar esa orqaga bo‘rtib turadi. Oldinga bo‘rtib turgan bo‘yin va bel sohasidagi egriliklar lordoz, orqa tarafga yo‘nalgan egriliklarga kifoz deyiladi. Bu 4 egrilik sog‘lom odamlarda uchraydi [13].

Birinchisi bola 6—7 haftalik bo‘lib, boshini ko‘tara boshlaganida, umurtqa pog‘onasi bo‘yin qismining oldiga qarab egilishida, ikkinchi va uchinchisi bola 6 oylik bo‘lganda o‘tira boshlashi bilan ko‘krak va dumg‘aza qismlarida orqaga qarab egilish hosil bo‘ladi.

To‘rtinchi egilish bola yura boshlaganda umurtqa pog‘onasi bel qismining oldinga qarab egilishi yuzaga keladi, lekin bu davrda umurtqa pog‘onasi qayishqoq bo‘lgani sababli har xil tashqi ta‘sirlarga (noto‘g‘ri o‘tirish, noto‘g‘ri yurish va h.k.) beriluvchan bo‘ladi. Bu egilmalar balog‘atga yetish davriga kelib to‘la shakllanadi. Shu yoshgacha og‘ir yuklar ko‘tarilsa, egilish kuchayadi va umurtqa rivojiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Uzoq vaqt tik turish oqibatida umurtqalar orasidagi disklar ezilib, bolaning bo‘yi kelgusida 6 sm gacha pasayishi mumkin. Bolaning partada yoki stolda noto‘g‘ri o‘tirishi umurtqa pog‘onasining yon tomoniga qarab egilishiga olib keladi (skolioz). Skoliozlar chap yoki o‘ng, ba’zida esa murakkablashgan chap va o‘ng, ba’zan o‘ng va chap bo‘lishi mumkin. Ko‘pincha skolioz holati ko‘krak umurtqalari sohasida bo‘lib,

o‘ng tarafga bo‘rtgan egrilik holatida uchraydi. Ko‘pincha bu egrilik maktab o‘quvchilarining yozish paytida noto‘g‘ri o‘tirish sababli yoki kasbiy faoliyat ta’sirida paydo bo‘ladi [9,13].

Bundan tashqari, umurtqa pog‘onasining qayishqoqlik davrida bola tepalikdan qattiq joyga tik yiqilsa, kifoz—ko‘krak qismidagi jismoniy egilmaning orqaga qarab jadal egilishi yoki bel qismidagi fiziologik egilmaning oldidan qarab egilishi — lordoz shaklida o‘zgarishi mumkin.



Skolioz: 1—o‘ng tomonli,

2—chap tomonli, 3— murakkab turi.

3 yoshdan boshlab umurtqalar ham bo‘yiga, ham eniga barobar o‘sadi. Bo‘yin, ko‘krak va bel umurtqalarining suyaklanishi 20 yoshga, dum umurtqalari 25 yoshga va dumg‘aza umurtqalarining suyaklanishi esa 30 yoshga borib tugallanadi. Umurtqa pog‘onasining o‘sishi o‘g‘il bolalarda 20 yoshgacha, qiz bolalarda esa 22 yoshgacha davom etadi.

Umurtqa oralarida joylashgan tog‘aydan iborat umurtqalararo disk umurtqa pog‘onasining harakatchanligini ta’minlab turadi, 17-25 yoshga kelib, dumg‘azada bu aylanmalar suyakka aylanadi va umurtqa pog‘onasining bu qismi harakatchanligini yo‘qotadi.

To‘sh suyagi - ko‘krak umurtqalari va qovurg‘alar bilan birgalikda ko‘krak qafasini hosil qilishda ishtirok etadi. U uzunchoq yassi shaklda bo‘lib, 3 ta qismdan iborat. 1.Yuqori qismi – dasta. 2. O‘rta qism - tana, 3. Past qismi-xanjarsimon o‘simta. Ayollarning to‘sh suyagi erkaklarnikiga nisbatan biroz kaltaroq bo‘ladi. Uning ichida qon tomirlariga boy bo‘lgan g‘ovakli modda yaxshi taraqqiy etgan bo‘ladi. Shuning uchun to‘sh suyagining ichidan qon

quyishda foydalaniladi. To'sh suyagini ichida suyak iligi yaxshi taraqqiy etganligi uchun boshqa odamga o'tkazish mumkin.

Qovurg'alar - 12 juft bo'lib, 3 guruhga bo'linadi: 1, 7 - jufti chin qovurg'a oldingi uchi bilan to'sh suyagiga birikadi; 8, 9, 10 - juft qovurg'alar soxta qovurg'alar deyilib, ularning oldingi uchlari tog'aylari vositasida o'zidan oldingi ya'ni yuqoridagi qovurg'alarga birikadi; 11, 12 - juft qovurg'alar yetim qovurg'alar deyilib, oldingi uchlari erkin holda qorin muskullarining ichida joylashadi. Qovurg'alarning hammasi orqa tarafda ko'krak umurtqalariga birikadi. Qovurg'alarning oldingi uchi tog'ay moddasidan, orqa qismi esa suyakdan iborat.

Ko'krak qafasining ichida ichki a'zolar (yurak, o'pka, qizilo'ngach va x.k) joylashadi va uning shakli shu a'zolar tuzilishiga ta'sir qiladi. Ko'krak qafasi mushaklari va o'pkasi yaxshi taraqqiy etgan odamlarning ko'krak qafasi kesilgan konus shaklida bo'ladi va kengroq bo'ladi. Bunda ko'krak qafasi o'pkaning havoga to'lgan holatini eslatganligi uchun inspiratorli ko'krak qafasi deyiladi. Aksincha, ko'krak qafasi va o'pka zaifroq bo'lsa u tor va uzun bo'lib, oldingi orqa ko'rsatkichlari kichikroq bo'ladi. Bunday ko'krak qafasi o'pkadan nafas chiqargan xolatni eslatib, eksperator xolatdagi yoki yassi ko'krak qafasi deyiladi. Ko'krak qafasining uchinchi turi silindrsimon deb atalib. Avvalgi 2 ta ko'krak qafasining oraliq shakliga ega bo'ladi [5,13,14].

Odamning qo'l skeleti bilan oyoq skeletining tuzilishida bir qator o'xshashliklar bo'lsa ham, vazifalari bir-biridan tubdan farq qiladi. Odam oyoqlari yordamida bir joydan ikkinchi joyga yurib boradi va gavdasini ko'tarib tura oladi. Qo'l va oyoq suyaklari joylashgan o'rniga qarab, kamar va erkin turgan bo'limlarga ajratiladi.

Qo'lga tegishli suyaklar 2 guruhni tashkil etadi:

1) yelka kamari suyaklari (o'mrov, kurak.)

2) erkin holda joylashgan qo‘l suyaklari (yelka, bilak, tirsak va qo‘l panja suyaklari).

O‘mrov suyagi qo‘lni tanaga birlashtiruvchi birdan-bir suyak bo‘lib, yelka bo‘g‘imini tanadan uzoqroq turishini ta’minlaydi. Shu sababdan o‘mrov suyagi jaroxatlansa , qo‘l tanaga yaqinlashadi. O‘mrov suyagining suyaklanish nuqtasi embrion taraqqiyotining 6-xaftasida hosil bo‘ladi, lekin bu suyakning to‘suyagiga birikadigan uchida suyaklanish nuqtasi 16-18 yoshlarda paydo bo‘lib, to‘liq suyaklanib ketish 20-25 yoshlarda yakunlanadi. Yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda kurak suyagi tana va ko‘ndalang joylashgan qirradan iborat bo‘ladi. Kurak suyagi yassi, 3 qirrali bo‘lib, 2-7 qovurg‘alar sohasida joylashadi.

Yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda yelka suyagining boshchasi tog‘aydan iborat bo‘ladi. U 1 yoshga to‘lguncha boshchada suyaklanish nuqtasi hosil bo‘ladi. 2-3 yoshlarda katta do‘mboq soxasida, 3-4 yoshlarda kichik do‘mboq sohasida ham suyaklanish nuqtasi hosil bo‘ladi. Yelka suyagi uzun naysimon suyaklar turkumiga kirib, uning yuqori uchida kurak suyagi bilan birikadigan boshchasi, pastki uchida bilak suyagi bilan bo‘g‘im hosil qiladigan boshcha, tirsak suyagi bilan bo‘g‘im hosil qiluvchi g‘altaksimon hosila bo‘ladi. Bilak sohasida 2 ta naysimon suyaklar bo‘ladi. Tirsak suyagining suyaklanish nuqtasi 8-11 yoshlarda hosil bo‘ladi. To‘liq suyaklanib ketish 20 yoshlarda yakunlanadi. Naysimon shakldagi bilak suyagining yuqori uchida boshcha, tirsak suyagi bilan bo‘g‘im hosil etuvchi yuza, yelka suyagi bilan bo‘g‘im hosil etuvchi chuqurcha joylashadi. Bilakda suyaklanish nuqtasi 5-6 yoshlarda hosil bo‘ladi.

Qo‘l panjası suyaklari 3 guruhi suyaklardan: kaftning ustki qismi, qo‘l kafti, qo‘l barmoqlari suyaklaridan tashkil topgan. Kaft ust suyaklari 2 qator bo‘lib joylashgan 8 ta suyaklardan iborat.

Qo‘l kaftidagi suyaklar - boshcha, tana, asos qismidan tashkil topgan. Qo‘l barmoqlaridagi suyaklar ketma-ket joylashadigan naysimon suyak bo‘lib, proksimal, o‘rta va tirnoq falangalaridan tashkil topadi.

Chanoq suyagi himoya va tayanch vazifasini bajaradigan yassi suyaklar guruhiga kirib, 3 qismdan tashkil topgan: yonbosh, qov suyagi, o‘tirgich suyak. 16 yoshgacha bu suyaklar alohida bo‘lib, o‘zaro tog‘aylar vositasida birikadi. 8 yoshda qov va o‘tirgich suyaklarining shoxlari o‘zaro suyaklanadi. 14-16 yoshlarda esa sirka kosachasi soxasida uchchala suyak tanasi qo‘silib, yakka chanoq suyagini tashkil etadi.

Son suyagi naysimon suyaklar guruhiga kirib, uning yuqori uchida boshcha, boshcha yuzasidagi chuqurcha va bo‘yin qismi bo‘ladi. Chaqaloqlarda son suyagining tanasi suyaklardan, qolgan soha esa tog‘aydan iborat. Son suyagining to‘liq suyaklanib ketishi 14-16 yoshlarda bo‘ladi. Tizza qopqog‘i suyagi sonning to‘rt boshli mushagi payining ichida joylashgan sesamasimon suyaklar turkumiga kiradi.

Boldir sohasida ikkita suyak joylashadi. Ichki tarafda katta boldir suyagi, tashqi tarafda kichik boldir suyagi joylashadi. Katta boldir suyagining yuqori uchida ichki do‘ngsimon o‘simta va tashqi do‘ngsimon o‘simta bo‘ladi. Kichik boldir suyagining yuqori uchida boshcha, katta boldir suyagi bilan bo‘g‘im hosil etuvchi yuza, uning boshchasi va tanasi o‘rtasida bo‘yin qismi bo‘ladi. Kichik boldir suyagining suyaklanib ketishi 20-22 yoshlarda yakunlanadi.

Oyoq panjasasi 3 guruh suyaklardan tashkil topadi: oyoq panjasining kaft ust suyaklari, kaft suyaklari va barmoq suyaklari. Oyoq panjasinining kaft ust suyaklari 2 qator suyaklardan tashkil topgan. Oyoq panjasidagi suyaklarning suyaklanish nuqtasi tovon suyagida embrion taraqqiyotining 6 oyida, oshiq suyagida embrion taraqqiyotining 7-8 oyligida, kalta naysimon suyaklarning epifiz sohasida suyaklanish nuqtasi 2-3 yoshlarda hosil bo‘lib, suyaklanib ketishi 20-25 yoshlarda bo‘ladi.

Kalla skeleti bir qancha alohida suyaklarning birikishidan hosil bo‘ladi. Har bir suyak o‘z navbatida tuzilish jixatidan yassi, g‘ovaksimon va aralash suyaklar guruhiga kiradi. Kalla skeletida 2 qism tafovut etadi:

A) sezgi va hazm a'zolarini saqlaydigan yuz qismi,

B) bosh miyani saqlaydigan miya qismi.

Kallaning miya qismini hosil qilishda quyidagi suyaklar qatnashadi: toq-ensa, peshona, ponasmom (asosiy), g'alvirsimon, juft-tepa va chakka suyaklari. Uning yuz qismini hosil qilishda quyidagi suyaklar qatnashadi: juft-yuqori jag', tanglay, yanoq, burun, ko'z yoshi, burunning pastki chig'anog'i, toq-pastki jag', til osti va burun bo'shlig'ini bo'lib turuvchi suyaklar.

Kalla suyaklarining tepe qismi shakl jihatdan yassi tashqi va ichki yuzalari ancha qattiq, lekin mo'rt bo'lib, ularning orasi g'ovakli (modda) suyakdan tashkil topadi. Kalla suyagining tashqi yuzasi suyak ust pardasi bilan qoplangan. Uning ichki yuzasini bosh miyani o'rab turuvchi qattiq parda qoplab turadi. Ichki yuzasini tashkil etadigan suyak tarkibida organik moddalar kam bo'lganligi uchun, bu yuza juda mo'rt bo'ladi va shu sababdan shishasimon qavat deb ataladi.

Kalla suyagining shikastlanishida ichki yuzaning sinishi ko'proq kuzatiladi. U suyak ust parda bilan mustahkam birikmagan bo'ladi. Shuning uchun ular orasida yiring yig'ilish xollari uchraydi. Kalla suyagini hosil qilishda qatnashadigan ba'zi suyaklar g'ovak moddadan tashkil topgan bo'lib, ularda havo saqlaydigan bo'shliqlar bo'ladi. Bunday bo'shliqlar peshona, ponasmom, g'alvirsimon, chakka va yuqori jag' suyaklarida bo'ladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlar kallasining miya qismi yuz qismiga nisbatan rivojlangan bo'ladi. Chunki ularda chaynov mushaklari, tishlar yaxshi rivojlanmagan bo'ladi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlar kalla suyagida rivojlanishning birinchi biriktiruvchi to'qima bosqichini tashkil etadigan liqaldoqlar bo'ladi: 1) oldingi liqaldoq-peshona va tepe suyaklari orasida bo'lib, 2 yoshda bitib ketadi. 2) oradagi liqaldoq-tepa va ensa suyaklari orasida bo'lib, 2 oylikda bitib ketadi. 3) oldingi yon liqaldoqlar-ponasmom suyak, peshona, tepe va chakka suyaklari

orasda joylashib 2-3 oylikda bitib ketadi. 4) oradagi yon liqildoq-chakka, tepa va ensa suyaklari orasida joylashib, 2-3 oylikda bitadi. Yangi tug'ilgan bolada kalla suyaklaridagi do'mboqlar, o'siqlar rivojlanmagan bo'ladi [4,10,17].

7 yoshgacha kalla suyagi uning orqa tarafidagi suyaklar hisobiga kattalashadi. 7 yoshdan balog'at yoshigacha kallaning miya qismidagi suyaklar 15 yoshdan 24-26 yoshgacha yuz suyaklari rivojlanadi. Keksayib qolganda tishlarning tushishi hisobiga kalla suyagi o'zgaradi.

Suyaklar rivvojlanishi ichki va tashqi omillarga bog'liq. Skeletning rivojlanishi va holatiga mushaklarning ishi ayniqsa juda kuchli ta'sir ko'rsatadi. Paylar yopishgan joylarda do'ngliklar, o'simtalar, gadir-budurliklar, mushak tutamlari yopishgan joylarda esa to'g'ri yoki egilgan yuzalar hosil bo'ladi.

Suyaklarning birlashuvi.

Odam tanasidagi barcha suyaklar birikishi natijasida tana skeleti hosil bo'ladi. Suyaklar birlashuvi anatomik-fizialogik xususiyatiga ko'ra uch turga bo'linadi

1.Harakatsiz (uzluksiz) birlashma -*sinartrosis*.

2.Harakatchan (uzlukli) birlashma-*diarthrosis*.

3.Yarim bo'g'im (chala bo'g'im)- *hemiartrosis*.

Harakatsiz yoki kam harakatli birlashmada suyaklar o'zaro tog'ay yoki qo'shuvchi parda yordamida birlashadi va o'z navbatida uchgaga bo'linadi.

1.Sindesmos birikish: Suyaklar tolali biriktiruvchi to'qimalar vositasida birikadi. Masalan boldir va bilak suyaklararo parda vositasida birikishi, kalla skeleti qopqog'i suyaklarining choc hosil qilib birikishi.

2. Sinxondroz birikish: Suyaklar tog‘ay to‘qimasi ishtirokida birikadi. Masalan, qovurg‘alarning to‘shta birikishi yoki umurtqa suyagi tanalarining tog‘ay diskiga vositasida birikishi.

3. Sinostoz birikish: Suyaklarning o‘zaro bevosita birikishi, masalan 5 ta dumg‘aza umurtqasining bitta dumg‘aza suyagiga birikishi.

Harakatchan birikishda suyaklar bo‘g‘imlar hosil qiladi. Bunda bo‘g‘im yuzasini hosil qilishda asosiy hosilalar (komponentlar) bo‘lishi lozim:

- 1) suyaklarda bo‘g‘im yuzalari bo‘lishi shart.
- 2) bo‘g‘im yuzalari tog‘ay bilan qoplangan bo‘lishi lozim.
- 3) bo‘g‘im kapsulasi (xaltasi) 2 qavatdan iborat bo‘lib, ichki sinovial (shillik) suyuqlik ishlab chiqariladigan va tashqi: yupqa, pishiq fibrioz qavatdan iborat bo‘lishi kerak.
- 4) suyaklarda bo‘g‘im hosil qiluvchi yuzalari orasida bo‘g‘im bo‘shlig‘i bo‘lib uning atrofi kapsula bilan qoplangan. Undagi sinovial suyuqligi suyaklarning epifizar yuzalarining ishqalanishini kamaytiradi, bo‘g‘imdagи harakatni yengillashtiradi, issiqda sovitadi, sovuqda isitib, harakatga moslashtirib turadi.

Tayanch - harakat apparatining yoshga xos xususiyatlarigigienasi va patologiyasi

Bolalarning o‘quv va mehnat faoliyatini tashkil etishda o‘quv va mehnat sharoitlarining gigiyenaga to‘g‘ri kelmasligi, sinf jihozlarining maqsadga muvofiq bo‘lmashligi, portfelini doim bir qo‘lda olib yurishi, uydagи turmushni uyushtirishda ish o‘rnini gigiyenik jihatdan to‘g‘ri kelmasligi, o‘rin-ko‘rpaning haddan tashqari yumshoq va notekis bo‘lishi umurtqa pog‘anasining rivojlanish xususiyatlariga yetarlicha baho bermaslik tayanch - harakat apparatining noto‘g‘ri o‘sib - rivojlanishiga olib keladi. Tayanch - harakat apparatining

gigiyenik qonunlariga rioya qilmaslik umurtqa pog‘anasining rivojlanishiga ya’ni qad-qomatning buzilishiga olib keladi. Bularga egilgan, kifotik, lardotik, skaliotik qad-qomat deyiladi.

Egilgan qad-qomat bolalar tik turganda boshi bir oz oldinga egilgan, elkalari oldinga osilgan, ko‘krak qafasi botiqroq, qorni oldinga chiqqan bo‘ladi. Kifotik qad-qomatli bolalarda ko‘raklar qanotga o‘xshash ko‘tarilib turadi. Bukir holat yuzaga keladi. Lardotik qad-qomatli bolalarda gavdasining orqa qismi tekis, ko‘krak qafasi yassi, qorin oldinga chiqqan bo‘ladi, umurtqa pog‘anasining bel qismi normadan ko‘proq oldinga bukilishi kuzatiladi.

Skolioz deb ataluvchi qad-qomatli bolalarda tik turganda yelkalarining biri past, biri baland, ko‘kraklari ham past, baland bo‘lib, ko‘krak qafasining bir tomoni bo‘rtganroq, ikkinchi tomoni botiqroq holatda bo‘ladi. Qad-qomatning buzilishi faqat tashqi ko‘rinishni emas, balki ichki organlar (o‘pka, yurak, jigar, buyrak, oshqozon va ichak kabilar) ning rivojlanishi va funksiyasiga ham salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Ta‘lim-tarbiyaning, mehnat ta‘limining samarali bo‘lishi sinf xonalari, laboratoriyaning jihozlanishi muhim ahamiyatga ega. Maktab mebellari bolalarning bo‘yi, yoshi, tana proporsiyasi, fiziologik xususiyatlariga mos bo‘lishi kerak. Sinf xonasining asosiy jahozi o‘tirg‘ichi va yozuv stoli kabi qismlari bo‘ladi. Suyanchiq bola umurtqa pog‘anasining bel egriligiga mos kelishi kerak. Suyanchiq oralig‘i gorizantal bo‘yicha kursi suyanchig‘igacha bo‘lgan masofa o‘quvchi gavdasining diametridan 3–5 sm masofa qolishi kerak. Masofa musbat, manfiy va nol bo‘lishi mumkin. Suyanchiq oralig‘i oshib ketsa, o‘quvchi bukilib o‘tiradi, kamayib ketsa, siqilib qoladi. Partaning oldingi cheti o‘tirg‘ichdan 3–5 sm. o‘tishi maqsadga muvofiqli. Partaning yozuv stoli 15–20 gradus qiyaroq qilib tayyorlanadi. Bu ko‘rishni engillashtiradi. O‘quvchilarni partaga o‘tkazishda bo‘yini parta raqamiga moslash zarur. Barcha o‘quvchilar 7 ta bo‘y guruhiba bo‘linadi. Parta raqamlari ham 6 dan 12 gacha. A.F. Listov bolani bo‘yiga qarab parta nomerini aniqlash uchun quyidagi formulani tavsiya

qiladi, yani bola bo‘yining oldingi raqami o‘nligidan 5 ni ayrilsa, Shu bola o‘tiradigan partaning nomeri kelib chiqadi. Masalan, bolaning bo‘yi 148 sm, 14 dan 5 ni ayirib tashlaymiz, unda 9 qoladi. Demak, 148 sm. bo‘yli bola 9 nomerli partada o‘tirishi kerak. Hozirgi vaqtda ko‘p maktablarda yangi nomerli partalar qo‘llaniladi. Bular A,B,V,G,D deb belgilanadi. Har bir partaning suyanchig‘ida Shu partada o‘tirishi mumkin bo‘lgan bolaning bo‘yi, parta nomeri yoki rangli shartli belgi qo‘ylgan bo‘ladi. Jumladan, A raqamli parta rangli belgisi sariq, B–qizil, V–ko‘k, G–yashil va D–oq rang bo‘ladi. Sinf partalari, stol, stullarni akslanish koeffitsenti 35 % dan 50 % gacha bo‘lgan ranglarda bo‘yash tavsiya etiladi. Parta, stol, stullar och kulrang, och yashil yoki boshqa ochroq rangga buyash tavsiya etiladi. Sinf partalari 3 qator qilib, pastlari oldingi, balandlari orqaga quyiladi. Parta qatorlari orasidagi masofa 70–75 sm, ichki devor bilan parta qatori orasidagi parta bilan doska orasidagi masofa 7–8 m. qilib joylashtiriladi. O‘quvchilarni partaga o‘tkazishda bo‘yidan tashqari sog‘ligi, ko‘rish va eshitish organlarining xususiyatlari ham etiborga olinadi. Yaqindan ko‘radigan bola, garchi bo‘yi baland bo‘lsa ham oldingi partaga o‘tkazilishi kerak.

Muskul tizimining tuzilishi va yoshga oid xususiyatlari.

Tananing har bir harakati organizmda bo‘lgan ko‘ndalang-targ‘il mushak tolalarining qisqarishi natijasida paydo bo‘ladi. Tana mushaklari suyaklarga birikib, ularni harakatga keltiradi. Ular tana bo‘shliqlari devorini hosil qilishda ishtirok etadi va ba’zi bir ichki a’zolar (yutqin, qizilo‘ngachning yuqori qismi, hiqildoq, to‘g‘ri ichakning pastki qismi) devorlari tarkibiga kiradi. Skelet mushaklari yordamida odam harakat qiladi va muvozanat saqlaydi, nafas oladi, ovqatni yutadi va mimikasini o‘zgartiradi. Odam skeletonini 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. Harakat a’zolari tizimining faol qismi bo‘lgan mushaklar tolalarining qisqarishi hisobiga tanani harakatga keltiradi [9].

Mushak- *muskulus*, 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 buysunib 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 buysunmay qisqaradigan silliq mushaklarga oshqazon, 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.

Mushaklar bir bo‘g‘imli, ikki bo‘g‘imli va ko‘p bo‘g‘imli bo‘lishi mumkin. Agar mushak bir bo‘g‘im ustidan o‘tsa ikki bo‘g‘imli deyiladi.

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 *fassiya* deyiladi. Fassiya bir mushakni ikkinchisidan, baozida bir gurux mushakni ikkinchi gurux mushaklardan ajratib turadi, Shu bois bir mushak yoki mushaklar guruxi qisqarishiga imkon beradi.

Baozi mushaklarda pay qismi serbar bo‘lib, (masalan qorinning qiyshi qushagi yoki boshdagи peshona, ensa mushaklarida) ***aponevroz*** deb ataladi.

Muskul sistemasining yoshga xos xususiyatlari

Muskullar statik va dinamik ish bajaradi. Muskullarning uzoq vaqt qisqarmasdan tura olishi statik ish hisoblanadi. Dinamik ishda muskullar yuk

ko‘tariladi. Statik holatga tik turish kiradi. Muskullar statik ishda dinamik ishga nisbatan kam energiya sarf qiladi. Dinamik ishga ko‘p energiya sarf bo‘ladi, modda almashinuvi ortadi. Dinamik ishda muskullar kamroq charchaydi. Statik ishda muskulga qon kelishi kamayadi, ovqatlanish susayadi. Muskullarni ish qobiliyatini o‘lchash uchun ergograf asbobi qo‘llaniladi.

Bolaning 6 – 7 yoshidan boshlab muskulning kuchi orta boradi. 8 – 9 yoshda muskul kuchining ortishi ancha tez bo‘ladi. Muskullar ish vaqtida yoki statik hollarda uzoq muddat qisqarib turishi yoki bironta jismoniy ish bajarganda charchaydi. Bolaning yoshi qancha kichik bo‘lsa u Shuncha tez va oson charchaydi, ayniqsa, bir turli muskul faoliyatida, harakatsiz holatda kattalarga nisbatan tez charchaydi. Muskullar charchashning boshlanishida markaziy nerv sistemasining hal qiluvchi rol o‘ynashini Sechenov I.M., Pavlov I.P., Vvedenskiy N.E. va A.A. Uxtomskiylar o‘z tekshirishlarida ko‘rsatib berdilar. 7–8 yoshgacha bo‘lgan bolalarda mayda muskullarni qisqarishining koordinatsiyasi etarli bo‘lmaganligi sababli ular aniq, mayda va nozik harakatlarni juda qiyinlik bilan amalga oshiradilar. Shuning uchun ular tez charchaydilar. 7–12 yoshli bolalarda harakatlarning koordinatsiyalashmaganligi tufayl tez charchash vujudga keladi. Shuning uchun jismoniy tarbiya 40 – 45 minutdan ortmasligi kerak. 7 – 8 yoshli bolalar katta odamga nisbatan ko‘p mayda harakatlarni bajaradilar, lekin kam energiya sarf qiladilar. 14 yoshli bolalarda nerv sistemasi va harakat apparati etarli rivojlanmaganligi tufayli katta odamga nisbatan 2-5 marta, 16 yoshda, 2 marta tez charchash vujudga keladi. Bu malumotlar turli xil jismoniy mashg‘ulotlarni olib borishda, maktab oldi er uchastkasida, ishlab chiqarishda etiborga olinishi kerak. Jismoniy mehnat davrida ish holatini, tempini, pozasini o‘zgartirish, tez- tez dam berish, ijobiy emotsiyonal holatini vujudga keltirish kerak. 7 – 8 yoshli bolalarda muskullarning aniq, nozik harakatlarni bajarish qobiliyatiga ega bo‘lgan chaqqonlik bo‘lmaydi.

Bunday chaqqonlik asta-sekin paydo bo‘ladi. Jismoniy mashqlar harakat tezligi va chaqqonlikni orttiruvchi omillardan biri hisoblanadi. 30 yoshdan so‘ng

muskul qisqarishining yashirin davri uzayadi, harakat tezligi kamayadi. Chapaqay bolalarda chap tomondagi gruppera muskullarni maksimal chastotasi o‘ng tomondagi Shunday guruh muskullarga qaraganda yuqori bo‘ladi. 7 yoshdan 16 yoshgacha harakat tempi 1,5 martaga ortadi. O‘smirlarda balog‘atga etish davrida muskullarning kuchi tez ortadi. Bolaning 6 – 7 yoshida yozuvchi muskullarning kuchi bukuvchi muskullarning kuchiga nisbatan ortiq bo‘ladi. 8 – 10 yoshdan boshlab o‘ng qo‘lni kuchi ortiq bo‘ladi. Bunga sabab o‘ng qo‘l ko‘p qon bilan taminlanadi. 8 – 10 yoshda o‘g‘il bolalar qo‘lining kuchi qiz bolalardan 1 – 3 kg. ortiq. 13 yoshda 7 kg., 16 yoshda 15 kg, 19 yoshda 17,5 kg., 22 yoshda 18 kg ga teng. Chidamlilik ma’lum guruh muskullarni ish qobiliyatini uzoqroq saqlash, o‘ziga xoslilik bilan harakterlanadi. Yosh ortgan sayin dinamik ishga chidamlilik ortib boradi. Chidamlilik 12 – 15 yoshda o‘g‘il bolalarda ancha ortadi.

I.3. Yurak-qon tomir tizimi tuzilishi va yosh xususiyatlari.

Yurakning tuzilishi va uning yoshga bog‘liq xususiyatlari. Yurak ko‘krak qafasida, to‘sh suyagining orqasida ikkala o‘pkaning o‘rtasida joylashgan. U muskullardan tashkil topgan g‘ovak organdir. Har bir odam yuragining hajmi mushtining kattaligiga teng bo‘ladi. Yurakning kengaygan qismi ikkinchi qovurg‘alararo bo‘shliq damida tursa, uning toraygan qismi beshinchchi qovurg‘alararo bo‘shliq damida turadi. Uning vazni erkaklarda 220-300g, ayollarda 180-220g. Har bir odamda yurak katta-kichikligi uning yoshi, jinsi, jismoniy tayyorgarligi va harakat faolligiga bog‘liqdir. O‘rta yoshli, o‘rtacha jismoniy tayyorgarlikka ega bo‘lgan hamda o‘rtacha bo‘y uzunligi va tana og‘irligiga ega bo‘lgan odamlarda yurakning uzunligi 14 sm, eni esa 12 sm va qorinchalar hajmi 250-350 ml. Ayol kishining yuragi, albatta erkaklarnikidan biroz kichikroq bo‘ladi. Bolalarni yuragini tana vazniga nisbatan hisoblaganda katta odamlarning yuragidan katta. Masalan, bolalarni yurak og‘irligi tana massasiga nisbatan hisoblaganda 0,63-0,80% tashkil qilsa, kattalarda esa 0,48-0,52% tashkil qiladi. Postnatal ontogenezning birinchi yilida yurakning o‘sish tempi eng yuqori bo‘ladi. Sakkiz oylik davrda yurak birinchi kunga nisbatan ikki

baravar, uch yoshli davrda uch baravar, besh yoshli davrda u to‘rt barobar va o‘n olti yoshli davrda o‘n bir barobar kattalashadi [4,6,7].

Yurakda ikkita yuqori kamera, ya’ni yurak bo‘lmalari va ikkita pastki kamera, yahni yurak qorinchalari tafovut qilinadi. O‘ng yurak bo‘lmasi bilan o‘ng yurak qorinchasidan venoz qon, chap yurak bo‘lmasi bilan chap yurak qorinchasidan arterial qon o‘tadi. Har bir yurak kamerasining sig‘imi asta-sekin oshib boradi. Sig‘imining shu tariqa o‘sishi 5-7 yashardan keyin ayniqsa, sezilarli bo‘ladi [16].

Yurak ishining fazalari. Yurak bo‘limlari va qorinchalari muayyan vaqt oralatib qisqarib va bo‘shashib turadi. Qisqarish davri sistola, bo‘shashish davri diastola deyiladi.

Yurak faoliyatida 3 ta faza tafovut qilinadi. Yurak bo‘lmalarini sistolasi, bunda qon yurak bo‘lmalaridan yurak qorinchalariga o‘tadi. Yurak qorinchalari sistolasi, bunda qon yurak qorinchalaridan anchagina kuch bilan aorta va o‘pka arteriyasiga otilib chiqadi (yurak bo‘lmalarini bu vaqtida bo‘shashgan holatda turadi). Umumiy pauza bunda butun yurak (bo‘lmalarini ham, qorinchalarini ham) dam olish holatida turadi. Umumiy pauza yurak bo‘lmalarini bo‘shashgan holatda bo‘lib, kovak venalardan keladigan qon bilan to‘ladi. Yurak faoliyatining butun uchala fazasi yurak ishining bitta siklini tashkil etadi. Umumiy pauza oxirida yurak bo‘lmalarining navbatdagi sistolasi boshlanadi, undan keyin esa boshqa hamma fazalar takrorlanadi. 6-7 yashar bolaning yuraginig ish sikli 0,75 sek. va katta yoshdagi odam yuraginig ish sikli 0,8 sek. Modomiki shunday ekan, 6-7 yashar bola yuragi minutiga 90-100 marta, 12 yashar bola yuragi 80-85 marta, katta yoshdagi odam yuragi esa 68-70 marta qisqaradi.

Yurakning bir sitsola vaqtda otib chiqaradigan qon hajmi yurakning sistolik hajmi deyiladi. Bolalar yuragi bo‘shlig‘ining hajmi kattalardagiga qaraganda kichikroq, shu munosabat bilan sistolik hajmi ham kamroq bo‘ladi. Masalan, 7 yashar bolada bu hajm 23,0 ml, 12 yashar bolada 41,0 ml, katta yoshli odamda 60 mldan 80 mlgacha boradi. Jinsiy jihatdan balog‘atga etish davrida yurakning sistolik hajmi juda ortadi.

Bir minutdagi sistolik hajmlarning hammasi jam qilinadigan bo‘lsa yurakning bir minutlik hajmi kelib chiqadi. Yurakning minutlik hajmi 7 yashar bolada taxminan 2120 ml, 12 yashar bolada 2740 va katta yoshdagi odamda 4080 - 5600 ml ni tashkil etadi [9,11].

Yurak-tomir tizimining gigienasi asosan, jismoniy tizimning chiniqishi bilan bog‘lq. Muntazam jismoniy mashq va harakat bilan Shug‘ullanadigan bolalarda har qanday emotsional va jismoniy yuklamaga yurakning ishi adekvat ravishda o‘zgaradi. Yurak-tomir tizimini chiniqishda eng oddiy harakat yurish va yugurishlardan boshlash kerak. Har kuni maktab o‘quvchisi kun tartibiga 4-8 km yurishini kiritish lozim. Jismoniy mashq bilan yurakni chiniqtirish mashqlarini asta-sekin olib borish zarur. Qilinadigan harakatlar yoshga, jinsiga, sog‘liqning holatiga to‘g‘ri kelishlari zarur. Aks holda, yurakning taranglanishi oqibatida turli kasalliklar kelib chiqishi mumkin. Salbiy his-hayajonlar, shoshqaloqlik yurakka negativ tahsir qiladi. Shuning uchun kun tartibiga rioya qilish, aqliy va jismoniy ishni almashtirib turish, kelgusi ishlarni to‘g‘ri rejorashtirish va ularni amalga oshirish yurak-tomir tizimining bekami-ko‘st ishini tahminlaydi.

O‘quvchilarning tor kiyimlari, poyabzali qon aylanishni qiyinlashtirmaydigan, vena tomirlarda qon dimlanib qolishga yo‘l qo‘ymaydigan bo‘lishi kerak. Toza havoda sayr qilishi, to‘g‘ri ovqatlanish, kayfiyatni doimo ko‘tarinki ruhida olib yurish yurakni ishiga ijobiy ta’sir qiladi. Barcha zararli odatlar (kamharakatlik, ko‘p ovqatlanish, ayniqsa, chekish, spirtli ichimliklarni iste’mol qilish va giyohvandlik) yurak-tomir tizimi ishiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi [14,16].

I.4. Nafas sistemasining tuzilishi, yosh xususiyatlari.

Nafas olish organizmning asosiy funksiyalaridan biri bo‘lib, organizmga kislород kirishini, undan oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida foydalanish, shuningdek, oksidlanishdan moddalar almashinuvining oxirgi mahsuloti bo‘lgan karbonat angidrid gazi va boshqa ba’zi birikmalar chiqarilishni tahminlaydigan jarayonlar yig‘indisidan iborat. Nafas olishning ikki turi: tashqi

va to‘qima orqali nafas olish bo‘ladi. Tashqi nafas olish nafas olish organlaridagi qon bilan tashqi muhit o‘rtasidagi gazlar almashinuvini, kislorodning qon bilan barcha organlar va to‘qimalarga o‘tishini, ulardan esa karbonat angidrid gazining teskari yo‘nalishda o‘tishini ta’minlaydi. To‘qima orqali nafas olish to‘qima hujayralarining kislorod istehmol qilishiga asoslanadi va bu oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining yig‘indisidan iborat bo‘lib, moddalar almashinuvining oxirgi mahsuloti hosil bo‘lishi va fiziologik funksiyalar amalga oshishi uchun foydalaniladigan energiya ajratish bilan kechadi. Tashqi nafas olish gazlar almashinuvi uchun moslashgan organlarda amalga oshadi. Nafas olish organlariga burun bo‘shlig‘i, halqum hiqildoq, traxeya, bronxlar va o‘pkadan tashkil topgan [4,9].

Nafas olish yo‘llarining tuzilishi va rivojlanishi. Nafas olish yo‘llarining boshlang‘ich bo‘limi burun bo‘shlig‘i hisoblanadi. Bola 10-14 yoshga etguncha burnining shakli o‘zgaradi va o‘lchami kattalashadi. Taxminan 5 yoshga kelib, peshona suyagiga o‘tish chegarasida egarsimonlikning rivojlanishi sezilarli bo‘ladi. Burun bo‘shlig‘ida uning yon yuzalarida to‘rttadan chig‘anoq: eng yuqorigi, yuqorigi, o‘rta, pastki chig‘anoqlar joylashgan. Eng yuqorigi chig‘anoq asta-sekin yo‘qoladi, katta odamda ularning soni uchta bo‘ladi. Chig‘anoqning orasida yo‘llar bo‘ladi. Bolalarda ular ikkita: yuqorigi va o‘rta yo‘llar. 9 yoshga kelib uchinchi- pastki yo‘l, 8-9 yoshlarga kelib gaymor bo‘shliqlari va peshona bo‘shlig‘i, 6 dan 12 yoshgacha asosiy va qo‘srimcha bo‘shliqlar rivojlanadi.

Burun bo‘shlig‘i kiprikchali epiteliydan tashkil topgan shilliq pardasi bilan qoplangan. Har bir kiprikli hujayrada uzunligi 3-7 mikrometrga teng 200 tagacha kiprikchalar bo‘lib, ular minutiga 160-250 marta tebranadi. Hamma kiprikchalarning haraqati qat’iy muvofiqlashgan: ular burun-halqumga tomon tebranib, burun shilliq pardasi ishlab chiqaradigan burun shilimshig‘ini doimo unga itarayotgandek harakatlanadi [9,12].

Burunning egri-bugri devori shilliq pardasida havo tarkibidagi turli xil yot zarrachalarning 40% gacha qismi tutilib qoladi, bunda o‘lchami 50

mikrometrdan yirikroq bo‘lgan, nisbatan, yirik zarrachalargina tutilib qoladi, xolos. Burun bo‘shlig‘i ko‘z yoshi – burun yo‘li orqali ko‘z kosasi bilan tutashadi va ko‘z yoshi suyuqligi uni doim namlab turadi.

Burun halqum. Burun-halqum og‘iz va burun bo‘shlig‘ining orqasida, lekin asosiy suyak va yuqori bo‘yin umurtqalarining oldida joylashgan. Kichik yoshdagi o‘quvchilarning burun-halqumi kambarroq bo‘lib, ancha tik joylashgan. Uning yon devorlarida qattiq tanglay damida turadigan evstaxiev naylarining yutish teshiklari ko‘rinadi.

Burun-halqumda bodomcha bezlari halqasi bor (2 ta tanglay, 2 ta nay, 1 ta yutqun va 1 ta til bezi). Bodomcha bezlari bolalarda hayotining ikkinchi yilida ancha tez rivojlanadi, 4 yoshga kelganda esa hammadan ko‘p rivojlanib bo‘ladi [4,6].

Burun-halqum bo‘shlig‘ida adenoidlar degan nom bilan ataladigan bezsimon to‘qima tuzilmasi ham bor. Ba’zi bolalarda bular juda katta bo‘ladi va burun bilan nafas olishga xalal beradi. Bunday bolalarni operatsiya qilib davolash kerak.

Burun-halqum pastga davom etib hiqildoqqa o‘tadi. U harakatchan birikkan tog‘aylardan iborat, eng kattasi qalqonsimon tog‘ay deyiladi. Uning yuqorisida hiqildoq usti qopqog‘i va cho‘michsimon tog‘aylar, quyiroqda uzuksimon tog‘ay yotadi. Hiqildoq usti qopqog‘i ovqat yutish paytida hiqildoqqa kirish qismini berkitib turadi.

Hiqildoq ichki tomondan shilliq pardalari bilan qoplangan. Yuqori bo‘limida u tovush boyamlari nomini olgan burmalar hosil qiladi. Tovush boyamlari tarang tortilgan, elastik va zinch, juda harakatchan tuzilmalardan iborat. Ular bag‘rida taranglashish va bo‘shashish xususiyati bo‘lgan tovush muskullari joylashgan. Tovush boyamlari jipslashgan nafas orqali chiqariladigan havo oqimi ularni tebranishga majbur etadi. Burmalar harakati - chatsotasi turlicha bo‘lishi mumkin, tovushning balandligi ana shunga bog‘liq, tebranishlar soni nechog‘li ko‘p bo‘lsa, tovush shu qadar yuqori bo‘ladi. Burmalar sekundiga 80 dan 10 000 gacha va bundan ko‘p tebranishi mumkin.

Tebranishlar amplitudasi ham bir xil emas, shunga ko‘ra, tovush qattiqligi ham o‘zgaradi. Tebranishlar butun burmaga yoki uning ayrim qismlariga ham ko‘ndalang, ham uzunasiga yo‘nalishda tarqalishi mumkin, bu holat tovushga muayyan tembr-ohang beradi.

Tovush burmalari bilan qo‘shni bo‘lgan hamma organlar va to‘qimalar o‘zaro bog‘liq va so‘zlashuv nutqida til, lablar, tishlar, tanglay va rezonatorlar sifatida halqum, burun halqum, og‘iz bo‘shlig‘i, burun bo‘shlig‘i va uning qo‘shimcha bo‘shliqlari, traxeya ishtirok etadi. Ayollarda tovush boyamlarining uzunligi o‘rta hisobda 18-20 mm, erkaklarda 20-22 mm bo‘ladi [13].

Bola ulg‘aygan sari tovush o‘zgaradi va balog‘atga yetish davrida bu ayniqsa, sezilarli bo‘ladi. Bu o‘zgarishlar mutatsiyalar nomini olgan va qiz bolalarda, odatda, tinch o‘tadi, tovushdagi o‘zgarishlar sezilarli bo‘lmaydi. Chunki, qiz bolalarda hiqildoq uchdan bir qismga, o‘g‘il bolalarda esa deyarli ikki baravarga kattalashadi. Shunga yarasha tovush burmalari ham o‘zgaradi. Mutatsiya davri 1,5-2 yil davom qiladi, so‘ngra tovush o‘ziga xos bo‘lib shakllanadi.

Kichik maktab yoshidagi o‘quvchilarda tovush boyamlari katta va tovush yorig‘i tor bo‘ladi, 12 yoshga kelib u katta odamdagি kabi bo‘ladi. Qiz bola va o‘g‘il bolalarda hiqildoqning jinsga oid farqi uch yoshga yetgandayoq paydo bo‘ladi va 15 yoshda erkak hiqildog‘i belgilari uzil-kesil shakllanib bo‘ladi. Erkak hiqildog‘ida qalqonsimon tog‘aylarning bir-biriga qo‘shilish burchagi bo‘yinda yaxshi ko‘rinib, tashqariga turtib chiqadi. Erkaklarning tovush boyamlari ayollarnikidan yo‘g‘on va kalta bo‘ladi, bu tovushning balandligi va ohangida aks etadi.

Hiqildoq traxeyaga tomon davom etib, traxeya bo‘yining oldingi yuzasi bo‘ylab o‘tadi va beshinchi-oltinchi ko‘krak umurtqasi sathida ikkita bronxga bo‘linadi. U parda bilan birikkan tog‘ay yarim halqalaridan iborat. Traxeya va bronxlar ichki tomondan kiprikli epiteliy bilan qoplangan, u yuqorida joylashgan havo o‘tkazuvchi yo‘llarda qanday funksiyani bajarsa, shunday funksiyani bajaradi. Bu organlarning traxeobronxial sekret ishlab chiqarilgan

katta himoya funksiyasi bor, sekret tarkibida antivirus va antibakterial moddalar bo‘ladi. Bu moddalar miqdori kamayib ketganda infeksiya rivojlanishi uchun qulay sharoit vujudga keladi.

Kichik maktab yoshidagi o‘quvchilarining bronxlari tor, tog‘aylari yumshoq, muskul tolalari sust rivojlangan bo‘ladi. Ikkiti bronxdan o‘ng tomondagisi go‘yo traxeyaning davomi hisoblanadi, chap tomondagi bronx esa o‘tkir burchak ostida orqaga qaytadi va shuning uchun begona jismlar tushganda, ular odamda o‘ng bronxga tushib, uni qisman yoki batamom berkitib qo‘yadi.

O‘pka. O‘ng va chap o‘pka ko‘krak qafasining tegishli yarmida turadi. Har bir o‘pka konusga o‘xshagan bo‘lib, ustki qismi uchi, pastki qismi esa asosi deb ataladi.

Bolalar o‘pkasining rivojlanishi miqdor va sifat ko‘rsatkichlari bilan xarakterlanadi. Alveolalar hajmi ortib boradi, tog‘aysiz bronxlar o‘sadi. Bu bolalarning nafasi va gazlar almashinuvi holatiga ta’sir qilmasdan qolmaydi.

Oxirgi bronxiolalar kengayib, alveolalarga aylanadi, bu alveola devorlarida nafas epiteliysidan tashkil topgan pufakchalar yoki alveolalar ko‘rinishida do‘mpaymalar bo‘ladi.

Alveolalar devorlarining yupqa bo‘lishi va ularning kapillyarlar bilan o‘ralib turishi qon gazlari bilan o‘pka gazlari orasida almashuv protsesslari yuzaga chiqishiga imkon beradi.

Alveolalarning sig‘imi va o‘pkaning nafasda ishtirok etadigan yuzasi ham asta-sekin kattalashib boradi. Shu bilan birga tomirlardan vaqt birligi ichida o‘pkaga oqib keladigan qon miqdori ham ko‘payib boradi, bu esa bolalarda gazlar almashinuvi uchun ancha qulay sharoitlarni yaratadi.

Nafas akti. Nafas olish va nafas chiqarishning bir maromda almashib turishi nafas akti deb ataladi. Osoyishta nafas olgan paytda tashqi qovurg‘alararo muskullar, diafragma va ko‘krak qafasini kengaygan boshqa nafas muskullari qisqaradi, shuning natijasida plevra ichidagi bosim pasayib, o‘pkaning kengayishi uchun sharoit yuzaga keladi. Shu vaqtida atmosfera havosi havo

o'tkazuvchi yo'lardan bemalol kirib, alveolalarini to'ldiradi. Qattiq nafas olganda gavdaning anchagina skelet muskullari, organning eng serbar muskullari va boshqalar ishtirok etadi.

Nafas olish nafas chiqarish bilan almashinadi, bunda nafas olishni ta'minlab bergen muskullar bo'shashadi, ularning antagonistlari (ichki qovurg'alararo muskullar) esa qisqara boshlaydi. Ularning hammasi bir bo'lib ko'krak hajmini ancha kamaytiradi, plevra va qorin ichidagi bosimni kamaytiradi. Alveolalar va nafas yo'llaridan atrofdagi bo'shliqqa havo chiqib ketishi shunga bog'liq.

O'pkaning tiriklik hajmi. O'pkaning tiriklik hajmi deb, chuqur nafas olgandan keyin bir marta nafas chiqargandagi havo miqdoriga aytildi. Bu bir marta nafas olganda o'pkaga to'ldirish mumkin bo'lgan eng ko'p havo hajmidir. Uni spirometr deb ataladigan asbob yordamida o'lchanadi. Turli yosh va jinsdagi bolalarda o'pkaning tiriklik hajmi har xil bo'ladi.

Jismoniy ish, sport mashg'ulotlari natijasida o'pkaning tiriklik hajmi ortadi. Jismoniy nagruzka nechog'li katta bo'lsa, nafas funksiyasi shuncha ko'p o'zgaradi - nafas harakatlari soni va chuqurligi, o'pka ventilyatsiyasi ortadi. Bola tinch holatda bo'lganda o'pka tiriklik hajmining faqat bir qismidan foydalilaniladi. Qolgan rezerv kislorodga ehtiyoj tug'ilganda sarflanishi mumkin.

Ko'krak qafasi aylanasi kattalashib borgan sayin o'pkaning tiriklik hajmi ortib boradi. O'pkani tiriklik sig'imini oshirish uchun fizkultura mashqlari, ertalabki zaryadka, yugurish, chang'i uchish, eshkak eshish va kuch ishlatiladigan jismoniy mehnat bilan Shug'ullanish tavsiya etiladi. Biroq, 22-25 yoshga borgandan keyin o'pkaning tiriklik hajmi ortmay qo'yadi, 40-45 yoshdan keyin esa u odamning o'ziga aloqador o'zgarishlar munosabati bilan asta-sekin kamaya boradi.

Imkonli boricha juda chuqur nafas chiqargandan keyin o'pkada har qalay bir oz havo qoladi. Odam o'lganidan keyin ham o'pkasida havo qoladi, shuning uchun uni qoldiq havo deb atash rasm bo'lgan. Tiriklik sig'im bilan qoldiq havo yig'indisi o'pkada umumiy havo miqdorini tashkil etadi.

Sog‘lom bolalarda jismoniy nagruzkadan keyin zo‘raygan o‘pka ventilyatsiyasi 6-10 minut o‘tgach asliga keladi, juda katta jismoniy nagruzkadan keyin esa uning asliga kelishi 15 minutgacha cho‘zilishi mumkin. Nafas sistemasi yaxshi mashq qildirilgan bolalar jismoniy nagruzkalarga bardosh beribgina qolmay, balki kasalliklarini ham yengil o‘tkazadilar [13,15].

Bolalar va o‘smirlarda tashqi nafas ko‘rsatkichlari.

Bola nechog‘li yosh bo‘lsa, shuncha tez-tez nafas oladi. Chunonchi, 6-7 yashar bolalarda nafas harakatlari soni minutiga o‘rta hisobda 24 ta bo‘lsa, 8-10 yashar bolalarda-22 ta, 12 yashar bolalarda 21 ta bo‘ladi. Nafas harakatlari soni asta-sekin kattalar normasiga yaqinlashib boradi. Ayollarda nafas harakatlari soni minutiga 18 ta bo‘lsa, erkaklarda 16 ta. O‘g‘il bolalar 8 yasharlik paytida qiz bolalarga qaraganda tez-tez nafas oladi. 10 yoshdan keyingina qizlarning nafasi tezlashadi.

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

Har safar xotirjam nafas olganda o‘pkaga kiradigan va nafas chiqarganda undan chiqadigan havo miqdoriga nafas havosi deb aytildi. Bolaning yoshi ulg‘aygan sayin nafas harakatlari chuqurligi ortib boradi.

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

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

Yoshning oshib borishi bilan o‘pka ham taraqqiy etib boradi. O‘pkadagi asosiy o‘zgarishlar alveola pufaklarining yil sayin ko‘payib va kengayib borishidir. Agar endi tug‘ilgan bolalarda o‘pka yuzasi 6 m^2 ga teng bo‘lsa, 17 yoshli bolalarda 90 m^2 ga yetadi. O‘pka hajmi esa bu orada 20 marta oshadi.

Bola yoshining oshishi bilan nafas olish muskullari ham rivojiana boshlaydi. Bunday o‘zgarish ayniqsa, jinsiy yetilish davrida kuchli bo‘ladi. Endi tug‘ilgan bolalarda asosiy nafas olish muskuli diafragma muskuli hisoblanadi. Shuning uchun ham ularda qorin bilan nafas olish rivojlangan bo‘ladi. 1-3 yoshdan boshlab qovurg‘alararo muskullar rivojiana boshlaydi va 7 yoshga kelib ular shiddatli holda ishlaydi va oqibatda ko‘krak bilan nafas olish vujudga keladi. 14-17 yoshlarga kelib o‘g‘il va qiz bolalarda nafas harakatlarining o‘ziga xos tomonlari shakllanadi. Jumladan, qiz bolalarda qorin bilan nafas olish rivojlanadi. Demak, qiz bolalarda ko‘krak muskullari ko‘proq nafas harakatlarda ishtirok etsa, o‘g‘il bolalarda esa diafragma va qorin muskullari ishtirok etadi [8,14].

II. Bolalar va o'smirlar jismoniy rivojlanish va tayyorgarlik ko'rsatkichlarini kuzatish usullari.

Jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlariga bo'y uzunligi, tana massasi, bosh aylanasi, ko'krak qafasi aylanasi va boshqa ko'rsatkichlar kiradi.

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

Jismoniy rivojlanish organizm o'sishi va yetilishi jarayonlarini tavsiflovchi, uning morfologik va funksional xossalarning yig'indisi hisoblanadi. Organizmning jismoniy rivojlanishi biologik qonunlarga bo'ysunadi hamda o'sish va rivojlanishning umumiyligi qonunlarini o'zida aks ettiradi. Jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarining o'zgarishi yoshga bog'liq bo'lib, bola qancha yosh bo'lsa, ko'rsatkichlar shuncha yuqori bo'ladi. Jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari jinsga, ijtimoiy sharoitlarga bog'liq bo'ladi. Jismoniy rivojlanish yashash sharoitiga, o'sib kelayotgan avlod tarbiyasiga bog'liq bo'lib, sog'lomlashtirish muolajalari samaradorligini nazorat qilishning ob'ektiv usuli bo'lib xizmat qiladi. Jismoniy rivojlanishning funksional ko'rsatkichlari yosh me'yorlari bilan solishtirib baholanadi. Tana vazni, ko'krak qafasi aylanasi va bo'y o'rtasidagi nisbatlarga qarab, jismoniy rivojlanish garmonik (me'iyoriy), disgarmonik yoki yuqori darajali disgarmonik turlarga bo'linadi [15,17].

Bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari ularning integral ko'rsatkichlari qatorida baholanadi va u bolalarni oilada, mакtabgacha bo'lgan bolalar muassasalarida va mакtablarda yaratilgan tarbiya va o'qitish sharoitlari va bolalarning salomatlik holatini ta'riflab beradi (kasalliklarning bor-yo'qligi). Bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishini aniqlash, albatta, tibbiy ko'rikdan o'tkazish bilan bir qatorda olib borish kerak. Tibbiy ko'rik barcha bolalar va o'smirlar oilaviy poliklinikalarida, o'smirlar kabinetida, vrachlar bilan

ta'minlangan jismoniy tarbiya kabinetlarida o'tkaziladi. Har bir bolaning jismoniy rivojlanishini mumtazam va yakka tartibda kuzatish o'sish va rivojlanish to'g'risida aniq ma'lumot beradi. Shaxsiy jismoniy rivojlanishni aniqlashdan tashqari, bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishini yoppasiga kuzatish usuli qisqa muddat ichida bir mintaqada sog'lom bolalarda aniqlanadi. Olingan ma'lumotlar har bir bolaning yoki o'smirning yoshiga, jinsiga hamda millatiga qarab statistika usuli bilan o'rtacha ko'rsatkichlar— „me'yorlar" hisoblab chiqiladi. Olingan ma'lumotlar ko'rsatilgan yoshga, jinsga va millatga shu mintaqqa uchun shartli standart hisoblanib, bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishi to'g'risida ma'lumot beradi. Bunda shaxsiy antropometrik ko'rsatkichlarni standart bilan taqqoslab, bolalarva o'smirlarning jismoniy rivojlanishiga baho beriladi. Ijtimoiy turmushning o'zgarib turishi tufayli, bolalarva o'smirlarning jismoniy rivojlanishini ifodalovchi standart vaqt-vaqt bilan dinamikada qayta aniqlab turishni taqozo qiladi.

Bolalar va o'smirlarning jismoniy rivojlanishi haqida bir qator belgilar (ko'rsatkichlar) orqali fikr va xulosa chiqarish mumkin bo'lib, bu ko'rsatkichlar uchta guruhga bo'lingan:

1. Antropometrik ko'rsatkichlar.
2. Somatometrik ko'rsatkichlar.
3. Somatoskopik ko'rsatkichlar.

Jismoniy rivojlanishni aniqlashda antropometrik usuldan foydalaniladi. Antropometrik usulni qo'llash yoki tekshirish dasturini tuzish bolaning yoshiga bog'liq. Umuman tibbiyotda qator antropometrik usuldan faqat bir nechta sifat qabul qilingan.

Somatometrik ko'rsatkichlar: bo'yning (o'tirgan va turgan holida) uzunligi, vazni, ko'krak qafasining kengligi, fiziolometrik funksional ko'rsatkichlardan o'pkaning sig'imi, qo'l va bel mushaklarining kuchi va h.k. Somatoskopiya ko'rsatkichlariga yana qaddi-qomatning tuzilishini (umurtqa pog'onasining shakli, ko'krak qafasi, oyoq mushaklari rivojlanishi, teri ostidagi yog' qatlaming miqdori va h.k.), jinsiy rivojlanish alomatlari kiradi. O'tkaziladigan antropometrik tekshiruvlar bolalar yoshiga qarab har xil tuzilishi mumkin [15].

Maktabgacha yoshdagi bolalarning jismoniy rivojlanishini aniqlashda qo'shimcha harakat faoliyati hamda tilning rivojlanishiga ahamiyat beriladi, lekin bu yoshda bahzi bir funksional tekshirishlar o'pkaning hayotiy sig'imi, qo'l va bel mushaklarining kuchini aniqlashga hojat bo'lmaydi. O'smirlarning jismoniy rivojlanishini aniqlashda esa ularning jinsiy taraqqiy etishiga ahamiyat yo'nalish bo'yicha beriladi.

Antropometrik ma'lumotlardan bolalar va o'smirlar gigiyenasida maktablar, ustaxonalarni standart jihozlar bilan ta'minlash (ularning soni, raqamlari va h.k.), bolalar kiyim-kechaklari, poyafzal o'lchamini aniqlashda va boshqa kerakli buyumlar bilan ta'minlashda foydalilanadi.

Antropometrik tekshiruvlarni kunning bиринчи yarmida, to'g'ri asboblar bilan yorug' xonalarda, qulay mikroiqlim sharoitida, bolani yalang'och qilgan holda o'tkazish kerak.

Antropometrik o'chovlarni o'tkazish.

Bolalar va o'smirlarning o'sishi va rivojlanishi bir tekisda kechmaydi. Tez o'sish davrlari sust o'sish davrlari bilan almashib turadi. Bunda bola organizmida miqdor va sifat o'zgarishlar yuzaga keladi. Boshqacha qilib aytganda, bolalar va o'smirlarni o'sish va rivojlanish to'lqinsimon kechadi. Bolalar va o'smirlarni o'sish va rivojlanishini me'yorida kechishini jismoniy rivojlanishi orqali aniqlash mumkin. Buni bir qator miqdor va sifat ko'rsatkichlari orqali baholash mumkin [15,19].

Jismoniy rivojlanish deganda organizmning kompleks morfologik va funksional xususiyatlari tushuniladi.

Jismoniy rivojlanishni belgilovchi ko'rsatkichlar orasida antropometrik ko'rsatkichlar katta ahamiyatga ega. Ushbu ishda antropometriya usuli qo'llanildi.

Antropometrik o‘lchovlarni aniqligi va ishonchligini ta’minlash uchun ertalab o‘tkazish tavsiya etiladi (kunning oxirida tanna vaznining oshishi hamda bo‘y uzunligining 1-1,5 smga pasayishi kuzatilishi mumkin).

Bo‘y uzunligini o‘lchash. Bolalar bo‘yining balandligi rostomer yordamida o‘lchanadi. Buning uchun rastometrni yaxshilab o‘rnatib, sinaluvchiga uning platformasiga chiqish taklif qilinadi, bola rostomerga orqa tomoni bilan tikka turadi. O‘lchanuvchilar tos kamarigacha ichki kiyimlari echilgan, oyoq kiyimisiz holda bo‘lishi kerak. Shuningdek rastometrning bo‘lingan ustuniga gavdasining to‘rtta nuqtasi; kalla suyagining ensa qismi, kurak oralig‘i, dumg‘aza suyagi va oyoq tovonlari juft holatda tegib turishi zarur. Rastometr ustunidagi surgichni boshning yuqori qismiga yaxshi tekkuncha surib kelinadi. Surgich ko‘rsatgan raqam sinaluvchining bo‘y uzunligi bo‘lib hisoblanadi. O‘lchash aniqligi 0,5 sm.

Tana og‘irligini o‘lchash. Tana og‘irligini o‘lchashda sinaluvchi tibbiyot tarozisi platformasi ustiga chiqish arafasida, u tos kamarigacha ichki kiyimlari echilgan bo‘lishi zarur. Avval tibbiyot tarozisini katta surgichi orqali o‘nlik kilogramlardagi, o‘rta surgichi orqali 1–10 kilogramlardagi, kichik surgichi orqali esa gramlardagi (50 gramdan–950 gramgacha) miqdori topiladi. O‘lchash aniqligi 0,5 kg. Tana vaznini aniqlash uchun tibbiyot amaliyotida foydalanadigan tarozidan foydalaniladi. O‘lchovni bolalarni kiyimsiz va oyoq kiyimini echgan holda amalga oshiriladi. Bolaning yoshini hisobga olgan holda (bola nonushta qilgan bo‘lishi shart- tahminan -0,3 kg) olingan qiymatlardan (ovqat uchun - 0,3 kg), kiyimlardan (yil fasllariga muvofiq -0,3-0,5 kg) va vazndan esa -0,5 kg (yozda) - 1 kg (qishda) olib tashlanadi. Tarozi ko‘rsatkichlari maxsus daftarda qayd etilib boriladi.

Ko‘krak qafasi aylanasi uzunligini o‘lchash. Ko‘krak qafasi aylanasi santimetrli tasma yordamida 3 holatda o‘lchanadi:

- a) tinch holatda nafas olish va chiqarish;
- b) maksimal nafas olganda;

s) maksimal nafas chiqarganda:

buning uchun tasma orqa tarafda kurak burchaklari sohasida, oldi tomonda esa, o‘g‘il bolalarda - 4 qovurg‘a sohasida, qiz bolalarda ko‘krak bezi aylanasining ustki qismida turishi kerak. Tasmali santimetri tekshiriluvchini qo‘llarini ikki tomonga ko‘tarib, tasmani tananing orqa tomonida ko‘krak bezini aylanasini pastki chizig‘ida joylashtiriladi. Shu vaqtda santimetrdan lenta ko‘krak qafasini oldingi, qismiga ham tegiziladi. Bunda santimetri lenta ko‘krak qafasi aylanasi bo‘yicha zich tegib turishi kerak. Dastlab tinch holatda, ya’ni nafas olish va chiqarish oralig‘ida o‘lchanadi. Bunda tekshiriluvchini suhbatga tortib turilsa, maqsadga muvofiq bo‘ladi. Tasmani olmay turib, maksimal nafas olganda (bunda yelkalar ko‘tarilmasligi va muskullar zo‘riqmasligi kerak) va maksimal nafas chiqarilganda (tekshiriluvchining tanasi bukchaymasligi kerak) o‘lchanadi. Shundan keyin bola chuqur nafas chiqarish va ko‘rsatilgan raqam yozib olinadi hamda chuqur nafas oladi va yana ko‘rsatilgan raqam yozib olinadi. O‘lhash 0,5 sm aniqlikda amalga oshirildi.

O‘pkaning tiriklik sig‘imini aniqlash. O‘pkaning tiriklik sig‘imini o‘lhash uchun spirometr asbobidan foydalaniladi. Hozirgi vaqtda o‘pkaning tiriklik sig‘imini o‘lhashda quruq spiometrdan keng foydalanimoqda. Quruq spirometr plastmassadan yasalgan bo‘lib, asosiy korpus va mushtukdan iborat. Asosiy qismida esa “0” dan “6” gacha raqam tushirilgan harakatchan plastmassali oyna, strelkani harakatga keltiruvchi parrak va mushtukni tutashtirish uchun moslamadan iborat bo‘ladi. Quruq spiometrdan foydalanib o‘pkaning tiriklik sig‘imini o‘lhash uchun avvalo raqam tushirilgan harakatchan plastmassali oyna “0” soni strelka ustiga to‘g‘rilanadi. Margansovka yoki spirt tekkizilgan paxta bilan yaxshilab artilgan mushtuk spiometrning asosiy korpusidagi moslamaga mahkam qilib kiydiriladi. So‘ng chuqur nafas olib, shu mushtukka chiqarilsa, chiqarilgan havo ta’siridan parrak aylanib strelkani raqamlar bo‘ylab harakatlantiradi. Shu strelka ko‘rsatgan raqam o‘pkaning tiriklik hajmi bo‘lib hisoblanadi. O‘lhash aniqligi 10 ml.

Qo'l barmoqlarini maksimal kuchini aniqlash. Mushaklar kuchi qo'l dinamometri yordamida (qo'l mushaklari kuchi) yoki oyoq dinamometri (orqa kurak atrofi va umurtqa pog'onasi yonidagi mushaklar kuchi) yordamida aniqlanadi. Qo'lning mushak kuchi mushaklar rivojlanish darajasini belgilaydi va qo'l dinamometri yordamida o'lchanadi. Tekshiriluvchi tik holatda dinomometrni qo'liga olib elka balandligida tanaga to'g'ri burchak hosil qilgan xolda turadi. Bunda tekshiriluvchi qo'lini yon tomonga keng yoyadi va kaftlarida dinamometrni bor kuchi bilan (max) siqadi. Tekshiriluv 2-3 marta o'tkaziladi va eng katta ko'rsatkich kilogrammlarda yozib olinadi. Ikkinci qo'l pastga tushirilgan va bo'shashgan xolda bo'lishi kerak, Dinomometrni iloji boricha silkitmasdan maksimal siqiladi. Har bir qo'l bilan ikki martadan siqiladi va eng yaxshi ko'rsatkich olinadi. O'lchash aniqligi 0,1 kg\m.

Yurak qisqarishlar sonini aniqlash. Sinaluvchi odamning bilak arteriyasidan pulsni va yurak urishlari chastotasini fonendoskop orqali tinch holatda eshitiladi. Sinaluvchi odamning kaft usti bo'g'imidan bir oz yuqorida bilak arteriyasi ustiga ko'rsatkich va o'rta barmoqni qo'yib, tinch holatda pulsni yoki ko'krak qafasining chap tomonida qo'ltiq chizig'i o'tadigan joydan beshinchi va oltinchi qovurg'alar orasini ustiga fonendoskop qo'yib, yurak urishlar chastotasini 15 sekund davomida eshitiladi va sanaladi, olingan raqamni to'rtga ko'paytirish yo'li bilan minutlik yurak urishlar chastotasini aniqlanadi. Bu holat ya'ni, yurak urishlar chastotasini aniqlashda bir minut davomida yurak urishlar soni eshitiladi va sanaladi.

Ikki oyoqda turib uzunlikka sakrashda oyoqning to'rt boshli muskul kuchini aniqlash. Bunda sinaluvchi belgilangan start chizig'idan turib, bor kuchini to'plab, oldinga intilib sakraydi va sakrab tushgan joyida muvozanatni saqlab qoladi. Natija o'quvchining tovonining orqa chegarasidan hisoblanadi. O'lchash aniqligi 0,5sm.

Qo'l kaftini ixtiyoriy maksimal harakatlanish sonini aniqlash. Bunday natijani aniqlash uchun oq qog'ozlardan kartochkalar tayyorlanib, o'quvchilarga yumshoq grafitli qalam bilan beriladi va 10 sekund

davomida shu qog'ozga nuqtalar urishi tushuntiriladi. Shu usul bilan qo'l kaftini ixtiyoriy maksimal harakatlanish soni aniqlanadi.

II.2. Kuzatiluvchilar haqida ma'lumotlar.

Kuzatishlar Andijon viloyati Buloqboshi tumani Xalq ta'limi bo'limiga qarashli 30–umumta'llim mакtabining 3 va 4 - sinfida o'qiyotgan o'g'il bolalarida olib borildi. Har bir sinfdan 30 nafardan o'quvchi kuzatildi.

(1-jadval).

Nº	3-sinf o'quvchilarining ismi va familyasi.	Tug'ilgan yili.	Bo'yি (sm)	Og'irligi (kg)
1	Hoshimov Qodirali	2006	134,2	30,0
2	Topvoldiev Hushnud	2006	132,0	32,0
3	Abduhalilov Hayotbek	2007	134,2	28,5
4	Po'latov Farrux	2006	131,1	29,2
5	Yo'ldashev Muslim	2007	132,6	26,5
6	Ibrohimov Shoyad	2006	137,2	29,0
7	Munirxonov Asilxon	2007	141,0	35,0
8	Abduhalilov Dilmuhammad	2006	137,3	27,4
9	Alisherov Sherali	2006	132,1	27,2
10	Fazliddinov Omatbek	2006	130,7	30,3
11	Madaminov Ilhom	2006	130,5	25,5
12	Ummataliev Alisher	2006	133,3	28,0
13	Ismoilov Isroiljon	2006	131,3	27,2
14	Somiqulov Islombek	2006	140,0	30,0
15	Abdug'aniev A'zamat	2006	130,2	26,5
16	Abdunabiev Iskandar	2006	130,7	27,3

17	Abdunabiev Hasanboy	2006	132,5	24,1
18	Abdunabiev Husanboy	2006	130,4	23,6
19	No'monjonov Quvonch	2006	131,7	23,6
20	Mamatyoqubov Temur	2006	137,0	35,0
21	Akbarov Umarali	2007	138,3	31,0
22	Abdug'apporov Sardor	2006	129,0	24,5
23	Boymirzaev Muhammad	2007	135,6	34,4
24	Komilov Sanjar	2006	135,4	30,0
25	Karimov Elyor	2006	141,5	33,5
26	Mamasoliev Jamshid	2006	131,6	27,0
27	Mo'minov Muhammad	2006	133,3	33,0
28	Nurmatov Quvonch	2006	128,5	26,4
29	Qirg'izaliev Shamshod	2006	141,0	47,0
30	Sobirov Shohruh	2006	139,2	31,5

(2-jadval).

№	4-sinf o'quvchilarining ismi va familyasi.	Tug'ilgan yili.	Bo'yি (sm)	Og'irligi (kg)
1	Nishonboev Husan	2005	139,4	33,7
2	Murodjonov Sardor	2005	139,5	34,6
3	Yo'ldashev Sarvar	2005	140,3	30,4
4	Muhammadsoliyaev Sanjar	2005	144,2	31,5
5	Ro'zaliev Muhammad	2005	150,0	38,0
6	Ashuraliev Shaxboz	2005	147,1	34,5

7	Jabborov Dilshod	2005	148,2	36,5
8	Raimov Shodmonbek	2005	137,7	30,7
9	Isomiddinov Ahadbek	2005	140.0	31,2
10	Isaqov Umidjon	2005	148,0	36,6
11	Nizomiddinov Mirali	2006	146.4	38,2
12	Abdulazizov Ozodbek	2005	141,5	34,3
13	Abdurasulov Muhammad	2006	135,3	27,6
14	Olimov Shoyatbek	2005	137,1	30,5
15	Abduvositov Inomjon	2005	132.4	32,0
16	Karimov Jasur	2005	126.6	26,6
17	Komilov Javlon	2005	130,3	27,5
18	Olimov Muslim	2005	142,0	32,4
19	Ikromov Murodjon	2005	149.0	36,1
20	Ma'murov Muhammad	2005	144,4	38,0
21	Muqimov Saydullo	2005	144.5	33.5
22	Sotvoldiev Temur	2005	129,2	28,6
23	Churrakov Hushnud	2005	137,3	32,4
24	Mamatyoqubov Hasan	2005	154,0	49,0
25	Iqbolov Muhammadali	2005	139.2	36,0
26	Olimov Laziz	2005	138.2	31,5
27	Sharobiddinov Jamshid	2005	143.5	35,1
28	Azimov Omadbek	2005	139,1	34,2
29	Hasanov Muhammadali	2005	150,0	35,0
30	Mutaliev Otabek	2005	137,1	30,3

III. Kichik maktab yoshidagi o‘quvchilarni jismoniy rivojlanish va tayyorligi ko‘rsatkichlarini kuzatish va tahlil qilish.

Bolalarni jismoniy rivojlanishi va tayyorligi ularning morfologik va funksional ko‘rsatkichlari orqali baholanadi, shu sababli tana og‘irligi, qo‘l barmoqlarini bukuvchi muskullarni ixtiyoriy maksimal bukish kuchi, o‘rnidan turib ikki oyoqlari bilan uzunlikka sakrash, 10 sekund davomida maksimal o‘tirib turish va “tepping test” ko‘rsatkichlari o‘rganildi. Unda variantalarni o‘rtacha arifmetik qiymati (M), o‘rtacha qiymatini xatosi (α) va o‘rtachaning kvadrat og‘imasi (α^2) aniqlandi. Bularni aniqlashda quyidagi formuladan foydalaniladi.

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

Bunda,

t – muqarrarlik koeffitsenti.

M_1 – birinchi guruh sinaluvchilarining qiymati,

M_2 – ikkinchi guruh sinaluvchilarining qiymati,

m_1^2 – m_2^2 va ikkinchi guruh kuzatuvchilarining o‘rtacha qiymati.

Muqarrarlik ko‘rsatkichi (t) tablitsa asosida ishlangan.

III.1. O‘quvchilarning jismoniy rivojlanganligi va jismoniy tayyorliklarini matematik tahlili.

Kichik maktab yoshidagi o‘quvchilarni jismoniy rivojlanish va tayyorligi ko‘rsatkichlarini o‘rganishda bo‘yini uzunligini aniqlash alohida ahamiyat kasb etadi. Bolaning bo‘y uzunligi bu irsiyat bilan bog‘liq bo‘lib, ota-onadan farzandga genlari orqali beriladi.

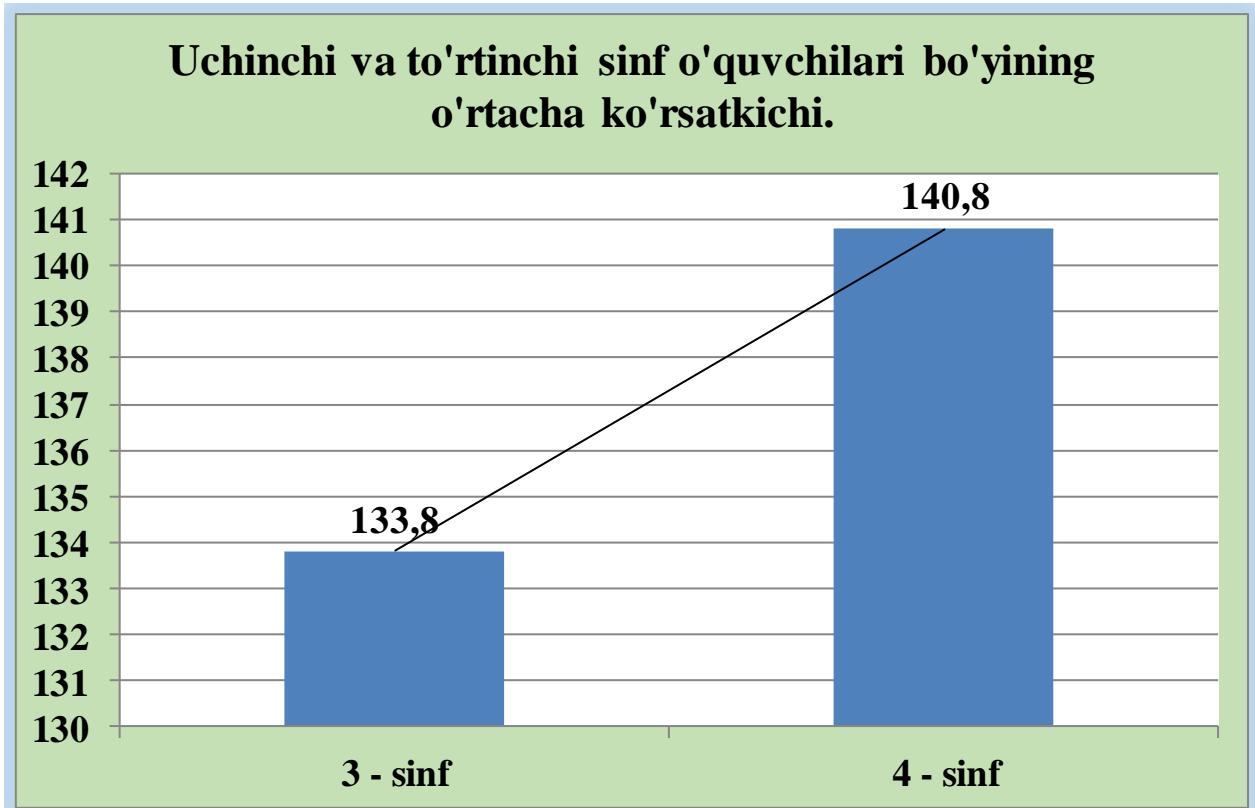
Uchinchi sinfda o‘qiyotgan o‘g‘il bolalar bo‘y uzunligining o‘rtacha ko‘rsatkichi $133,8 \pm 0,7$ sm bo‘lib, eng baland o‘quvchining bo‘yi 141,0 sm, eng past o‘quvchining bo‘yi 129,0 sm tashkil etdi.

To‘rtinchi sinfda o‘qiyotgan o‘g‘il bolalar bo‘yining o‘rtacha ko‘rsatkichi $140,8 \pm 0,22$ sm. Eng uzun o‘quvchining bo‘yi 154,0 sm, eng past o‘quvchining bo‘yi 126,0 sm tashkil etdi. 4 - sinfda o‘qiyotgan o‘g‘il bolalar bo‘yining o‘rtacha ko‘rsatkichi 3 - sinf o‘quvchilarining o‘rtacha ko‘rsatkichidan 7, 0 sm ortiqligi aniqlandi. Bu farq statistik jixatdan muqarrardir ($p < 0,01$), (jadval – 3), (diagramma – 1).

(jadval – 3).

Statistik ko‘rsatkichlar	3-sinf	4-sinf
M ± m	$133,8 \pm 0,7$	$140,8 \pm 0,22$
t		5
p		< 0,01
n	30	30

(diagramma – 1)



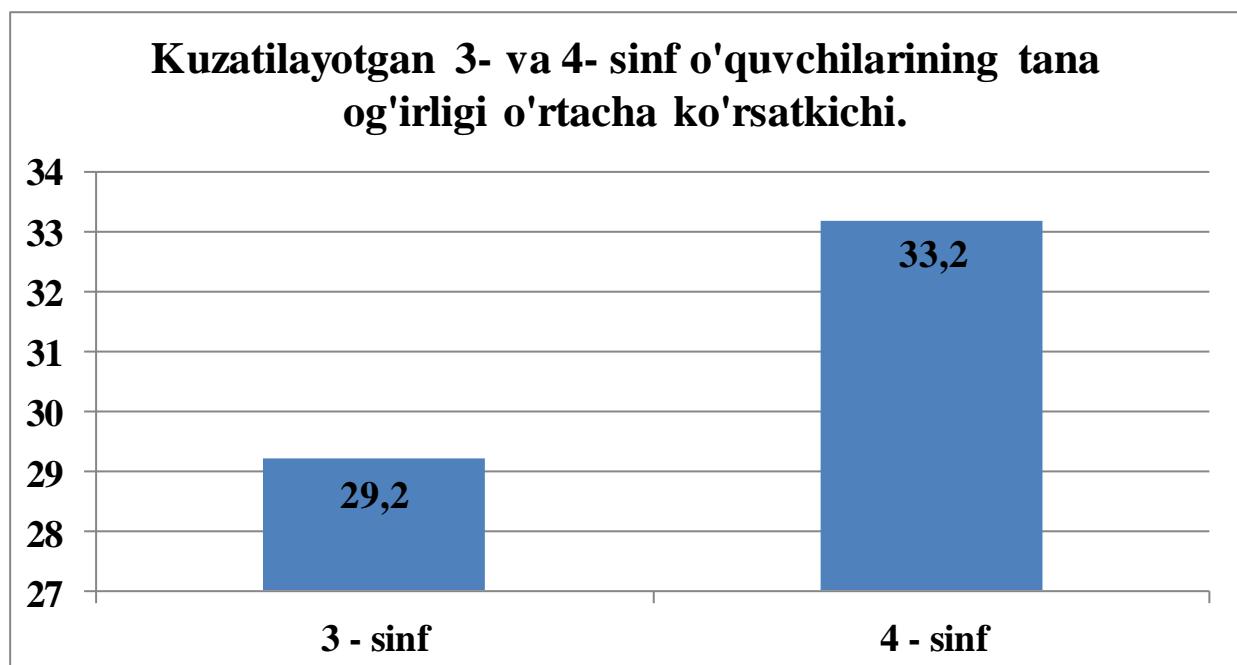
Bolaning og‘irligi organizmning individual xususiyatiga va hayot tarziga bog‘liq holda o‘zgaradi.

Uchinchi sinf o‘quvchilari tana og‘irligining o‘rtacha ko‘rsatkichi $29,2 \pm 0,87$ kg teng, eng og‘ir vaznli o‘quvchining og‘irligi 35,0 kg, eng yengilini og‘irligi 23,0 kg teng. To‘rtinchi sinf o‘quvchilari tana og‘irligining o‘rtacha ko‘rsatkichi $33,2 \pm 0,45$ kg tashkil qildi. Eng yuqori ko‘rsatkich 49,0 kg, eng quyi ko‘rsatkich 28,0 kg teng. To‘rtinchi sinf o‘quvchilarining o‘rtacha ko‘rsatkichi uchinchi sinf o‘quvchilarining o‘rtacha ko‘rsatkichi bilan taqqoslanganda farq 4,0 kg tashkil qildi. Bu farq statistik jixatdan muqarrardir ($p < 0,01$), (jadval – 4), (dagramma – 2).

(jadval – 4).

Statistik ko‘rsatkichlar	3-sinf	4-sinf
M ± m	$29,2 \pm 0,87$	$33,2 \pm 0,79$
T		3,4
P		< 0,01
N	30	30

(diagramma – 2).



Ko'krak qafasi aylanasining uzunligi unda joylashgan tana a'zolarining qanday rivojlanayotganligini ko'rsatadi. Shuning uchun bolalarni jismoniy rivojlanishi va tayyorligini baxolashda bu ko'rsatkichni aniqlashning ahamiyati katta. Ko'krak qafasi aylanasi uzunligi uchinchi sinfda o'qiyotgan o'g'il bolalarda yuqori ko'rsatkichi tinch holda 68,0 sm bo'lib, o'rtacha ko'rsatkich $61,9 \pm 0,74$ sm, quyi ko'rsatkich 58,0 sm tashkil qildi. Ko'krak qafasi aylanasi uzunligi to'rtinchi sinf bolalarida yuqori ko'rsatkich tinch holatda 77,0 sm, o'rtacha ko'rsatkich $67,7 \pm 0,62$ sm, quyi ko'rsatkich 63,0 sm tashkil etdi. O'rtacha ko'rsatkichlar orasidagi farq 5,8 sm bo'lib, bu farq statistik jixatdan muqarrardir ($p < 0,001$).

Chuqur nafas olganda uchinchi sinf o'quvchilarida yuqori ko'rsatkich 72,0 sm tashkil etib, o'rtacha ko'rsatkich $66,3 \pm 0,72$ sm, quyi ko'rsatkich 62,0 sm tashkil qildi. To'rtinchi sinflarda esa chuqur nafas olganda yuqori ko'rsatkich 79,0 sm tashkil etib, o'rtacha ko'rsatkich $71,4 \pm 0,63$ sm, quyi ko'rsatkich 67,0 sm tashkil qildi. O'rtacha ko'rsatkichlar farqi 5,1 sm bo'lib, bu farq statistik jixatdan muqarrardir ($p < 0,001$).

Uchinchi sinflarda chuqur nafas chiqarganda yuqori ko'rsatkich 66,0 sm, o'rtacha ko'rsatkich $60,1 \pm 0,73$ sm bo'lib, quyi ko'rsatkich 56,0 sm tashkil qildi. To'rtinchi sinflarda yuqori ko'rsatkich 74,0 sm, o'rtacha ko'rsatkich $64,4 \pm 0,74$ sm tashkil etib, quyi ko'rsatkich 58,0 sm tashkil qildi. Olingan natijalar o'rtasidagi farq o'zaro taqqoslanganda 4,3 sm. Bu farq farq statistik jixatdan muqarrardir ($p < 0,001$), (jadval – 5), (diagramma – 3.).

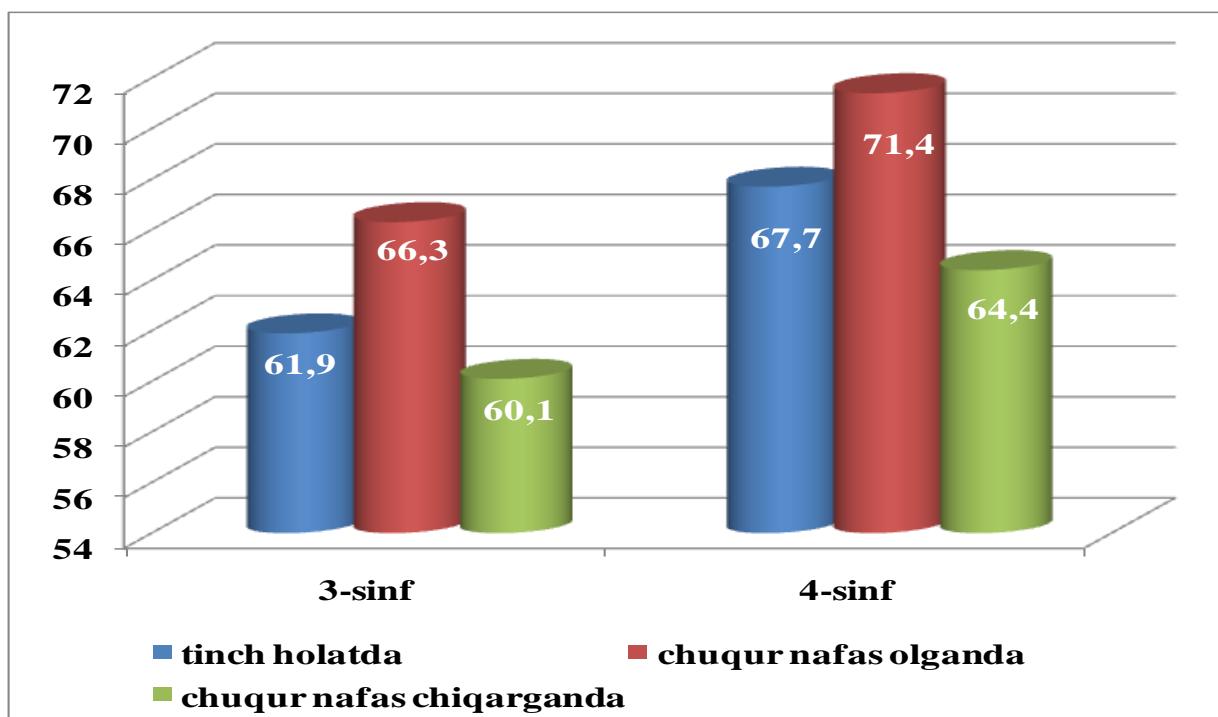
(jadval – 5).

Statistik ko'rsatkichlar	3-sinf			4-sinf		
	T.x	Ch.n.o	Ch.n.ch	T.x	Ch.n.o	Ch.n.ch
M ± m	61,9±0,74	66,3±0,72	60,1±0,73	67,7 ± 0,62	71,4±0,63	64,4±0,74

t				6,04	5,4	4,17
p				< 0,01	< 0,01	< 0,01
n	30			30		

**Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchilarining ko'krak qafasi
aylanasining ko'rsatkichlarini grafik ko'rinishi (sm).**

(diagramma – 3).



O'pkalarning tiriklik xajmi uzoq davom etadigan aerob ishlarni bajarishda nafas ventilyatsiyasini yetarli bo'lismashini ta'minlaydi. Bolalar o'sib ulg'aygan sayin gavdaning kattalashishi o'pkalar tiriklik xajmining ortishiga olib keladi.

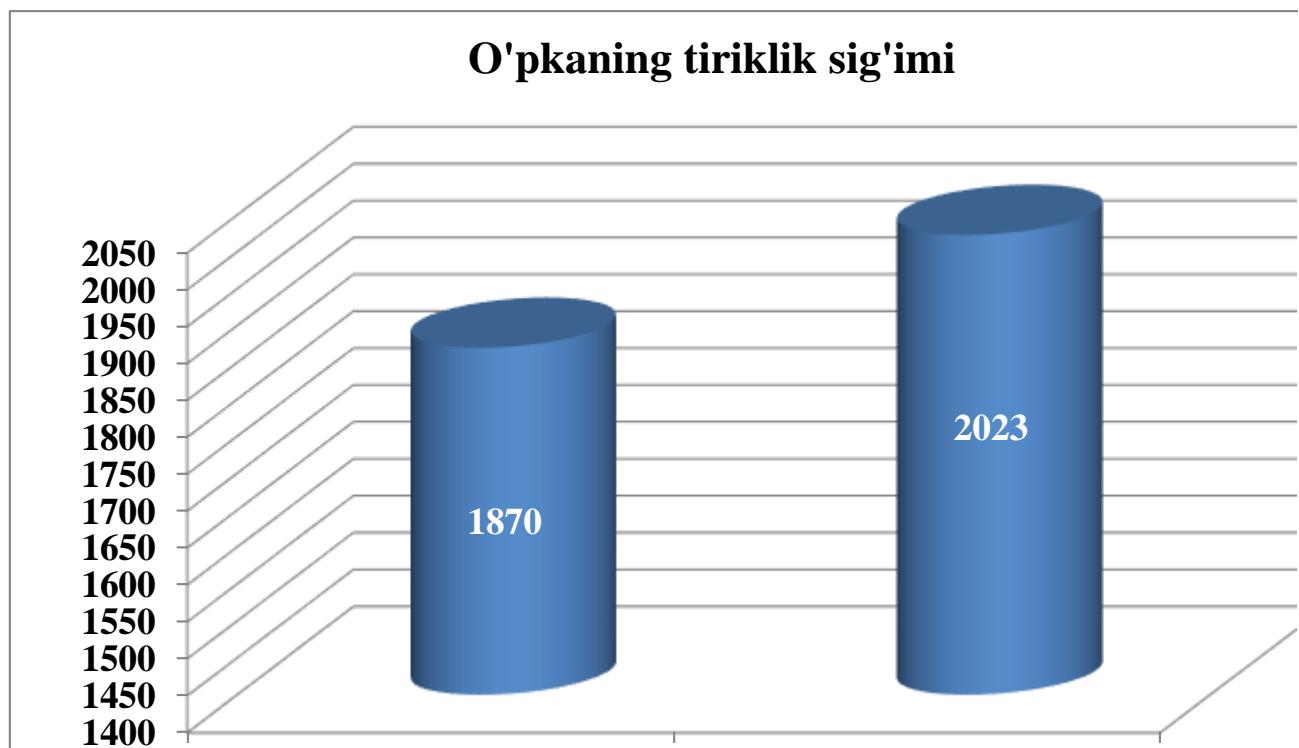
O'pkaning tiriklik sig'imi uchinchi sinf bolalarida yuqori ko'rsatkich 2200,0 ml, o'rtacha ko'rsatkich $1870,0 \pm 29,2$ ml, quyi ko'rsatkich 1500,0 ml tashkil qildi. To'rtinchi sinf bolalarida yuqori ko'rsatkich 2500,0 ml, o'rtacha ko'rsatkich $2023,0 \pm 40,53$ ml bo'lib, quyi ko'rsatkich 1700,0 ml tashkil qildi.

Olingan natijalar o‘rtasidagi o‘rtacha farqlar o‘zaro taqqoslanganda 153,0 ml. Bu farq statistik jihatdan muqarrardir ($p < 0,01$), (jadval – 6), (diagramma – 4).

(jadval – 6).

Statistik ko‘rsatkichlar	3-sinf	4-sinf
M ± m	1870,0 ± 29,2	2023,0 ± 40,53
t		5
p		< 0,01
n	30	30

(diagramma – 4).



Qo‘l barmoqlarining ixtiyoriy maksimal qisqarish kuchi dinamometr asbobi yordamida aniqlandi. Uchinchi sinf o‘quvchilarining o‘ng qo‘l barmoqlarini bukuvchi muskullarini ixtiyoriy maksimal qisqarish kuchi $11,7 \pm 0,43$ kg/m teng.

Eng yuqori ko'rsatkich 17,3 kg/m, past ko'rsatkich esa 9,2 kg/m. To'rtinchi sinf o'quvchilarining o'ng qo'lini qisqarish kuchining maksimal ko'rsatkichi 20,1 kg/m, minimali 11,0 kg/m, o'rtacha ko'rsatkich $13,2 \pm 0,48$ kg/m teng. Kuzatuv guruxlarining o'rtacha ko'rsatkichlari orasidagi farq 1,5 kg/m teng. Bu farq statistik jixatdan muqarradir ($p < 0,01$).

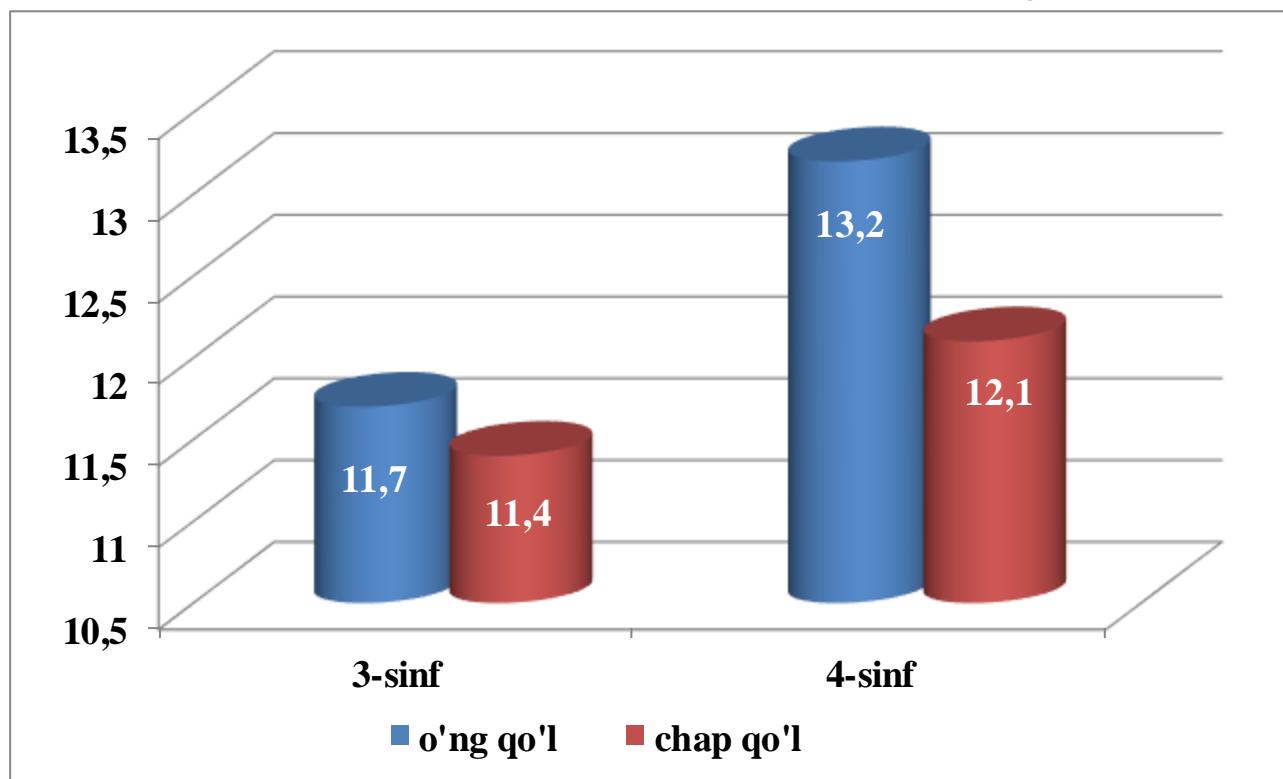
Chap qo'l barmoqlarini bukuvchi muskullarining ixtiyoriy maksimal qisqarish kuchi uchinchi sinf o'g'il bolalarida $11,4 \pm 0,42$ kg/m tashkil etdi, yuqori ko'rsatkich 15,0 kg/m , quyi ko'rsatkich 9,0 kg/m. To'rtinchi sinf o'quvchilarining o'rtacha ko'rsatkichi $12,1 \pm 0,47$ kg/m, yuqori ko'rsatkich 16,0 kg/m , quyi ko'rsatkich 10,0 kg/m tashkil qildi. Orasidagi farq 0,7 kg/m. Bu farq statistik jixatdan muqarrardir ($p > 0,05$), (jadval – 7), (diagramma – 5.).

(jadval – 7).

Statistik ko'rsatgichlar	3-sinf		4-sinf	
	o'ng qo'l	chap qo'l	o'ng qo'l	chap qo'l
M ± m	$11,7 \pm 0,43$	$11,4 \pm 0,42$	$13,2 \pm 0,48$	$12,1 \pm 0,47$
t			2,34	1,1
p			< 0,01	> 0,05
n	30		30	

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

(diagramma-5).

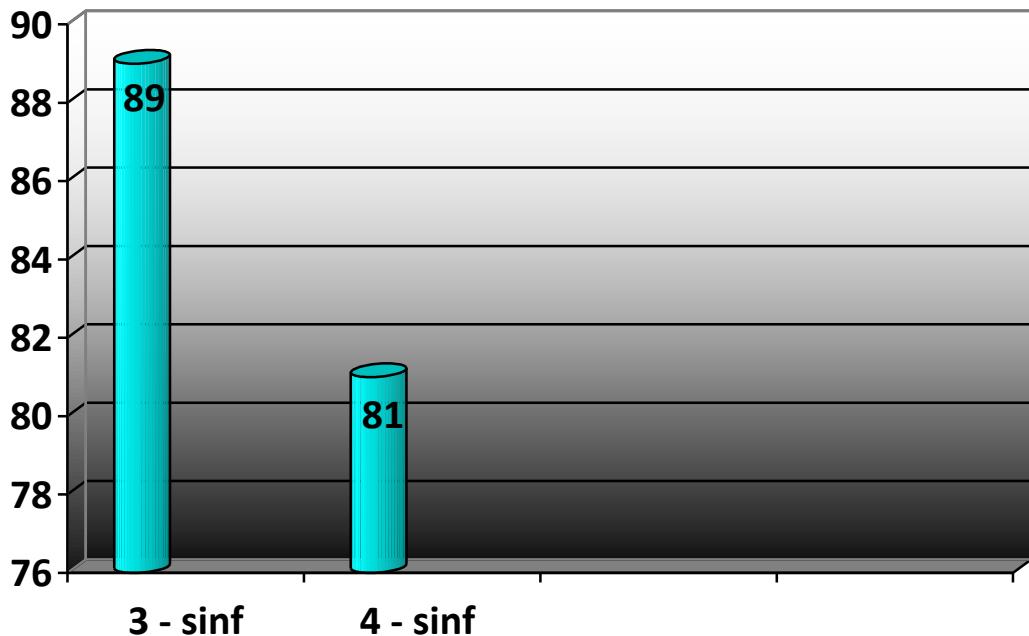


Jismoniy ko'rsatkich va tayyorliklar ichida yurak urishlar soni alohida ahamiyat kasb etadi. Uchinchi sinfda o'qiyotgan o'g'il bolalarning yurak urishlar soni o'rtachasi $89,0 \pm 1,8$, eng tez yurak urishi 100,0 eng sekin yurak urishi 76,0 teng. To'rtinchi sinf o'quvchilarida esa o'rtacha $81,0 \pm 1,91$ martani tashkil etib, eng tez yurak urishi 96,0 eng sekin yurak urishi 72,0 teng. Ular o'rtasidagi farq 8,0 ga teng. Bu farq statistik jixatdan muqarrardir ($p < 0,01$), (jadval – 8), (diagramma – 6.).

(jadval – 8).

Statistik ko'rsatkichlar	3-sinf	4-sinf
$M \pm m$	$89,0 \pm 1,8$	$81,0 \pm 1,91$
t		3,07
p		< 0,01
n	30	30

**Uchinchi va to'rtinchi sinf o'quvchilarining yurak urishlar sonining
grafik ko'rinishi.**
(diagramma – 6.).

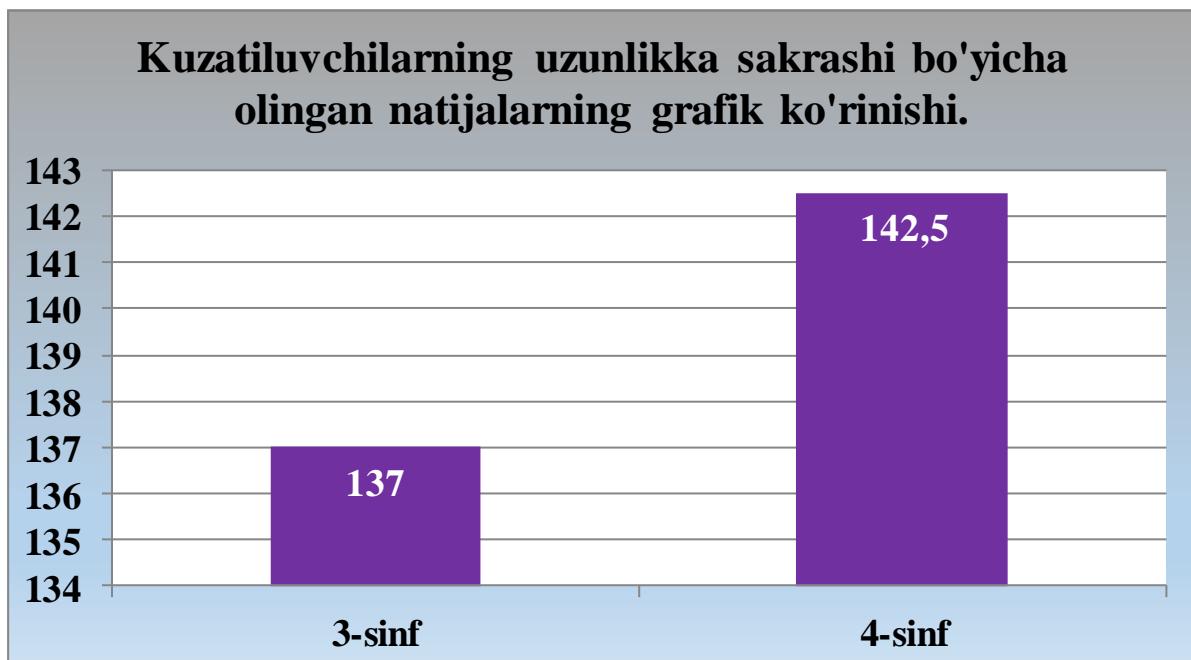


Jismoniy tayyorlik ko'rsatkichlari ichida o'rnida turib ikki oyoqda uzunlikka sakrash muhim ahamiyatga ega. Bu ko'rsatkich orqali asosan to'rt boshli muskulning maksimal qisqarish kuchi haqida ma'lumotga ega bo'lish mumkin. Uchinchi sinf o'quvchilarining o'rnida turib ikki oyoq bilan uzunlikka sakrashining o'rtacha ko'rsatkichi $137,0 \pm 2,27$ sm teng, eng yuqori ko'rsatkich 164,0 sm, eng quyisi ko'rsatkich 125,0 sm. To'rtinchi sinf o'quvchilarining o'rtacha ko'rsatkichlari $142,5 \pm 2,46$ sm teng, eng yuqori ko'rsatkich 168,0 sm, eng quyisi ko'rsatkich 129,0 sm. O'rtacha ko'rsatkichlar o'rtasidagi farq 5,5 sm ni tashkil etib, bu farqda statistik jixatdan muqarrarlik ko'rinnadi, biroq to'rtinchi sinf o'g'il bolalarini to'rt boshli muskulini maksimal qisqarish kuchi ortganligi aniqlandi ($p > 0,05$), (jadval – 9), (diagramma – 7.).

(jadval – 9).

Statistik ko‘rsatkichlar	3-sinf	4-sinf
$M \pm m$	$137,0 \pm 2,27$	$142,5 \pm 2,46$
t		1,47
p		> 0,05
n	30	30

(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 11,9 ni tashkil etib, ular o‘rtasida farq kuzatilmadi.

O‘quvchilarining 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 $58,0 \pm 14,1$ bo‘lib, eng ko‘p ko‘rsatkich 68,0 eng kami 43,0 tashkil etdi. To‘rtinchi sinf

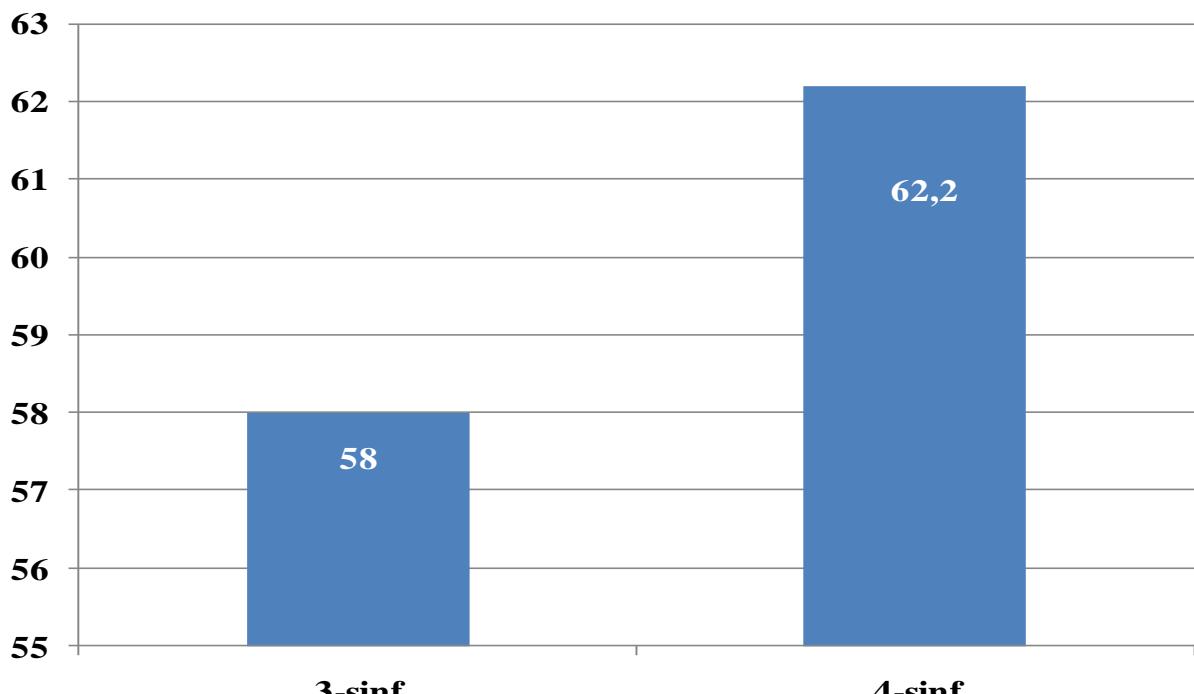
o‘quvchilarining o‘rtacha ko‘rsatkichi $62,2 \pm 1,48$ teng. Eng ko‘p ko‘rsatkich 74,0, eng kami 55,0 tashkil etdi. Ular o‘rtasidagi farq 4,2 ga teng. Bu farq statistik jixatdan muqarrar ($p < 0,01$), (jadval - 10), (diagramma – 8.).

(jadval - 10).

Statistik ko‘rsatkichlar	3-sinf	4-sinf
M ± m	$58,0 \pm 14,1$	$62,2 \pm 1,48$
T		2,05
P		< 0,01
T	30	30

(diagramma – 8.).

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



Xulosalar.

1. Uchinchi va to'rtinchi sinfda o'qiyotgan o'g'il bolalarning bo'yи va tana og'irligining o'rtacha ko'rsatkichlari va ularni yillik o'zgarish dinamikasi adabiyotlarda keltirilgan o'rtacha ko'rsatkichlarga mos keladi.
2. Ko'krak qafasi aylanasi uzunligining o'rtacha ko'rsatkichlari: nafas harakatlari oralig'ida, chuqur nafas olganda va chuqur nafas chiqarganda hamda o'pkalarni tiriklik hajmi to'rtinchi sinfda o'qiyotgan o'g'il bolalarda uchinchi sinf o'quvchilariga nisbatan sezilarli darajada ortganligi kuzatildi ($p < 0,01$).
3. To'rtinchi sinfda o'qiyotgan o'g'il bolalarning qo'l dinamometriyasini o'rtacha ko'rsatkichi uchinchi sinfga nisbatan o'ng qo'lida statistik farq kuzatildi, chap qo'l o'rtacha ko'rsatkichlarida esa bunday farq kuzatilmadi.
4. To'rtinchi sinf o'quvchi o'g'il bolalarining bir minutda yurak urishlar sonini o'rtacha ko'rsatkichi, uchinchi sinf o'g'il bolalarining o'rtacha ko'rsatkichidan 8,0 taga kamayganligi aniqlandi. Bu farq statistik jixatdan muqarrardir ($p < 0,01$).
5. To'rtinchi sinfda o'qiyotgan o'g'il bolalarni o'rnida turib ikki oyoqda uzunlikka sakrashini o'rtacha ko'rsatkichi uchinchi sinf bolalarini o'rtacha ko'rsatkichi orasida statistik farq kuzatilmadi ($p > 0,05$). Biroq to'rtinchi sinf o'g'il bolalarini to'rt boshli muskulini maksimal qisqarish kuchi ortganligi aniqlandi.
6. Ikkala sinf o'quvchilarining tepping-testi o'rtacha ko'rsatkichlari o'zaro taqqoslanganda to'rtinchi sinf o'quvchi o'g'il bolalarda o'sish aniqlandi, bu ko'rsatkich statistik jixatdan muqarrardir ($p < 0,01$).

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. O'zbekiston Respublikasi "Sog'liqni saqlash to'g'risidagi" qonuni. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I. A. Karimov Toshkent sh.-1996 y 29 - avgust, 265-1-son.
2. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risidagi qonuni" O'zbekiston Respublikasi I. A. Karimov Toshkent sh.-1997 y, 27 avgust, 9-son.
3. I. A. Karimov "Barkamol avlodni shakllantirishda jismoniy tarbiya va sportning tibbiy asoslari" (uslubiy qo'llanma) Toshkent.-2011y.
4. N. K. Axmedov ATLAS "Odam anatomiysi" "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" Davlat ilmiy nashriyoti.- 2005 y. 7-13-15-b
5. B. A. Sodiqov., L. S. Qo'chqarova va boshqalar "Bolalar va o'smirlar fiziologiyasi va gigienasi" Toshkent.- 2005 y.,- 2010 y.
6. K. T. Almatov., A. T. Mamatxonov., SH. L. Xolmurodov., L. S. Klemesheva. "Ulg'ayish fiziologiyasi". Toshkent.- 2004 y,5-6-7-8-56-63-64-b.
7. K. T. Almatov., Sh. I9. Allamurodov. "Odam va hayvon fiziologiyasi" Toshkent.: Universitet nashriyoti,- 2004 y.
8. Л. С. Клемешева., М. С. Эргашев. "Ёшга оид физиология". Тошкент.- 1991 й.
9. A. G'. Ahmedov. Odam anatomiysi -T : "Iqtisod-Moliya", 2007 y.
10. Z. T. Rajamurodov., B. M. Bozorov., A. I. Rajabov., D. G'. Hayitov. Yosh fiziologiyasi va gigienasi -T.: «Tafakkur Bo'stoni» , 2013 y.400-b.
11. O. T. Alyaviya va boshqalar "Normal fiziologiya" Toshkent.: "Yangi asr avlodii" nariyoti,- 2007 y.
12. У. З. Қодиров. "Одам физиологияси". Тошкент.: Абу Али Ибн Сино нашриёти,- 1996 й.
13. F. N. Bahodirov va boshqalar "Odam anatomiysi" Toshkent.: "O'zbekiston" nashriyoti,- 2006 y, 32-38-39-72-73-b
14. Қ. С. Содиков. "Ўқувчилар физиологияси ва гигиенаси" 1992 й.

15. SH. Qurbonov., A. Qurbonov. “Jismoniy rivojlanishning fiziologik asoslari” Toshkent.- 2003 y.13-b.
16. U. Z. Qodirov. Qon aylanish tizimi. Toshkent, “O‘qituvchi” 2010.
17. И. Махмудов., Б. Алимов., III. Қурбонов. “Ўсмирлар физиологияси” Тошкент.: Ўқитувчи,-1984 й.
18. www.Ziyo.uz
19. www.Arxiv.uz
20. www.google.ru