

**O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta  
maxsus kasb-hunar ta'lim vazirligi  
Sirdaryo viloyati O'rta maxsus,  
kasb-hunar ta'limi boshqarmasi**

**Sirdaryo 4-Akademik litseyi**

**Tabiiy fanlar kafedrası**

**Fan: Biologiya**

# **REFERAT**

**Mavzu: TAYANCH – HARAKAT ORGANLARI  
FIZIOLOGIYASI**

**Biologiya o'qituvchisi: *Abdurahmonova G***

**Sirdaryo-2016**

## Mavzu: TAYANCH – HARAKAT ORGANLARI FIZIOLOGIYASI.

### Reja:

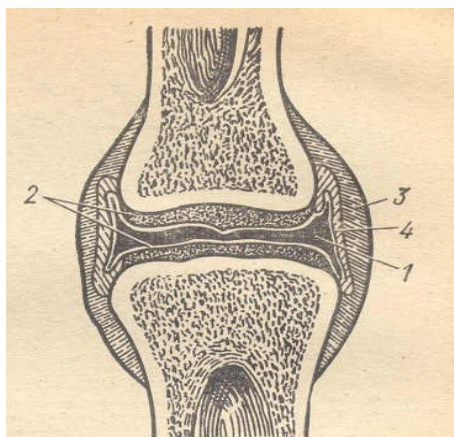
1. Skelet haqidagi umumiy ma'lumotlar.
2. Skeletning qismlari.
3. Muskullar tizimi.

### 1. Skelet haqidagi umumiy ma'lumotlar.

**Suyaklarning shakli.** Odamlar organizmida 200 dan ortiq suyaklar sanash mumkin. Voyaga yetgan odamlar tana og'irligining 18 % va yangi tug'ilgan bolalarning tan og'irligini 14 % ni skelet tashkil etadi. Skelet tarkibiga turli o'lchamdagi va shakldagi suyaklar kiradi. Shakli bo'yicha uzun, kalta, keng va aralash suyaklarga farqlanadi.

Uzun suyaklar odatda qo'l va oyoqlarda bo'ladi. Kalta suyaklar bir vaqtning o'zida ham skeletning harakatchanligi va uning yuqori darajadagi mustahkamligini ta'minlash bilan birga, zarur bo'lgan joylarda **zapyastiye** va **predplyuziye** joylashgan bo'ladi. Keng yoki yalpoq suyaklar bo'shliqlarni devorlarini hosil qiladi, qaysiki ularning ichida ichki organlar joylashgan bo'ladi (chanoq suyagi, miya qutisining suyaklari). Aralash suyaklar turli shakllarda bo'ladi.

**Suyaklarning birikishi.** Suyaklarning harakatlanmaydigan, kam harakatlanadigan va harakatlanuvchi birikishlari yoki bug'unlari farqlanadi.



1-rasm. Bo'g'in tuzulishining chizmasi(kesilgan):

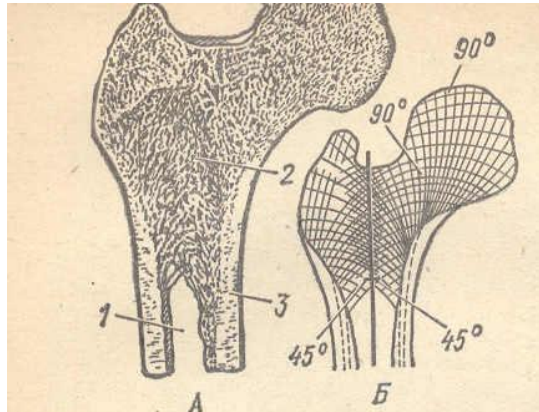
1-bo'g'in bo'shlig'i; 2-gialinli tog'ay bilan qoplangan bo'g'in yuzasi; 3-bo'g'in haltasining fibrozli qatlami; 4-bo'g'in haltasining sinovialli qatlami.

Suyaklarning harakatlanmaydigan birikishi ularning o'sib bir-biriga birikib ketishi bilan yuz beradi. Bunday paytlarda harakat juda chegaralangan yoki umuman bo'lmaydi. Masalan, bosh miya qutisining harakatlanmasligiga uning ko'plab qirralarining ikkinchi suyakning shunga xos qirralarining chuqurchalariga kirib ketishi natijasida erishiladi. Suyaklarning bunday birikishi «tikish» - «tikilish» degan nom oldi.

Suyaklar orasidagi egiluvchan tog'ay yopg'ichlarning faoliyati tufayli, kam harakatlanuvchanlikga erishiladi. Bunday yopg'ichlar barcha umurtqa pog'onasi segmentlari orasida joylashgan bo'ladi. Muskullar qisqargan paytda bu yopg'ichlar siqiladi va umurtqa segmentlari bir-biriga yaqinlashadi. Yurganda, sakraganda va yugurganda bu yopg'ichlar ammortizator vazifasini o'taydi, bu bilan keskin harakatlarni yumshatadi va tanani silkinishidan saqlaydi.

Harakatlanuvchi birikishlar ko'proq uchraydi va ular haqiqiy bo'g'unlar bilan ta'min etiladi. Suyaklarning bo'g'inlarga bo'linuvchi uchlari 0,2-0,6 mm.ga teng bo'lgan gialinli tog'aylar bilan qoplangan bo'ladi. Bunday tog'aylar juda elastik, yuzasi silliq yarqirab turuvchi po'stloqqa o'xshash bo'lib suyaklar orasidagi ishqalanishni kamaytiradi va shu bilan yurgan paytda uni yengillashtiradi. Suyaklarning bo'linadigan qismlari juda zich biriktiruvchi to'qimadan iborat bug'un xaltasi bilan (kapsula) o'ralgan bo'ladi. Xaltaning tashqi fibrozli qatlami mustahkam va bug'unlarga bo'linuvchi suyaklarni bir-biriga mustahkam bog'lab turadi. Xaltaning ichki qatlami, sinovial po'stloq bilan qoplangan bo'lib, bo'g'un bo'shlig'ida mavjud bo'lgan sinovial suyuqlik yog'lovchi sifatida ta'sir ko'rsatadi va ishqalanishni kamayishini ham ta'minlaydi. Bug'unlar tashqi tomondan bog'lovchilar bilan mustahkamlangan bo'ladi.

**Suyaklarning tuzilishi.** Har bir suyak-suyak to'qimalari, suyakusti qatlami, suyak moyi (miyasi), qon va limfa tomirlari hamda nervlardan iborat murakkab organdir.



2-rasm. Arralangan son suyagi.

A –umumiy arralash; B –so’ruvchi moddadagi to’sinlarning joylanish chizmasi.

1-ilikli bo’shliq; 2-so’ruvchi modda; 3-qulayli moddalar.

Yuzalarni biriktiruvchi suyaklardan boshqa suyaklarni hammasi suyak usti pardasi bilan qoplangan. Bu yupqa biriktiruvchi to’qimali po’stloq bo’lib nervlar va tomirlarga juda boy, ular bu pardadan o’tib maxsus teshiklar orqali suyakka kiradi. Suyak usti pardasiga bog’lar va muskullar yopishgan bo’ladi. Suyak usti pardasining ichki qatlami o’suvchi va ko’payuvchi hujayralardan tashkil topgan bo’lib, suyakni yo’g’onlikga o’sishini ta’minlaydi, singan paytlarda –esa ulardan suyak, qadoqlari hosil bo’ladi.

Agarda naysimon suyakni uzun o’qi bo’ylab arralasadik yuzasida jips yoki kompakt modda joylashgan, uning tagida esa shimuvchi modda (gubkasimon) – chuqurlikda joylashgan. Kalta suyaklarda, masalan, umurtqalarda gubkasimon moddalar kup buladi. Kompakt moddaning qalinligi turlicha va suyakka tushadigan yukni ta’siriga bog’liq bo’ladi. Gubkasimon (shimuvchi) modda ancha ingichka suyakli turdan hosil bo’ladi. Suyakli turlar parallel chiziqli tayanch kuchlanishiga moslashgan bo’lib, suyakni katta yuk ta’siriga chidamli bo’lishiga imkon beradi.

Suyakni zich qatlami plastinkali tuzilishga ega bo’lib, bir-biriga tegizib, qator qilib qo’yilgan tizimni eslatadi. Bunday tuzilish suyakga qattqlik va yengillik

beradi. Suyak to'qimalarini hujayralari suyak moddasining plastinkalari orasida yotadi. Suyak plastinkasi - bu suyak to'qimasining hujayralar aro moddasidir.

Naysimon suyaklar, tana-*diafiz* va ikki uchidan yoki *epifizlardan* tashkil topgan. Epifizlarda tog'ay bilan qoplangan va bo'g'unlarni hosil bo'lishida ishtirok etuvchi bo'g'unlar yuzasi joylashgan. Suyaklar yuzasida do'nglar, do'ngchalar, egatlar, kesmalar, teshiklar joylashgan bo'lib, ularga paylar, muskullar tutashadi yoki nervlar va tomirlar o'tadi.

**Suyakning kimyoviy tarkibi.** Quritilgan va yog'sizlantirilgan suyak 30 % organik modda, 60 % mineral moddalar va 10 % suvdan tashkil topgan. Suyakning organik moddalari orasida tolali oqsil (kollagen), uglevodlar va ko'plab fermentlar bo'ladi. Suyakning mineral moddalari kalsiy, fosfor, magniy tuzlari, shaklida berilgan bo'lib, ulardan tashqari ko'plab mikroelementlar (alyuminiy, fluor, marganes, qo'rg'oshin, stronsiy, uran, kobalt, temir, molibden va boshq.) ham mavjudligi kuzatiladi.

Voyaga yetgan odam skeletida 1200 g ga yaqin Ca, 530 g P, 11 g Mg, jamlangan, odam tanasidagi barcha Ca ning 99 % suyaklarda saqlanadi.

Agar suyakni bir necha kunga kislota eritmasiga solib qo'ysak, u o'zining shaklini saqlab qoladi, ammo shunchalik yumshoq bo'lib qoladiki, undan tugun tugish mumkin, chunki uning tarkibida endi Ca tuzlari yo'qoladi. Olovda kuydirilgan suyak organik moddalardan ajraladi, kuyib yo'qoladi va eziladigan-maydalanadigan bo'lib qoladi.

Bolalarning suyak to'qimasida organik moddalar ko'p bo'ladi, ularning skeleti egiluvchan, elastik bo'lganligi sababli juda yengil deformatsiyalanadi, uzoq muddatli va og'ir yuk ko'targanda qiyshayib qoladi va tana holatining buzilishi kuzatiladi. Yosh ulg'ayishi bilan suyakdagi mineral moddalarning miqdori ortadi, natijada suyaklar mo'rtlashib qoladi va ko'pchilik holatlarda sinadi.

Organik va mineral moddalar suyakni mustahkam, qattiq va tarang qiladi. Bundan tashqari suyakni mustahkamligini gubkali moddasidagi bosim kuchi va cho'ziluvchanligiga mos holda joylashgan suyaklar xarilarining joylanish tuzilmalari xam ta'minlaydi. Suyak g'ishtga nisbatan 30 marta, granitga nisbatan

2,5 marta qattiq-mustahkamdir. Suyak dubdan ham mustahkam, mustahkamligi bo'yicha qo'rg'oshindan 9 marta ustun turadi va cho'yannikiga teng bo'lgan mustahkamlikga ega.

Odamning son suyagi tik qilib qo'yilganda 1,5 tonnalik yuk bosimiga bardosh bersa, katta boldir suyagi esa 1,8 tonnagacha yukga bardosh beradi.

**Suyaklarning o'sishi.** Embrional rivojlanish davrida skelet xuddi biriktiruvchi to'qimalar singari hosil bo'la boshlaydilar. Bola tug'ilguniga qadar biriktiruvchi to'qimalar tog'aylar bilan almashinadi, shundan keyingina sekin-asta tog'aylarning parchalanishi boshlanadi va uning o'rniga suyak to'qimalari hosil bo'la boshlaydi. Suyaklanish jarayoni organizmning butun rivojlanishi davomida uzoq davom etadi. O'sayotgan organizmlarda uzun suyaklarning uchlari –epifizlar uzoq muddat tog'ayligicha qoladi.

Yosh-yangi suyaklar bo'yiga –uzunasiga ularning uchlari va tanalari orasida joylashgan tog'aylar hisobiga o'sadilar. Suyaklarning o'sishini oxiriga kelib tog'aylar to'liq suyak to'qimalari bilan almashadi. Bolalarning suyaklarini o'sishi davomida uning tarkibidagi suvning miqdori kamayadi, mineral moddalarning miqdori esa ortadi. Bu paytda organik moddalarning miqdori esa kamayadi.

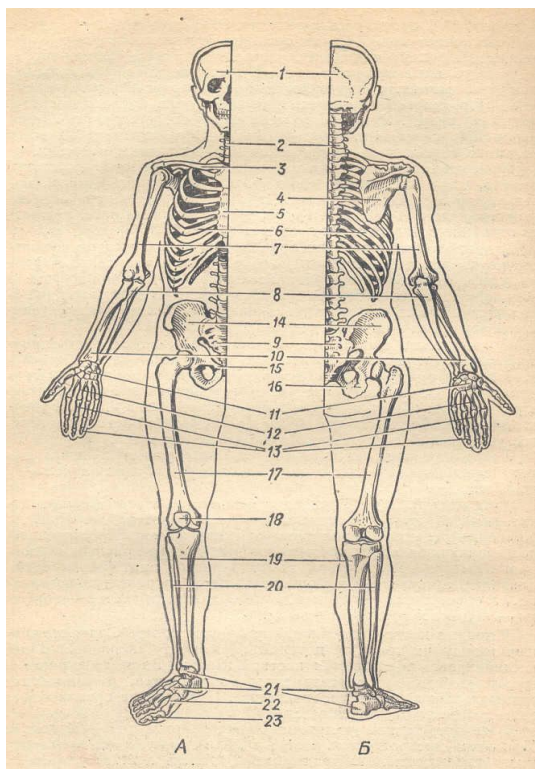
Erkaklarda suyaklarning o'sishi 20-24 yoshga kelib tugaydi. Bu vaqtda suyaklarni bo'yiga o'sishi tamomlanadi va ularning tog'ayli qismlari to'liq suyak to'qimalariga aylanib bo'ladilar. Ayollarda skeletning rivojlanishi 2-3 yil oldin tamom bo'ladi.

## **2. Skeletning qismlari.**

**Gavda skeleti.** Gavda skeleti umurtqalar pog'onasi va kukrak qafasidan iborat buladi.

**Umurtqa pog'onasi.** Odamning umurtqa pog'onasi 33-34 umurtqalardan tashkil topgan bo'lib; unda 7 ta umurtqadan iborat bo'yin, 12 ta umurtqadan iborat ko'krak, 5 ta umurtqadan iborat –bel, 5 ta umurtqadan iborat –dumg'aza va 4-5 umurtqadan iborat –dum bo'limlari farqlanadi. Voyaga yetgan odamlarda dumg'aza umurtqalari bitta dumg'aza suyagiga birikib ketishsa, dum umurtqalari –

dum suyagiga birikadilar. Umurtqa pog'onasi tana uzunligini 40 % ni egallaydi va tananing asosiy ustuni yoki tayanchi hisoblanadi. Umurtqalar teshigi orqa miya joylashadigan umurtqa pog'onasi kanalini hosil qiladi. Umurtqalarning o'simtalariga muskullar kelib birikkan bo'ladi. Umurtqalar oralig'ida tolali tog'aylardan iborat bo'lgan umurtqalararo disklar joylashgan bo'lib, ular umurtqa pogonasini harakatchanligini ta'minlaydi. Yosh ulg'ayishi bilan disklarning balandligi o'zgaradi.



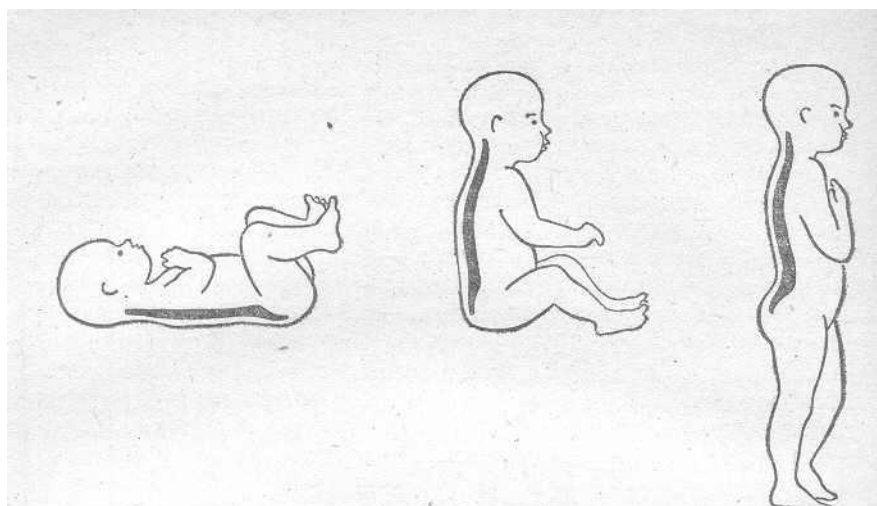
**3-rasm. Odam skeletining old (A) va orqa (B) tomonidan ko'rinishi.**

1-bosh suyagi, 2-umurtqa pog'onasi, 3-o'mrov, 4-kurak, 5-to'sh suyagi, 6-qovurg'a, 7-elka suyagi, 8-tirsak suyagi, 9-dumg'aza, 10-bilakuzuk, 11-bilak, 12-kaft, 13-barmoqlar suyaklari, 14-chanoq suyagi, 15-kichik tos suyagi, 16-o'tirg'ich suyagi, 17-son suyagi, 18-tizza suyagi, 19-katta boldir suyagi, 20-kichik boldir suyagi, 21-tovon suyagi, 22-tovon, 23-barmoq suyaklari

Umurtqa pog'onasining suyaklanish jarayoni homilaning rivojlanish davridayoq boshlanadi. Tug'ilganidan keyin yangi suyaklanish nuqtalari yuzaga keladi. Bolalar 14 yoshga yetgunicha faqat, tananing o'rta qismlaridagi umurtqalar suyaklashib bo'ladi. Boshqa qolgan umurtqalarning suyaklanishi 21-23 yoshga kelib tugaydi. 1,5 yoshgacha umurtqa pog'onasi tekis o'sadi, 1,5 dan 3 yoshgacha

bo'yin va yuqorigi ko'krak umurtkalarining o'sishi nisbatan sekinlashadi, 10 yoshga kelib esa bel va ko'krakning pastki umurtqalari jadal o'sa boshlaydi.

Yangi tug'ilgan bolalarda umurtqa pog'onasi to'g'ri, voyaga yetgan odamlardagi kabi uning egilishlari boshlanadi va sekin-asta rivojlana boshlaydilar. Eng avval bo'yin lordozi yuzaga keladi (old tomonga yo'nalgan egiklik tufayli dumboqlik hosil bo'lishi) bu hayotning 6-7 haftasida ya'ni bola boshini tik ushlab turishini boshlaganda yuz beradi. Olti oylik yoshda, qachonki bola o'tira boshlaganda ko'krak kifozi hosil bo'ladi. (ort tomonga yo'nalgan do'mboqlik - egiklik). Qachon bola tik turadigan va yuradigan bo'lgan vaqtda bel laridozi hosil bo'ladi. Bel lardozi hosil bo'lishi bilan og'irlikni tushish markazi orqa tomonga o'zgaradi va bola tik turganida uning yiqilishiga qarshilik ko'rsatadi.

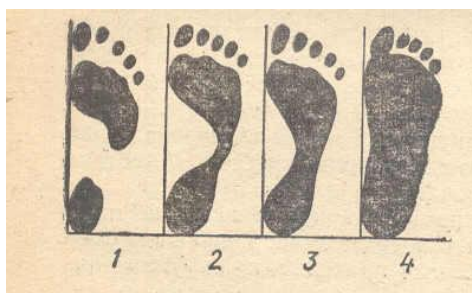


**4-rasm. Tik turish va o'tirish ta'sirida umurtqa pog'onasida yuzaga keluvchi qiyshiliklar.**

Bir yoshga kelib umurtqa pog'onasining barcha egikliklari mavjud bo'lib bo'ladi. Lekin hosil bo'lgan egikliklar hali juda mustahkamlanmagan bo'lganligi sababli va muskulatura bo'shashgan paytga yuqoridagilar yo'qoladi.

Yetti yoshga yetganda bo'yin va ko'krak egikliklar aniq namoyon bo'lsa, bel egikligining fiksatsiyasi keyinroq yuz beradi (12-14 yil).

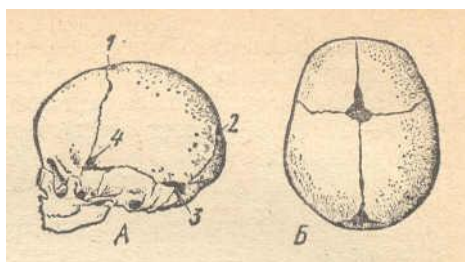




**5-rasm. Mo'tadil (1,2,3) va yalpoq (4-) oyoq kaftlarining izlari.**

Umurtqa pog'onasi ustunining egiklari odamning spesifik xususiyatlarini tashkil etadi va uning tanasining vertikal holatiga bog'liq holda yuzaga keladi. Umurtqa pog'onasining ustunidagi egiklar tufayli u prujinaga o'xshash egiluvchan bo'ladi. Yurgan, chopgan va sakragan paytdagi zarbalar va silkinishlar kuchsizlanadi va yo'qotiladi, bu bilan miyani joyi o'zgarishidan, qimirlashidan saqlaydi. Umurtqa pog'onasi ustunining bir tomonga qiyshayishi (skolioz) ko'pchilik holatlarda jismoniy jihatdan zaif bo'lgan bolalarda rivojlanadi, uzoq muddat stulda yoki partada noto'g'ri o'tirish natijasida ayniqsa yozish paytida, o'quvchilar tanasining proporsiyalari o'lchamiga mos kelmasligida yuz berishi mumkin.

Umurtqa pog'onasining yonbosh tomonga qiyshayishi uning vertikal o'qi atrofida aylanishi tufayli yuz berishi mumkin. Umurtqa pog'onasining ko'krak qismini qiyshayishidan keyin umurtqa pog'onasining qobirg'alar tutashgan joyidan qayrilishi yuz beradi. Bu esa ko'krak hujayralarining deformatsiyasiga olib keladi.



**6-rasm. Yangi tug'ilgan bolaning bosh suyagi.**

## **A –yon tomondan; B –yuqoridan;**

1-peshona; 2-ensa; 3-orqa yon va 4-oldingi yon buloqchalar.

Shuni qayd qilish kerakki, agar dastlab skolioz uncha turg'un bo'lmagan xarakterdagi defekt hisoblansa va agarda unga vaqtida e'tibor berilsa, juda tez bolani o'zi tomondan yengilgina o'z yechimini topishi mumkin. Aksincha, unga vaqtida e'tibor berilmasa, ushbu defekt qad qomatning doimiy defekt sifatida qoladi, bu esa tananing muskullari va paylarida o'zgarishlar chaqiradi va so'ngra bu o'zgarish umurtqa pog'onasi ustunida ham o'zgarish chaqiradi.

**Ko'krak qafasi.** Ko'krak hujayralari ko'krak bo'shlig'ining suyakli asosini tashkil qiladi. U to'sh suyagi, va orqa tomondan umurtqa pog'onasi bilan tutashgan 12 juft qovurg'alardan iborat ko'krak qafasi yurak, o'pka, jigarni himoya qiladi va nafas muskullarini hamda qo'l muskullarini tutashgan joyi hisoblanadi.

To'sh suyagi –yalpoq yaxlit suyak bo'lib, dastasi (yuqorigi qismi), tanasi (o'rta qismi) va qilichsimon o'simtadan iborat. Bu qismlar orasida tog'ayli qatlamcha bo'lib, 30 yoshga yetgach suyaklanadi. To'sh suyagining bo'limlarini bir-biriga yopishishi sekin-asta boradi, uning pastki qismini yopishishi 15-16 yoshda amalga oshsa, yuqorigi qismi 21-25 yoshda amalga oshadi. Qilichsimon o'simtaning suyaklanishi 30 yoshga kelib tugaydi.

Hayotning birinchi yilida ko'krak qafasi xuddi voyaga yetgan odamlarning ko'krak qafasi shaklini oladi. Voyaga yetgan odamlarda ko'krak qafasi keng, kenglik o'lchami bilan to'sh suyagida ustunroq bo'ladi, bu esa tananing vertikal holati bilan bog'liq bo'ladi, chunki ichki organlar o'z og'irligi bilan to'sh suyagiga bosadi.

Ko'krak qafasini shakli o'zgaradi. Jismoniy mashqlar ta'siri ostida u o'zining kengligini va hajmini kattalashtirishi mumkin. Uzoq muddat davomida noto'g'ri o'tqazish, bola ko'kragi bilan stolga, parta qirralariga tiralib o'tirishi natijasida ko'krak qafasini deformatsiyaga uchrashini chaqiradi bu esa yurak, katta tomirlarni va o'pkaning rivojlanishini buzilishini chaqiradi.

**Qo'l va oyoqlar skeleti.** Yelkaning yuqorigi qismida ikkita yalpoq, uchburchak shaklidagi suyaklar-kuraklar joylashgan: ular umurtqa pog'onasi

ustuni va qobirg'alar bilan muskullar yordamida bog'langan. Har bir ko'rak umrov suyagi bilan tutashgan, umrov suyagi esa o'z navbatida tush suyagi va qobirg'alar bilan tutashgan bo'ladi. Kuraklar va umrov suyaklari yuqorigi qo'llar poyasini tashkil etadi.

Yuqorigi qo'l va oyoqlarni erkin skeleti bilan tutashgan bilak va tirsak suyaklaridan iborat bo'lib, o'z navbatida yelka va panja suyaklari bilan tutashgan bo'ladi. Panja suyaklari tarkibiga mayda bilaguzuk suyaklari, beshta kaftning uzun suyaklari va barmoqlar panjalarining suyaklari kiradi.

Bilaguzukning suyaklari o'zining qiyshiqligi bilan hovuch hosil bo'luvchi gumbaz hosil qiladi. Yangi tug'ilgan bolalarda ularning bilinar-bilinmas mo'ljallari bo'lgan bo'lsa, sekin-asta rivojlanib faqat yetti yoshga kelib aniq ko'rinadigan bo'ladi, va ularning suyaklanish jarayoni yanada keyinroq muddatlarda tamom bo'ladi (10-13 yoshlarda). Bu paytlarda barmoqlar suyaklarining suyaklanishi tamom bo'ladi. Shu sababli kichik sinflarning bolalari tez yozish imkoniga ega emas.

O'zining xizmat funksiyasiga qarab odamlarning 1-barmog'i muhim ahamiyatga ega. U juda harakatlanish xususiyatiga ega bo'lib, boshqa barcha barmoqlardan ustun turadi.

Doimiy ravishdagi fiziologik yuklamalar yoki juda yoshlikdan muzika asboblarda o'ynash, barmoqlar suyaklarini suyaklanish jarayonini biroz to'xtatib turadi, bu esa ularning uzayishiga olib keladi (musiqachilar barmoqlari).

Pastki yoki oyoqlarning kamari dumg'aza va unga harakatsiz holda birikkan ikkita chanoq suyaklaridan iborat bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolalarda har bir chanoq suyagi uchta suyakdan iborat bo'ladi, ularning birikishi 5-6 yoshdan boshlanadi va 17-18 yoshlarga kelib, ular bir-biri bilan to'liq birikib ketadi. O'smirlik yoshida dumg'aza umurtqalarining sekin-asta birikishi natijasida dumg'aza suyagi hosil bo'ladi. Baland tavonli tufli kiygan qizlar katta balandlikdan keskin sakrasa hali yaxshi birikmagan chanoq suyaklari noto'g'ri birikishiga olib keladi, bu esa oqibatda kichik tos suyaklari orqali tug'ish paytida bolaning chiqishini qiyinlashtiradi.

To'qqiz yoshdan keyin tos suyagining qiz va o'g'il bolalardagi shaklining o'zgarishi yuz beradi, o'g'il bolalarda tos ancha baland va qizlarnikiga nisbatan tor bo'ladi.

Tos suyaklari aylana chanoq suyaklarida ega bo'lib oyoqning son suyagining boshi unga kirib turadi.

Orqa oyoqlarning erkin skeleti son suyagidan, ikkita boldir –katta va kichik boldir suyaklaridan hamda kaft suyagidan iboratdir. Oyoq kafti tovon oldi, tovon va kaft barmoqlari suyaklaridan tashkil topgan.

**Son suyagi** –odamning eng katta va uzun suyagidir. Odamning oyog'i kafti, tovon suyagiga va tovonni oldingi qismlariga (kaftni oldingi qismiga) tayanadigan gumbaz hosil qiladi. Kaftning bo'yiga va eniga yo'nalgan gumbazlari farqlanadi. Kaftning uzunasiga joylashgan gumbazi faqat odamlarga xos bo'lib, uning shakllanishi uning tik yurishi bilan bog'liq.

Kaft gumbazi bo'ylab tananing og'irligi bir tekis tarqaladi, qaysiki og'ir yuklarni ko'tarib tashishda katta ahamiyatga ega. Gumbaz ammortizator singari ta'sir ko'rsatadi va u yurgan paytda tananing silkinishini yumshatadi. Yangi tug'ilgan bolada oyoqlar kafti gumbazi aniq bo'lmaydi, u keyin ya'ni bola yura boshlaganidan keyin shakllanadi.

Oyoq kaftlarining gumbazsimon joylanishi juda katta miqdordagi mustahkam bug'un bog'larning ushlab turishi tufayli ta'minlanadi. Uzoq muddat tik turish va utirish, ogir yuklarni tashishi, tor tuflilar kiygan paytda bog'lar cho'ziladi, bu esa kaftni zichlanishiga olib keladi. Bu vaqtda oyoq kaftlarini yalpoklanishi xakida gap yuritishi mumkin. Raxit bilan kasallanish ham, yalpoq kaftlilikni rivojlanishini keltirib chiqarishi mumkin. Oyoq kaftlari holatiga doimiy ravishda bolalarning issiq xonalarda bo'lishi va doimiy ravishda yumshoq tagli poyafzal kiyishi ham noqulay ta'sir ko'rsatadi, chunki u kaft muskullarini zaiflashtirib yuboradi.

Oyoq kaftlari yalpoqlanganda qadni tutish ham buziladi, qon bilan ta'minlanishni yomonlashishi natijasida oyoqlarning juda tez charchashi kuzatiladi, ko'pchilik holatlarda og'riq yoki zirqirashlar, ayrim paytlarda esa muskullarni

tortishib qolish hollari ham yuz beradi. Oyoq kaftlarini yalpoqlanib qolishini oldini olish uchun notekis joylarda yalang oyoq bo'lib yurish, qumda yurish tavsiya qilinadi, chunki oyoq kaftlari gumbazini mustahkamlanishini ta'minlaydi. Oyoq muskullari uchun mashqlar, ayniqsa kaft muskullari uchun oyoq uchida va tovon bilan yurish, uzunlikga va balandlikga sakrash, yugurish, futbol, o'ynash, voleybol va basketbol o'ynash, suzish oyoq kaftlarini yalpoklanishini oldini oladi.

***Miya qutisi.*** Miya qutisi – bu boshning skeleti. Miya qutisining ikkita bo'limi farqlanadi. Miya yoki quti va yon tomon yoki yuz suyaklari. Miya qutisi bosh miya joylashgan joy hisoblanadi.

Bosh skeletining miya bo'limi tarkibiga juft bo'lmagan (ensa, qilichsimon, peshona va tursimon) va juft (tepa va chakka) suyaklar kiradi. Qilichsimon va to'rsimon suyaklar miya va yuz qismlari chegarasida joylashgan. Bosh suyagining barcha suyaklari harakatlanmaydigan holda birikkan. Chakka suyagining ichida eshitish organi joylashgan bo'lib, unga keng eshitish teshigi kiradi. Ensa suyagini katta teshigi orqali miya qutisi umurtqalar kanali bilan tutashadi.

Bosh suyagining yuz bo'limida ko'plab suyaklar juft bo'ladi. Yuqorigi jag', burun, yosh, yonoq, tanglay va pastki burun rakovinalar. Uchta, juft bo'lmagan suyaklar soshnik, pastki jag' va til osti suyaklari. Pastki jag' – bosh suyagidagi yagona harakatlanadigan suyakdir. Bolalarning yosh paytlarida bosh suyagining miya qismi, yuz qismiga nisbatan ancha rivojlangan bo'ladi. Bosh suyaklari hayotning birinchi yilida juda jadal rivojlanadi. Bolani 13-14 yoshidan boshlab yuz bo'limi ancha tez rivojlanadi va miya bo'limidan ustun bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolada miya qutisining hajmi yuz suyagi hajmidan 8 marta katta bo'lsa, voyaga yetgan odamlarda 2-2,5 marta katta bo'ladi.

Yangi tug'ilgan bolalarning bosh suyaklari bir-biri bilan biriktiruvchi to'qimali yupqa parda bilan tutashgan bo'ladi. Bu pardalarni soni bir necha suyaklar birikkan joyda yanada ko'proq bo'ladi. Bu –liqildoqdir. Liqildoq har bir tepa suyaklarining burchaklari bo'ylab joylashgan bo'lib, juft bo'lmagan peshona va jag' hamda juft oldingi yonbosh va keyingi yonbosh liqildoqlarni hosil qiladi. Liqildoq tufayli bosh suyagining ustki qismi o'zining qirralari bilan bir-biriga kirib

turadi. Bunday holatda bo'lgan bosh suyagi bola tug'ilgan paytida uni tug'ish yo'llari orqali o'tishida muhim ahamiyatga ega.

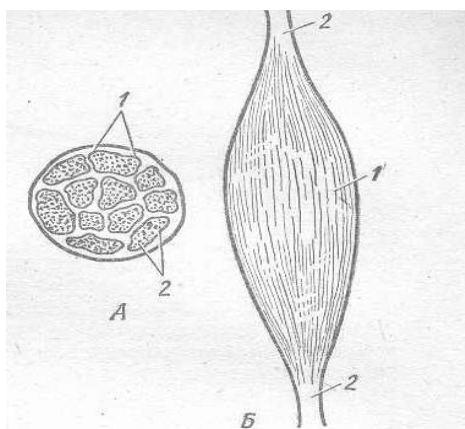
Kichik liqildoqchalar 2-3 oylikga borgach bitadi, ayniqsa peshonaning liqildog'i juda yengil paypaslanadi va faqat bir yarim yashar bo'lgan paytdagina bitadi.

### **3. Muskullar tizimi**

*Muskullar haqida umumiy ma'lumotlar.* Odamlar organizmida 600 ga yaqin skelet muskullari sanaladi. Muskullar tizimi odamlar tanasining kattagina qismini tashkil etadi. Agarda yangi tug'ilgan bolalarning umumiy og'irligini 23 % ni muskullar tizimi tashkil etsa, 8 yoshda –27 %, 17-18 yoshga borib esa 43-44 % gacha yetadi, muskullari yaxshi rivojlangan sportchilarda esa 50 % gacha yetishi mumkin.

Ayrim muskullar guruhi bir xilda o'smaydi. Emadigan bolalarda asosan qorin muskullari rivojlansa, keyinchalik chaynash muskullari rivojlanadi. Bir yoshning oxiriga kelib bolaning siljishi, emaklashi va yurishining boshlanishi tufayli sezilarli darajada yelka va qo'l-oyoqlar muskullari o'sadi. Tananing butun o'sish davrida muskullar massasi 35 martaga ortadi. Jinsiy yetilish davrida (12-16 yosh) naysimon suyaklarning uzayishi bilan bir qatorda muskullarning naylari ham jadal uzayadi. Bu paytlarda muskullar uzunlashadi va ingichkalashadi, natijada o'smir bolalar uzun oyoqli va uzun qo'lli bo'lib ko'rinadi. 15-18 yoshda muskullarning eniga o'sishi davom etadi, odatda muskullarning rivojlanishi 25-30 yoshgacha davom etadi.

Bolalarning muskullari voyaga yetgan odamlar muskullariga qaraganda ancha rangsiz, yumshoq va anchagina elastik bo'ladi.



### 7-rasm. Muskullarning tuzulishi.

A –ko'ndalang kesilgan muskullar;

1- muskul tolalarning tutami; 2-alohida muskul tolalari;

B –skelet muskullarining umumiy ko'rinishi; 1-qorincha; 2-pay;

*Muskullarning tuzilishi.* Muskullarda o'rta qism-qorincha va zich biriktiruvchi to'qimalardan hosil bo'lgan paylar farqlanadi. Paylar yordamida muskullar suyaklarga birikadi, lekin ayrim muskullar turli organlarga (ko'z olmasi) teriga (yuz va bo'yin muskullari va boshqalar) birikadi. Yangi tug'ilgan bolalarning paylari kuchsiz rivojlangan. Faqat 12-14 yoshga kelib voyaga yetgan odamlarga xos bo'lgan muskul-payli nisbatlar paydo bo'ladi.

Har bir muskul katta miqdordagi ko'ndalang targ'il muskul tolalaridan iborat bo'ladi. Bu tolalar parallel holda joylashgan bo'lib o'sha bir-biri bilan bo'sh biriktiruvchi to'qima bilan tutashgan bo'lib bog'lar hosil qiladi. Barcha muskullar tashqi tomondan yupqa biriktiruvchi po'stloq-fassiya bilan qoplangan bo'ladi. Muskul tolalari sarkoplazmadan tashkil topgan bo'lib ular bo'ylab qisqarish xususiyatiga ega bo'lgan iplar-miofibrillar hamda mitoxondriylar va hujayraning boshqa organoidlari joylashgan.

Muskullar qon tomirlariga boy bo'ladi, tomirlar orqali qon ularga to'yimli moddalarni va kislorodni olib keladi va almashinuv mahsulotlarini olib ketadi. Muskullarda yana limfa tomirlari ham mavjud.

Muskullarda nerv uchlari-retseptorlar joylashgan bo'lib, ular muskullarning qisqarish va cho'zilish darajalarini qabul qiladi.

Muskullarning shakli va o'lchami ular bajaradigan ishlarga bog'liq. Uzun, keng, kalta va aylana muskullar farqlanadi. Uzun muskullar qo'l va oyoqlarda, *kalta*- muskullar qayerda harakatlanish tor doirada bajarilsa (masalan umurtqalar orasida) o'sha joylarda joylashadi. *Keng*-muskullar gavadada va tananing bo'shliqlari devorlarida (masalan qorin, yelka, ko'krak muskullari) joylashsa, *aylana*-muskullar tana teshiklari atrofida joylashib qisqargan paytda ularni toraytiradi. Bunday muskullar *sfinkterlar* deb ataladi.

Funksiyasi bo'yicha ham muskullar – *bukuvchilar*, *yozuvchilarga* ya'ni olib keluvchi va olib ketuvchi muskullar hamda ichga va tashqariga aylanuvchi muskullarga bo'linadi.

***Odam tanasi muskullarining asosiy guruhleri.*** Gavda muskullariga ko'krak qafasi, yelka va qorin muskullari kiradi.

Qovurg'alar orasida joylashgan muskullar, muskullararo va nafas funksiyasini bajarilishida ishtirok etuvchi boshqa muskullar nafas muskullari deb yuritiladi. Bular qatoriga diafragma ham kiradi (u ko'krak bo'shlig'ini qorin bo'shlig'idan ajratib turadi).

Baquvvat rivojlangan ko'krak muskullari gavdaning oldingi qo'l-oyoqlarning muskullarini harakatga keltiradi va mahkam ushlab turadi (katta va kichik ko'krak, oldingi tishsimon muskullar).

Qorin muskullari turli funksiyalarni bajaradi. Ular qorin bo'shlig'ini devorlarini hosil qiladi va o'zining tonusi tufayli ichki organlarning joyini o'zgarib ketishiga, pastga tushishiga, osilib qolishiga yo'l qo'ymaydi.

Qorin muskullari qisqarishi natijasida ichki organlarga qorinning pressi sifatida ta'sir ko'rsatadi, buning natijasida siydik, najasni ajratib chiqarilishiga hamda tug'ish aktini bajarilishini ta'minlaydi, qorin pressining muskullari qisqarishi, venoz tizimida qonning harakatlanishini ta'minlaydi va nafas harakatlarini bajaradi. Bundan tashqari qorin muskullari umurtqalar ustunini oldinga egilishida ishtirok etadi.

Qorin muskullari zaiflashganda qorin bo'shlig'idagi organlarni pastga osilib qolishidan tashqari grija (qorin pardasining muskullar orasiga qisilib qolishi kabi



holatlar) ham yuz berishi mumkin. Grijalar paytida ichki organlarning ichaklar, me'da, **katta salnik** qorin bo'shlig'idan qorin terisi ostiga chiqishi yuz beradi.

Qorinning devor muskullari qatoriga, qorinning to'g'ri muskuli, piramida muskuli, belning kvadrat muskuli va qorinning tashqi va ichki qiyshiq va ko'ndalang keng muskullari ham kiradi. Qorinning o'rta chizig'idan payli zich tasma o'tadi, bu oq chiziqdir. Oq chiziqni yonidan qorinning tolalari eniga joylashgan to'g'ri muskullar yotadi.

Yelkada ya'ni umurtqalar ustuni bo'ylab juda ko'plab muskullar joylashgan, bular yelkaning chuqur muskullaridir. Ular odatda umurtqalarning o'simtalariga tutashgan bo'ladi. Bu muskullar umurtqalar pog'onasini orqaga va yon tomonlarga harakatlanishida ishtirok etadi. Yelkaning yuza muskullariga trapetsiyasimon muskul va yelkaning eng keng muskuli kiradi. Ular qo'l muskullarini va ko'krak qafasini harakatlanishida ishtirok etadi.

Bosh yoki kalla muskullarini chaynash muskullariga va mimik muskullarga farqlash mumkin. Chaynash muskullariga chakka, chaynash va qanotsimon muskullar kiradi. Bu muskullarning qisqarishi pastki jag'ning murakkab chaynash harakatlarini bajaradi. Mimik muskullar bir, ayrim vaqtlarda o'zlarining uchi bilan yuz terisiga birikadilar. Ularning qisqarishi natijasida terini o'zgartirib o'ziga xos mimika chaqiradi, ya'ni yuzning u yoki bu ko'rinishini chaqiradi, ko'zning va og'izning aylana muskullari ham mimik muskullar qatoriga kiradi.

Bo'yin muskullari kallani ko'taradi, engashtiradi va uni yon tomonlarga buradi. Narvonsimon muskullar qobirg'alarni ko'taradi va shu bilan bir vaqtda nafas olishda ishtirok etadi. Tilosti suyagiga birikkan muskullar qisqarishi natijasida tilni holatini va aynan shunday funksiyalarni, yutish aktini bajarishda va turli tovushlar chiqarishda halqumni holatini ham o'zgartiradi.

Qo'llarni poyaslari gavda bilan faqat ko'krak-umrov bug`uni hududidagina birikadi. Oldingi qo'l-oyoqlar kamari gavda bilan trapetsiyasimon, kichik ko'krak, rombsimon, tishsimon va kurakni ko'taruvchi muskullar bilan birikkan.

Oldingi qo'l kamari muskullari qo'l suyaklarini yelka bug'inidan harakatga keltiradi. Bular orasida deltasimon muskul muhim ahamiyatga ega. Bu muskul

qisqarganida yelka bugunidan qo'lni bukadi va gorizental holatgacha qo'lni yozadi.

Yelkaning oldingi qismida bukuvchi va orqada qismida rostlovchi muskullar guruhi joylashgan. Oldingi guruh muskullari orasida yelkaning ikki boshli muskuli va keyingi guruh muskullari orasida – uch boshli muskul joylashgan.

Bilak muskullarini oldingi yuzasi-bukuvchilar, orqa qismini – rostlovchilar tashkil etadi. Panja muskullari orasida –kaftning uzun muskuli barmoqlarni bukuvchi hisoblanadi.

Keyingi oyoqlar kamarida joylashgan muskullar, oyoqlarni tos bo'g'inidan hamda umurtqalar pog'onasini harakatlantiradi. Oldingi muskullar guruhiga bitta katta muskul – qovurg'a bilan qorin orasidagi va bel muskuli kiradi. Keyingi tashqi tos kamari muskullar guruhiga - katta, o'rta va kichik dumba muskullari kiradi.

Oyoqlar qo'lga nisbatan og'ir skelet, ularning muskullari katta kuchga ega bo'lish bilan birga kichik va chegaralangan harakat doirasiga ega.

Sonning oldi tomonidan odam tanasidagi eng uzun (50 sm.gacha) bo'lgan tikuvchilik muskuli joylashadi. Bu muskul oyoqni tos suyagi bilan son suyagini tutashtiruvchi va tizza bo'g'unlarida bo'ladi. Sonning to'rt boshli muskuli tikuvchi muskuldan ancha chuqurroq yotadi va son suyagini hamma tomondan o'rab turadi. Bu muskullarning asosiy funksiyasi – tizza bo'g'unlarini rostlashdan iboratdir. Tik turganda to'rt boshli muskul tizza bo'g'inini bukilishiga yo'l qo'ymaydi.

Boldirni orqa tomoni yuzasida boldir muskuli joylashgan, qaysiki boldir suyagini bukadi va oyoqni kaft suyaklarini ham bukadi va tashqi tomonga buradi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Қодиров У.З., Абдумажидов А.А., Аскарянц В.П. Болалар физиологияси. Тошкент. «Ибн Сино». 1999.
2. Клемешева Л.М., Алматов К.Т., Матчонов А. Возрастная физиология. - Ташкент: НУУз., 2002. - 123с.
3. Қ.С. Содиқов Ўқувчилар физиологияси ва гигиенаси. Тошкент «Ўқитувчи» 1992.
4. Almatov X.T. Ulg'ayish fiziologiyasi. M.Ulug'bek nomidagi O'zMU bosmoxonasi. T. – 2004-y.
5. A. Aripov, N. Shaxmurova. Yosh fiziologiyasi va gigienasi. Toshkent. “Yangi asr avlodi” 2009.
6. Sodiqov B., Suchkarova L. Bolalar va o'smirlar fiziologiyasi va gigienasi. O'zbekiston milliy entsiklopediyasi davlat nashriyoti. T. - 2005-y.
7. Nurmuxamedova M.X., Nazarova X.A. Gigiyena. “ЎзР Fanlar akademiyasi” nashriyoti. Toshkent, 2007 y.
8. Solixojaev S.S., Iskandarova Sh.T., Do'stjanov B.D. Umimiy gigiyena. Toshkent, 2003 y.
9. Махмудов Е. Возрастная физиология и основы гигиены. Изд. Лит. Фонда союза писателей Республики Узбекистан. Т. – 2006-г.
10. Саркисянц Е.Е. Гигиена билан соғлиқни сақлашни ташкил қилиш асослари. Тошкент, 1998 й.
11. Тухтаев Ф, Жабборов Р, Дехқонов Ш. Ўсмирлар физиологияси.(услугий кўлланма) Самарқанд. 2007