

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH
VAZIRLIGI**

TOSHKENT PEDIATRIYA TIBBIYOT INSTITUTI

**H.Z.Zohidov nomidagi odam anatomiyas va patologik anatomiya
kafedrasi**

2-maruza

Mavzu: Odam skeleti haqida umumiy ma'lumot.

Suyaklarning yoshga qarab o'zgarishi

Tuzuvchi: dotsent A.G.Axmedov

Toshkent- 2010

Ma'ruza rejasi

1. Umumiy ma'lumotlar
2. Suyaklarning tasniflanishi
3. Suyaklarning tuzilishi
4. Suyaklarning taraqqiyoti
5. Suyaklarning yoshga qarab o'zgarishi
6. Suyaklarning rengenootomiyasi
7. Tana suyaklari
8. Qo'l suyaklari
9. Oyoq suyaklari

Ma'ruzaning maqsadi

Talabalarda suyaklarning tuzilishi, ularning turlari, taraqqiyoti va yoshga qarab o'zgarishi haqidagi bilimlarni shakllantirish, ularning odam organizmidagi ahamiyatini tushuntirish.

Umumiy ma'lumotlar

Odam organizmining asosiy vazifalaridan biri tana qismlari holatini o'zgarishi-uning harakatidir. Bu harakat tayanch-harakat a'zolari: richaglar vazifasini bajaruvchi suyaklar, ularning birlashmalari va tana mushaklari ishtirokida ro'y beradi. Tayanch-harakat apparati nafaol qism-suyaklar va ularning birlashmalari, faol qism- mushaklardan iborat. Tayanch-harakat a'zolar tizimi organizmni ko'p qismini (gavda umumiy og'irligini 72,5 %) tashkil qiladi.

Osteologiya bu suyaklarning tuzilishi haqidagi ilm. Organizmning qattiq asosini hosil qiluvchi suyaklar yig'indisi skeletdir. Skelet (**skeletos**) grekcha quritilgan degan so'zdan olingan bo'lib, 200 dan ortiq alohida suyakdan iborat. Skeletning og'irligi 5-6 kg bo'lib, erkaklarda tana umumiy og'irligini 10%, ayollarda 8,5 % tashkil qiladi. Skelet tayanch-harakat, himoya va biologik vazifalarni bajaradi.

Tayanch-harakat vazifasi suyaklar unga birikkan yumshoq to'qimalar (boylamlar, mushaklar, fastsiyalar) vositasida harakatga keluvchi uzun va qisqa richaglar vazifasini bajaradi. Buning natijasida tana qismlari ma'lum bir harakatni bajaradi.

Skelet suyaklari bir biri bilan birlashib bo'shliqlarni hosil qiladi va uning ichida joylashgan hayot uchun kerakli bo'lgan turli a'zolarini tashqi ta'sirotlardan saqlaydi. Umurtqa kanali orqa miyani, kalla suyaklari bosh miyani, ko'krak qafasi o'pka va yurakni.

Biologik vazifasi suyaklar tarkibida ko'p miqdorda mineral modda almashinuvida ishtirok etuvchi kaltsiy, fosfor, magniy va boshqa elementlar bor. Bundan tashqari suyaklarning epifizlarida joylashgan qizil ilik organizmda biologik himoya vazifasini bajaradigan qon elementlarini ishlab chiqaradi.

Skeletda bosh, tana, qo'l va oyoq qismlari tafovut qilinadi.

Suyaklarning tasniflanishi

Har bir suyak (**os**) alohida a'zodir. U suyak moddadan iborat bo'lib, tashqi tomondan suyak parda bilan qoplangan, ichida esa suyak iligi joylashgan. Tuzilishi jihatidan suyaklar naysimon, g'ovak, yassi, aralash va havo saqlovchi suyaklarga bo'linadi. Suyaklar o'zaro tuzilishi, vazifasi va taraqqiyoti bilan farq qiladi.

Naysimon suyaklar qo'l va oyoq skeletini tashkil qilib tayanch vazifasini bajaradi. Ular ikki guruhga: 1) uzun naysimon (yelka, bilak, son va boldir) suyaklar; 2) qisqa naysimon (qo'l, oyoq kafti va barmoq falangalari) suyaklarga bo'linadi. Naysimon suyaklar richag harakatini bajarib, tayanch va mudofa vazifasini bajaradi. Bu suyaklarning o'rta qismi tanasi-diafizi (diaphysis) tsilindr yoki uchburchak shaklida. Naysimon suyaklarning tanasida suyak iligi kanali bor. Ularning kengaygan uchi-epifiz (epiphysis) deb ataladi. Unda qo'shni suyak bilan birlashuvchi bo'g'im yuzasi (facies articularis) bo'lib, u bo'g'im tog'ayi bilan qoplangan. Epifiz asosan g'ovak moddadan tuzilgan bo'lib, ustidan yupqa zich modda qoplagan. Suyakni g'ovak moddasi sohasida uni hosil qiluvchi suyak to'sinlari orasida bolalarda va kattalarda qizil ilik joylashgan bo'ladi. Diafizni epifizga o'tish joyi metafiz (metaphysis) deyiladi. Bu sohada zich modda yupqalashib kamayib boradi va metafiz g'ovak tuzilishga ega.

G'ovak tuzilishga ega suyaklar uzun va kalta suyaklarga bo'linadi. Uzun suyaklarga to'sh suyagi va qovurgalar kiradi. Kalta suyaklarga kaft usti va tovon oldi suyaklari kirib ular ko'p qirrali shaklga ega. Bu suyaklar asosan g'ovak moddadan tuzilgan bo'lib, yupqa zich modda qatlamli qoplab turadi.

Yassi suyaklar himoya vazifasini bajarib, tana bo'shliqlarini hosil qilishda ishtirok etadi (kalla qopqog'i suyaklari, chanoq suyagi va kurak suyagi). Bu suyaklar ikki: tashqi zich qavat (lamina externa) va ichki zich qavat (lamina interna) o'rtasida joylashgan mayda katakchali g'ovak moddadan (diploe) tashkil topgan.

Aralash suyaklar turli xil tuzilishga ega qismlardan iborat. Umurtqaning tanasi tuzilishi jihatidan g'ovak suyaklarga, yoyi va o'simtali yassi suyaklarga kiradi.

Havo saqlovchi suyaklar tanasida shilliq parda bilan qoplangan havo bilan to'la bo'shliq bo'ladi. Ularga kallaning peshona, ponasimon, yuqori jag' va g'alvirsimon suyaklari kiradi.

Har bir suyakning yuzasida mushaklar, ularning paylari, fastsiya, boylamlar boshlanadigan va birikadigan hosilalar bo'ladi. Ularni apofizlar (apophysis) deb ataladi.

Suyaklarning tuzilishi

Suyak murakkab tuzilishga va kimyoviy tarkibga ega. Suyaklarning tuzilishida asosiy rolni suyak to'qima o'ynaydi. Suyak to'qima qattiqlikda metalga o'xshagan bo'lib, uning solishtirma og'irligi 1,93 (suvdan 2 barobar ko'p) tirik suyak to'qimada yoki yangi ajratilgan suyakda 50% suv, 28,15% organik moddalar, jumladan 15,75% yog' va 21, 85% noorganik moddalar bor. Yog'sizlantirib quritilgan suyakni 1/3 qismi organik moddalar (ossein, xitin, muguz modda), 2/3 qismi esa noorganik moddalar (kaltsiy tuzlari, ayniqsa ohak orta fosfati-51,04%, kremniy va boshqa moddalar) tashkil qiladi. Noorganik moddalar yoki mineral tuzlar suyakni qattiq va pishiq qilsa, organik moddalar suyaklarning elastiklik qobiliyatini hosil qiladi. Agar suyakni kuchli kislotaga solib dekaltsinatsiya qilsak, mineral tuzlar erib ketadi va organik asos - ossein moddasi qoladi. Bunday suyak qattiqligini yo'qotib elastik bo'lib qoladi va uni tugun qilib tugsa bo'ladi. Agar suyakni temir o'qqa o'rnatib yoqsak, organik moddalar yonib ketadi va suyakning elastikligi yo'qoladi, bunday suyak tezda kulga aylanadi. Bulardan tashqari suyaklar tarkibida vitaminlar A, D, S lar ham bo'ladi. Agar vitamin D yetishmasa suyakni mineral tarkibi buzilib, raxit kasalligi kelib chiqadi. Bunda suyaklar qattiqligi kamayib, ular qiyshayib qoladi. Vitamin A yetishmasa suyaklar yo'g'onlashib, suyak bo'shliqlari va kanalchalari kattalashib ketadi.

Suyakning asosi uning vazifaviy-tarkibiy birligi bo'lgan osteonlardan iborat. Osteonlarning uzunligi 4-5 cm bo'lib, ularni gavers plastinkalari (qatlamlari) va kanalchalari hosil qiladi. Gavers kanalchalaridan qon tomir va nerv tolalari o'tadi. Uning atrofini zich suyak qatlami (kompakt) modda o'ragan. Gavers qatlamlari orasini oraliq moddalar to'latib turadi. Suyakning oraliq moddasi qattiq, ichida kollogen tolalari bor oqsil moddalardan iborat. Suyakning tashqi kompakt qavati naysimon suyaklarning diafizlarida qalin bo'lib, ularning epifizlari, yassi va g'ovak suyaklarda yupqa bo'ladi. Uning ostida esa suyakning g'ovak moddasi joylashadi.

Naysimon suyaklarning diafizlarida suyak iligi bo'shlig'i bor. Suyak tashqi yuzasi suyak usti pardasi (periost) bilan qoplangan. Periost yupqa pishiq biriktiruvchi to'qimadan iborat qatlam. U suyak ichiga kiruvchi tolalar vositasida suyakka birikkan. Periost ikki: tashqi tolali fibroz to'qima qavati va ichki qon tomir va nervlarga boy bo'lgan suyak hosil qiluvchi (kambial) qavatlardan iborat. Uning kambial qavati suyakka tegib turadi va yosh suyak hujayralarini hosil qilib, suyakning o'sishida ahamiyatga ega. Suyakning ichida suyak iligi bo'shlig'ida va g'ovak modda katakchalarida suyak iligi bo'ladi. Homila davrida va yangi tug'ilgan bolaning barcha suyaklarida qizil ilik (medulla osseum rubra) bo'lib, qon ishlab chiqarish va himoya vazifasini bajaradi. Katta odamda esa qizil ilik yassi suyaklarning g'ovak moddasida, g'ovak suyaklarda va naysimon suyaklarning epifizlarida bo'ladi. Uzun naysimon suyaklarning suyak iligi kanalida sariq ilik (medulla osseum flava) bo'ladi.

Suyaklarning taraqqiyoti

Homila taraqqiyoti davrida suyak to'qima boshqa to'qimalarga nisbatan kechroq, ona qornidagi hayotining ikkinchi oyi o'rtalarida mezenximadan vujudga kelgan alohida hujayralar-osteoblastlardan paydo bo'ladi. Bu osteoblastlar tayanch

vazifasini bajaradigan oraliq suyak moddalarini ishlab chiqaradi. Suyaklar taraqqiyot davrida bir xil rivojlanmaydi. Ularning ma'lum birlari (kallaning qopqoq va yuz qismi suyaklari) biriktiruvchi to'qimadan suyakka aylanadi yoki ikki bosqichni o'tadi. Bularni birlamchi suyaklar deb ataladi. Boshqa suyaklar esa tog'aydan taraqqiy etadi yoki uch bosqichni (parda, tog'ay, suyak) o'tadi va ularni ikkilamchi suyaklar deyiladi. Suyaklanish jarayoni to'rt turga bo'linadi:

I.Endesmal suyaklanish (en-ichida, desmos-boylam) turida birlamchi suyaklar vujudga keladi. Bunda bo'lajak suyakni biriktiruvchi to'qimasini ma'lum nuqtasida osteoblastlar zo'r berib ko'payadi va suyaklanish nuqtasini (punctum ossificationis) hosil qiladi. Suyaklanish nuqtasi har tomonga qarab nur shaklida qator-qator bo'lib tarqaydi. Biriktiruvchi to'qimani yuza qavati periostga aylanadi va yosh suyakni ustini qoplaydi. Periost hisobiga suyak qalinlashadi.

II. Perixondral suyaklanish (peri-atrofi, chondros-tog'ay). Bunda homila hayotining 8-haftasida mezenximadan kelgusida hosil bo'ladigan suyakning shakli paydo bo'ladi va gialin tog'ayga aylanadi. Tog'ayni tashqi tomondan qoplagan tog'ay usti pardasini ichki qavati yosh suyak hujayralari-osteoblastlarni hosil qiladi. Bu osteoblastlar ko'payib, suyak qatlamini hosil qiladi va asta-sekin tog'ay to'qimaning o'rnini egallab, suyakning zich (kompakt) moddasiga aylanadi.

III. Tog'ay suyaklanib bo'lgandan keyin tog'ay usti pardasi suyak parda (periostga) aylanadi. Keyingi davrlarda suyaklarni eniga o'sishi (yo'g'onlashishi) ana shu suyak parda hisobiga bo'ladi va suyaklanishining bu turi **periostal suyaklanish** deb ataladi.

IV. Endoxondral suyaklanish (endo-ichidan, chondros-tog'ay) tog'aylar ichida tog'ay usti pardasi ishtirokida bo'ladi. Tog'ay usti pardasidan tog'ay ichiga qon tomirlar o'sib kiradi va tog'ay yemirila boshlaydi. Qon tomirlar bilan birga kirgan biriktiruvchi to'qimadan osteoblastlar hosil bo'ladi. Bu osteoblastlardan paydo bo'lgan suyak nuqtasi tashqariga qarab o'sib suyakni g'ovak moddasini hosil qiladi. Bu tur suyaklanishda tog'aylar to'g'ridan-to'g'ri suyak moddasiga aylanmaydi, balki yemirilgan tog'ay moddasi o'rnida paydo bo'ladi. Shuning uchun bu turdagi suyaklanish ikkilamchi suyaklanish deb ataladi.

Naysimon suyaklarning birinchi suyak nuqtasi homila hayotining 2 oyida suyak tanasida paydo bo'ladi. Homila davrida suyakning uchi tog'aydan iborat. Ularda suyaklanish nuqtasi pastki uchida emizikli davrda, yuqori uchida esa 2 yoshdan keyin paydo bo'ladi. 8-9 yoshlarda suyak qirralari va mushak bo'rtiqlarida qo'shimcha suyak nuqtalari paydo bo'lib, balog'at yoshida suyaklarning ayrim qismlari o'zaro qo'shiladi.

Naysimon suyaklarning diafizi bir-biriga yaqin joylashgan ikki qatlamli zich suyak moddasidan tuzilgan: tashqi qatlam po'stloq perixondral yo'l bilan rivojlanadi. Po'stloq qavatining qon tomirlari ham periostdan taraqqalaydi. Ichki qatlam endoxondral yo'l bilan taraqqiy etadi va suyak iligi qon tomirlari orqali oziqlanadi. Diafiz organizmda tayanch va himoya vazifasini bajardi. Bu vaqtda suyakning uchi (epifizi) tog'ayligicha qoladi. Suyaklanish nuqtasi pastki epifizda vaqtli payda bo'ladi, yuqori epifizida esa 2 yoshdan keyin paydo bo'ladi. Epifizlar ichida qizil ilik bo'lgan g'ovak moddadan tuzilgan bo'lib, endoxondral yo'l bilan suyaklanadi. Bulardan tashqari bolalar, o'smirlar va kattalarda qo'shimcha suyak

nuqtalari payda bo'lib, ulardan suyaklarning boylamlar va mushaklar birikadigan qismlari (apofizlari) suyaklanadi.

Suyaklarning rivojlanish davrida yangi osteonlarning paydo bo'lishi, eski osteonlarning so'rilib ketishi bilan bir vaqtda kechadi. Osteoklast hujayralari suyak diafizini endoxondral qismini emiradi va suyak iligi bo'shlig'i paydo bo'ladi. Ikkinchi tomondan periostning ichki qavatidagi osteoblastlar yangi suyak tuzilishini boshlaydi. Bir qavat ustiga ikkinchi qavatni taxlanishi natijasida suyak eniga o'sadi.

Suyaklarning yoshga qarab o'zgarishi

Yangi tug'ilgan bola skeleti 270 ta alohida suyaklardan iborat. Ularning 172 tasi tana va kalla sohasida, 98 tasi qo'l va oyoqlarda joylashgan.

Bolani o'sish jarayonida suyaklar tashqi va ichki ta'sirlar natijasida bir qancha o'zgarishlarga uchraydi. Homila davrida skeletni rivojlanishi boshqa a'zolariga nisbatan kechroq bo'lgani sababli, yangi tug'ilgan bola skeletini ko'p qiami tog'ay shaklida bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning suyagi yirik tolali suyak to'qimasidan iborat bo'lib, asosiy moddasi tartibsiz joylashgan. Suyak tola dastalari har tomonga yo'nalib, uni o'ragan biriktiruvchi to'qimaga birikkan. Suyakning asosiy qismi govak moddadan iborat. Zich suyak modda kam rivojlangan, u suyak chetida yupqa qavatni hosil qiladi. G'ovak moddada qizil ilik bo'lib, unda qonni hamma hujayralari hosil bo'ladi. Yosh bola suyagi tarkibida mineral tuzlar kam, suv va qon tomirlar ko'p. Yangi tug'ilgan bolada zol suyak og'irligini yarmiga, kattalarda esa 4/5 qismiga teng. Bola hayotining birinchi 6 yilida suyak tarkibi ma'lum bir tartibda o'zgaradi. Yirik tolali suyak, qatlamli suyak bilan almashinadi va osteonlar hosil bo'ladi. Osteonlar bir necha qavat kontsentrik joylashgan suyak qatlamlaridan iborat. Har bir osteonning ichida nay bo'lib, unda qon tomirlar va nervlar bor. Suyak ichidagi govak modda qisman emirilib, suyak iligi bo'shlig'i paydo bo'ladi. Qizil ilik yog' to'planish bilan asta-sekin sariq ilikka aylanadi. Yosh suyakni zichligi kam, g'ovak moddasi yaxshi takomillashmagan. Shuning uchun yosh bolalar suyagi uncha qattiq bo'lmay, pishiq va bukuluvcchan. qon tomirlarning ko'pligi suyaklarning oziqlanishi uchun sharoit yaratib beribgina qolmay, har xil yallig'lanish jarayonlarining tez taraqqulishiga ham sabab bo'ladi. Suyak usti pardasi yosh bolada qalin, uning ichki qavati yaxshi takomillashgan. Suyak iligi esa yosh bolada naysimon suyaklar bo'shlig'ini to'latib turadi.

8-9 yoshlarda suyaklarni osimtalari, qirralari va mushak do'nglarida qo'shimcha suyak nuqtalari paydo bo'laboshlaydi. Balog'at davrida esa suyaklarni ayrim qismlari o'zaro qo'shiladi.

Suyaklarning rentgenoanatomiyasi

Mu'tadil rentgenogrammada suyak tasviri noorganik moddalar hisobiga hosil bo'ladi. Suyak moddasini asosini suyak to'sinlari hosil qilib, ular zich va g'ovak moddada bir xil joylashmay, ularning farqini belgilab turadi. Zich moddada suyak to'sinlari bir-biriga paralel yo'nalgan qatlamlar shaklida bo'lib, ular orasidagi bo'shliq uncha bilinmagani uchun yaxlit gomogen soya beradi. G'ovak

moddada suyak to'sinlari turli yo'nalishda, o'zaro kesishgan bo'lib, to'rsimon ko'rinishga ega bo'ladi. Zich va g'ovak moddaning nisbati suyaklarning shakli va faoliyatiga bog'liq bo'ladi. Uzun naysimon suyaklarning diafizida zich modda quyuq, qalin soya beradi. Diafizning ichida joylashgan suyak iligi kanali zich modda hoshiyasi bilan chegaralangan qoramtir keng qatlam ko'rinishiga ega. Qisqa naysimon suyaklarning asosiy massasi g'ovak moddadan iborat bo'lib, zich modda ularning yuzasini yupqa qatlam shaklida qoplaydi. Rentgenogrammada g'ovak modda suyak to'sinlariga mos ravishda o'zaro kesishgan chiziqlar ko'rinishida yo'nalgan katakchakar kabi soya beradi. G'ovak va yassi suyaklarning zich qatlami ingichka hoshiya ko'rinishidagi tekis quyuq soya beradi.

Tana skeleti

Tana skeleti umurtqa pog'onasi va ko'krak qafasidan iborat. Umurtqa pog'onasi 33-34 ta (7 ta bo'yin, 12 ta ko'krak, 5 ta bel, 5 ta dumg'aza va 3-5 ta dum) umurtqalaridan hosil bo'lgan. Umurtqa poqonasining o'rtacha uzunligi erkaklarda 73-75 sm, ayollarda esa 69-71 sm bo'ladi. Umurtqa pog'onasi tana uchun tayanch vazifasini bajarib qolmasdan, umurtqa kanali ichida joylashgan orqa miyani saqlashda ishtirok etadi.

Ko'krak qafasini 12 ko'krak umurtqasi, 12 juft qovurg'a va to'sh suyagi hosil qiladi.

Umurtqalar sklerotomning skelet mezenximasidan homila tanasining segmentlariga mos ravishda taraqqiy etadi. Ular taraqqiyotning uch davrini o'tadi. Birinchi davrda mezenxima asta-sekin o'sib, orqa tor (chorda dorsalis) va nerv nayini o'rab birlamchi (parda) umurtqani hosil qiladi. Odam homilasida 38 ta umurtqa paydo bo'lib, ular 7 ta bo'yin, 13 ta ko'krak, 5 bel va 12-13 ta dumg'aza va dum umurtqalaridan iborat. Homila taraqqiyoti davrida oxirgi ko'krak umurtqasi I bel, oxirgi bel umurtqasi esa I dumg'aza umurtqasiga aylanadi. Keyinchalik dum umurtqalari yo'qolib ketib, bola tug'ilishi vaqtida 33-34 ta umurtqa qoladi. Homila hayotining 5-haftasida umurtqalar tanasi va ravoqlarida alohida tog'ay to'plamlari paydo bo'ladi. Keyinchalik ular o'zaro qo'shilib tog'ay umurtqani hosil qiladi. Umurtqalarning suyaklanish jarayoni homila hayotining 2 oyi oxiri, 3 oyining boshida boshlanib, ma'lum bir tartibda boradi. Suyaklanish 3-bo'yin umurtqasidan boshlanib pastga qarab 4-bel umurtqasigacha davom etadi. Bu davrda yuqoridagi umurtqalarning tog'ay modelida 3 ta suyak nuqtasi: umurtqa youining ikkala bo'lagida va tanasida payda bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning 3-7 bo'yin, ko'krak va bel umurtqalari shakl jihatidan kattalarnikiga o'xshaydi, ammo ko'p qismi tog'aydan iborat. Ularning yoyida joylashgan suyak nuqtalari o'zaro tog'ay qatlamlar vositasida ajrab turadi. Bola hayotining birinchi ikki yilida har bir yarim umurtqa yoyi suyaklanadi va bo'g'im o'simtasi hosil bo'ladi. Uch yoshda yarim yoylar o'zaro birikib qirrali o'simtani hosil qiladi va umurtqa kanalining orqa tomoni yopiladi. Bu birikish 3 bo'yin umurtqasidan to 4 bel umurtqasigacha ketma-ket bo'ladi. 3-7 yoshlarda umurtqa ravoqlari tanasi bilan yuqoridagi ketma-ketlikda qo'shiladi va umurtqa kanali osishdan to'xtaydi. 16-17 yoshda umurtqalar suyaklanib bo'ladi, ammo ko'ndalang, bo'g'im, qirrali o'simtalarining uchlarida, tananing ustki va pastki yuzasi qirralarida tog'ay to'qimasi bo'lib, ularda

qo'shimcha suyak nuqtalari paydo bo'ladi. Ular umurtqa bilan 18-20 yoshda qo'shiladi. Dumg'aza umurtqalari ham uchta asosiy suyak nuqtasidan taraqqiy etadi. 6-7 oylarda uchta yuqori umurtqa yon qismlarida bittadan qo'shimcha suyak nuqtasi paydo bo'ladi.

Yangi tug'ilgan bolaning to'sh suyagi tog'aydan iborat. Emizikli davrda uning suyak nuqtalari kattalashadi va tanani pastki qismida ikkita qo'shimcha suyak nuqta paydo bo'ladi. Uch yoshli bolada suyak nuqtalari yumaloq shaklni oladi va o'zaro tog'ay qatlamlar bilan ajrab turadi. Sop va tana qismlari o'rtasida to'sh burchagi paydo bo'ladi. Bolalikning ikkinchi davrida to'sh suyagi sopining suyak nuqtasi uni to'liq qoplaydi. Tananing juft suyak nuqtalari o'zaro qo'shilib sternebnlarni hosil qiladi. Balog'at davrida ular o'zaro birikib butun tanani hosil qiladi. Xanjarsimon o'simta 30 yoshlarda suyaklanib tana bilan birikadi. Suyak dastasi tana bilan 40 yoshlarda birikadi, ba'zi hollarda birikmay qolishi ham mumkin.

Yangi tug'ilgan bolada 7 juft chin, 2 juft yolg'on va 3 juft yetim qovurg'a bor. Uning qovurg'asi ikki: suyak va tog'ay qismlardan iborat. Bu qismlarning bir-biriga nisbati kattalarnikiga o'xshaydi. Qovurg'a boshchasi va bo'rtig'i tog'aydan, bo'yni tog'ay va suyak qismlardan iborat. Qovurg'a tanasi yumaloq, burchagi va egati yaxshi bilinmaydi. Erta bolalik davrida qovurg'alarining o'sishi tezlashadi. Uning orqa qismi bo'yni hisobiga uzayadi. Oldingi qismi tez o'sib, tanasi yassilanadi va ichkariga qarab buriladi.

Bolalikni birinchi davrida qovurg'a o'sishda davom etadi va uning burchagi aniq bilinadi. Bolalikning ikkinchi davrida qovurg'a boshi va bo'rtig'i uchun qo'shimcha suyak nuqtalari paydo bo'lib, tana bilan 18-25 yoshda birikadi. Balog'at davrida X qovurg'a tog'ayi qovurg'a ravog'i bilan qo'shiladi va 7 juft chin, 3 juft yolg'on va 2 juft etim qovurg'a hosil bo'ladi.

Qo'l skeleti

Qo'l skeleti-yelka kamari (cingulum membri superioris) qo'lning erkin qismidan (skeleton membri superioris liberi) iborat.

Qo'l skeletining taraqqiyoti

Homila hayotining 3-haftasida mezenxima hujayralari homila tanasining yon burmalarida to'planib, baliq suzg'ichlariga o'xshagan qo'l kurtagini hosil qiladi. Bu kurtaklar ustki tomondan ektoderma bilan qoplanadi. Burmalar kengayib qo'l pilakchalarini hosil qiladi. Homila hayotining 7-haftasida barmoq kurtakchalari paydo bo'ladi. Avval ular o'zaro qo'shilgan bo'lib, 8-haftada ajraydilar va ulardan beshta nur kabi barmoqlar hosil bo'ladi. Bo'lajak qo'lning ayrim qismlarining taraqqiyoti distal qismidan boshlanib proksimal qismiga davom etadi. Ikkinchi oyda qo'lning ayrim qismlari: yelka, bilak va kaft belgilari paydo bo'ladi. Barmoqlar teri burmalari bilan birikib alohida turadi. Ikkinchi oyning oxirida qisqa barmoqlardan tirnoqsimon ortiqchalar paydo bo'ladi. Kurtak mezenxima to'qimasi qattiqlashib sekin-asta tog'ay oldi to'qimasiga aylanadi. Homila hayotining 2-oyida esa tog'ay to'qimasi paydo bo'ladi. Qo'lning barcha suyaklari (o'mrov suyagidan tashqari) taraqqiyotning uch davrini o'tadi. Bu suyaklarning diafizlari

ona qornidagi davrda suyaklansa, epifiz va apofizlari bola tug'ilgandan so'ng suyaklanadilar.

Yangi tug'ilgan bolaning qo'li tanaga nisbatan qisqa bo'lib, oyoqqa nisbatan uzundur. Uning qo'lida kattalarga xos bo'lgan qismlar: yelka kamari va qo'lning erkin qismi suyaklari bor. Ammo ularning tuzilishi har xil yoshdagi bolalarda o'z xususiyatlarga ega. Yangi tug'ilgan bola qo'lining yelka qismi qisqa bo'lsa, bilak, ayniqsa kafti uzundur. Bola o'sgani sari bu nisbatlar asta sekin o'zgaradi. Yelka va bilakning o'sishi kaftga nisbatan tezroq kechadi. Balog'at davrida bolaning yelkasi yangi tug'ilgan bolaga nisbatan 4 marta, bilagi 3,5 marta, kafti esa 3 marta o'sadi. Bunday o'zgarishlar natijasida 20 yoshga etganda qo'l qismlarining bir-biriga nisbati kattalarnikiga o'xshab qoladi.

Yangi tug'ilgan bolada o'mrov suyagining tanasi suyaklanib bo'lgan, to'sh uchi tog'aydan iborat. Akromion uchi ingichka tog'ay hoshiya bilan qoplangan. Bola hayotining birinchi yetti yilida bo'yiga va eniga o'sadi. Bolalikni ikkinchi davrida uning uchlarida g'adir-budirliklar paydo bo'ladi. Akromion uchidagi tog'ay hoshiya yo'qolib o'rnida bo'g'im yuzasi paydo bo'ladi. Balog'at davrida uning to'sh uchida qo'shimcha suyak nuqtasi paydo bo'lib, u tanasi bilan 20-25 yoshda qo'shiladi.

Kurak uchburchak shaklidagi yassi suyak. U ko'krak qafasining orqa lateral tomonida II-VII qovurg'alar sohasida joylashgan.

Kurak suyagining birinchi suyak nuqtasi homila hayotining ikkinchi oyi oxirida uning bo'yni sohasida paydo bo'ladi. Bu suyak nuqtadan kurak suyagi tanasi va qirrasini suyaklanadi.

Yangi tug'ilgan bola kurak suyagi kattalarga nisbatan yuqoriroq va tashqari joylashgan. Uning yuqori chegarasi I-II, pastkisi esa IV-V qovurg'alar sohasida. Shakli kattalarnikiga o'xshasa ham, tanasi va tashqi qirrasidan tashqari qismlari tog'aydan iborat. Kurak o'ymasi katta bo'lib, qirra usti chuqurchasini egallab turadi. Bo'g'im yuzasi oval shaklida. Emizikli davr oxirida tumshuqsimon o'simtada suyak nuqtasi paydo bo'ladi. Erta bolalik davrida suyaklanish suyak tanasidan bo'g'im yuzasi asosiga tarqaydi. Bo'g'im yuzasi tez o'sib, bolalikni birinchi davrida tuhum shaklini oladi va bo'g'im usti bo'rtig'i paydo bo'ladi. Balog'at va o'smirlik davrlarida akromion, ostki burchagi va ichki qirrasida qo'shimcha suyak nuqtalari paydo bo'ladi. Akromion va tumshuqsimon o'simta kurak suyagi bilan 18-21 yoshda, ichki qirra va pastki uchi qo'shimcha suyak nuqtalari asosiy qism bilan 20-21 yoshda qo'shiladi.

Qo'lning erkin qismi suyaklari

Yelka suyagi uzun naysimon suyak turkumiga kiradi. Unda tanasi va ikkita: yuqorigi (proksimal) va pastki (distal) uchlari tafovut qilinadi.

Yelka suyagining birinchi suyak nuqtasi homila hayotining 8-haftasida uning diafizida paydo bo'ladi. Yangi tug'ilgan bola yelka suyagi (16-rasm) nisbatan qisqa, uchlari katta. Suyak tanasini katta, kichik bo'rtiqlari va ularning qirrasidan boshqa qismlari suyaklanib bo'lgan. Yelka suyagi boshi tog'aydan iborat bo'lib, shakli yumaloq. Katta va kichik bo'rtiqlar tog'aydan iborat, o'zaro chuqur egat bilan ajragan. Distal uchi tog'aydan iborat bo'lib, uning reliefi kattalar

suyagiga o'xshaydi. Emizikli davrda suyak boshida yumaloq suyak nuqtasi, tanasida esa so'rilish markazi paydo bo'ladi. Erta bolalik davrida katta bo'rtiqda, deltasimon bo'rtiq va pastki uchida boshchasida, bolalikning birinchi davrida kichik bo'rtiq, tojsimon va bilak chuqurchalarida, ichki o'simtada suyak nuqtalari paydo bo'ladi. Bolalikning birinchi davrida suyak o'sishi bilan birga uning relefi paydo bo'ladi. Bolalikning ikkinchi davri oxirlarida yelka suyagi tanasini taraqqiyoti tugab u kattalarnikiga o'hshab qoladi. Yuqori uchi tanasidan yupqa tog'ay qatlam bilan ajragan. Bu davrda pastki uchida tashqi o'simta va g'altakda qo'shimcha suyak nuqtalari paydo bo'ladi. O'smirlik davrida suyakning pastki epifizi tanasi bilan suyaklanib qo'shiladi. Yuqori epifizi esa tanasi bilan 20-24 yoshda birikib, bir butun yelka suyagi hosil buladi.

Bilak suyaklari

Bilak sohasida ikkita uzun naysimon suyak: ichki tomonda joylashgan tirsak suyagi harakat yo'nalishini aniqlasa, tashqi tomondagi bilak suyagi tayanch vazifasini bajaradi. Bu suyaklarning taraqqiyoti ularning vazifasiga bevosita bog'liq.

Tirsak suyagini birinchi suyak nuqtasi uning diafizida homila hayotining 8-haftasida paydo bo'ladi.

Yangi tug'ilgan bola tirsak suyagi asosi yuqoriga qaragan konus shaklida, tanasi suyaklanib bo'lgan. Suyak yuzasi silliq bo'lib, suyaklararo qirra yaxshi ko'rinadi. Suyak iligi bo'shlig'i yo'q. Suyakning yuqori uchi tog'aydan iborat, tojsimon o'simta asosi qisman suyaklangan. Pastki uchi ham tog'aydan iborat, bigizsimon o'simtasi yaxshi bilinmaydi. Tirsak suyagining o'sishi emizikli davrda boshlanib, uch yoshda suyak iligi kanali hosil bo'laboshlaydi. Bolalikning birinchi davrida suyak bo'yiga va eniga tekis o'sib, suyak tanasi relefi aniqlashadi. Bu davr oxirida pastki uchida oval shaklidagi suyak nuqtasi paydo bo'ladi. Bolalikning ikkinchi davrida tirsak suyagi bo'yiga o'sadi. Suyak relefi aniq bilingan bo'lib, tojsimon o'simtasini uchidagi ingichka tog'ay hoshiyadan tashqari qismlari suyaklanib bo'lgan. Uning hajmi eniga kattalashgan. Davr oxirida g'altaksimon o'ymada qirra paydo bo'ladi.

Pastki uchidagi suyak nuqtasi o'sib suyak boshchasi va bigizsimon o'simtani qoplaydi. Suyakning yuqori uchi tanasi bilan 16-17 yoshda, pastki uchi esa 20-24 yoshda qo'shiladi.

Bilak suyagini yuqorigi uchi nisbatan kichik.

Bilak suyagining birinchi suyak nuqtasi uning diafizida homila hayotining 8-haftasida paydo bo'ladi. Yangi tug'ilgan bola bilak suyagi (20-rasm) nisbatan qisqa bo'lib, uning uchlari yumaloq shaklda bo'ladi. Suyak tanasi suyaklanib bo'lgan, yumaloq shaklga ega. Suyak iligi kanali yo'q. Suyakning yuqori uchi tog'aydan iborat. Bo'yni yaxshi bilinmaydi. Pastki uchi tog'aydan iborat. Emizikli davr ohirida suyakni pastki uchida uchburchak shakldagi suyak nuqtasi paydo bo'ladi. Erta bolalik davrida suyak ikki marta kattalashadi va suyak iligi kanali paydo bo'laboshlaydi. Bolalikning birinchi davrida suyak bo'yiga tez o'sib, 7 yoshlarda suyak tanasi uch qirrali shaklni oladi. Bu davrda yuqori uchida suyak boshchasi uchun suyak nuqtasi paydo bo'lib, suyaklanish tanadan bilak bo'rtig'iga tarqaydi.

Pastki uchidagi suyak nuqtasi o'sib bigizsimon o'simta asosini egallaydi. Bolalikning ikkinchi davrida suyak tez o'sadi va uning tanasi kattalarnikiga o'xshaydi. Suyak boshchasi suyaklanib o'ziga hos shaklni oladi. Epifiz bilan metafiz o'rtasidagi yupqa tog'ay qatlam ularni ajratib turadi. Balog'at davrida epifizlarni suyaklanishi tugab, suyakning yuqori uchi tanasi bilan 17-18 yoshda, pastki uchi esa 20-25 yoshda qo'shiladi.

Qo'l panjasi suyaklari

Qo'l panjasi skeleti kaft usti suyaklari, kaft suyaklari va qo'l panjasi barmoqlari yoki barmoq falangalariga bo'linadi.

Kaft usti suyaklari ikki qator joylashgan sakkizta g'ovak suyaklardan iborat. Yuqori (proksimal) qatorda bosh barmoq tomondan hisoblaganda qayiqsimon, yarimoysimon, uch qirrali, no'xatsimon suyaklar. Pastki (distal) qatorda trapetsiya shaklidagi suyak, trapetsiyasimon suyak, boshchali suyak va ilmoqli suyaklar bor.

Bu suyaklarning nomlari ularning shakliga mos keladi. Ularning yuzalarida qo'shni suyaklar bilan birlashadigan bo'g'im yuzalari bor.

Oyoq suyaklari

Odam oyog'i tayanch-harakat va tanani ko'tarib yurish a'zosi sifatida nisbatan katta va yo'g'on suyaklardan iborat. Oyoqda ham kamar va erkin qismlar tafovut qilinadi. Oyoqning kamar qismi juft chanoq suyagidan tashkil topgan. Oyoqning erkin qismi uch qismdan: proksimal - son suyagi; o'rta-katta va kichik boldir suyaklaridan iborat. Tizza bo'g'imi sohasida katta sesamasimon suyak tizza qopqog'i joylashgan. Oyoqning distal-oyoq panjasi suyaklari o'z navbatida tavon oldi suyaklari, tavon suyaklari va barmoq falangalariga bo'linadi.

Oyoq suyaklarining taraqqiyoti

Oyoqlar homila hayotining 4-haftasi oxirida homilaning ventral va dorsal qismlari chegarasida hosil bo'lgan yon bolishlar (kurtaklar) shaklida paydo bo'ladi. 6-haftaning boshida bu kurtaklarning uchlari kengayib, ularning yuzasida barmoqlarning birlamchi belgilari paydo bo'ladi. Kurtak bo'yiga o'sib avval boldir, so'ngra son belgilari paydo bo'ladi. 6-haftaning oxirida oyoq kurtaklarida oyoq kafti, boldir, son va chanoq suyaklarining mezenxima qatlamlari aniq bilinadi. Homila hayotining 8-haftasida bu mezenxima to'qimasi qattiqlashib tog'ayga aylanadi. Oyoq suyaklarining hammasi taraqqiyotning uch davrini o'tadi. Bu suyaklarni diafizlari ona qornidagi davrda suyaklansalar, epifizlari va apofizlari bola tug'ilganidan keyin suyaklanadilar. Bu suyaklarning o'sishi bitta epifiz hisobiga bo'ladi. Yangi tug'ilgan bola oyog'ida ham chanoq kamari va oyoqning erkin qismlari bo'ladi. Ularning tuzilishi har xil yoshlarda o'ziga xos xususiyatga ega bo'ladi. Yangi tug'ilgan bola oyog'i nisbatan qisqa. Ularning oyoq kafti uzun, son qismi qisqa. Yoshga qarab oyoqning qismlari har xil tezlikda o'sadi. Balog'at davrida son qismi yangi tug'ilgan bolaga nisbatan 4,5 marta o'ssa, boldir 3,7, oyoq kafti esa 3 marta kattalashadi.

Chanoq suyagi 16 yoshgacha bo'lgan bolada tog'ay vositasida birikkan uchta alohida: yonbosh, qov va o'tirg'ich suyaklaridan iborat. Ularning tanasi birikkan joyni tashqi yuzasida son suyagi boshchasi uchun bo'g'im chuqurchasi bo'lgan sirka kosachasi hosil bo'ladi.

Chanoq suyagi uchta asosiy va bir nechta qo'shimcha suyak nuqtalardan suyaklanadi. Birinchi asosiy suyak nuqtasi homila hayotining 4-oyida o'tirg'ich tanasida, 5-oyda qov suyagi tanasida ikkinchi va 6-oyda yonbosh suyagi tanasida uchinchi suyak nuqtasi paydo bo'ladi. Bola tug'ilish davrida suyak tanalari sirka kosachasi sohasida o'zaro Y shaklidagi tog'ay qatlam bilan ajragan holda bo'ladi.

Yangi tug'ilgan bolaning yonbosh suyagi tog'ay va suyak qismlardan iborat bo'lib, uning qanoti reliefi yaxshi bilinmaydi va qirrasiga tog'aydan iborat. Suyak tanasi noto'g'ri shaklga ega bo'lib, sirka kosachasining yuqori qismini hosil qiladi. O'tirg'ich suyagining tanasi va shoxi suyaklangan. Uning tanasi sirka kosachasining pastki orqa qismini hosil qiladi. Qov suyagining tanasi va yuqorigi shohi suyaklangan, pastki shoxiga suyaklanish jarayoni tarqayotgan bo'ladi. Qov suyagi tanasi sirka kosachasining pastki oldingi qismini hosil qiladi. Sirka kosachasi tashqi tomondan tog'ay bilan qoplangan. Uning qirrasiga tog'ay bo'g'im labi birikkan bo'ladi. Kosacha tubida suyaklarning birikkan joyda Y shaklidagi tog'ay bo'lib, uning qalinligi turlicha.

Erta bolalik davrida chanoq suyagini o'sishi va suyaklanishi tezlashadi. Bu davrda yonbosh suyagi qanoti S shaklini oladi va yonbosh chuqurchasi paydo bo'la boshlaydi. Qov suyagining pastki shohi suyaklanib, o'zaro 1-2 mm qalinlikdagi tog'ay qatlam bilan ajralib turadi. Bolalikning birinchi davrida chanoq suyagi 1,5-2 marta kattalashadi. Bolalikning ikkinchi davrida chanoq suyagi o'sishi sekinlashadi. Uning reliefi shakllanib, o'tirg'ich va qov suyaklarining shohlari o'zaro qo'shiladi. Yonbosh suyagi qirrasida, o'simtalarida, quloqsimon yuzasida, quymich va qov bo'rtiqlarida ikkilamchi suyak nuqtalari paydo bo'ladi. Balog'at davrida yonbosh, qov va o'tirg'ich suyaklari o'zaro birikib yagona suyakni hosil qiladi. Qo'shimcha suyak nuqtalari chanoq suyagi bilan 22-25 yoshlarda qo'shiladi.

Oyoqning erkin qismi suyaklari

Son suyagi odam organizmidagi eng uzun va katta naysimon suyak. Uning tanasi, yuqori va pastki uchlari tafovut qilinadi.

Son suyagining birinchi suyak nuqtasi uning tanasida homila hayotining 2-oyida paydo bo'lsa, bola tug'ilishidan avval uning pastki epifizida ikkinchi suyak nuqta paydo bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning son suyagi nisbatan qisqa bo'lib, uchlari katta va tog'aydan iborat. Diafizi to'g'ri, suyaklanib bo'lgan. Ilik kanali tor. Suyak tanasining dumba bo'rtig'i va linea aspera si o'rnida ingichka tog'ay hoshiya joylashgan. Son suyagining bo'yni tsilindr shaklida bo'lib, qisqa, tana bilan birikish burchagi 150° bo'ladi. Suyak boshchasi aylana shaklida bo'lib, tog'aydan iborat. Katta va kichik ko'stlar tog'ay bo'lib, bir-biriga yaqin joylashgani uchun ko'stlararo qirra qisqa. Suyakning pastki uchi tog'ay. Do'ngsimon o'simtalar o'zaro teng bo'lib, do'ngsimon o'simtalararo chuqur keng va yuza. Bola hayotining 4-6 oylarida suyak boshchasida suyak nuqtasi paydo bo'ladi. Bola hayotining birinchi yilida suyak qismlari bir hil o'smaydi va

kattalarnikiga o'xshash shaklga ega bo'ladi. Erta bolalik davrida suyak tanasi va bo'yni tez o'sib uning hajmi ikki barabar ortadi. Tana egriligi yaxshi bilinib, bo'yni tsilindrsimon shaklni oladi. Ilik kanali tananing o'rta qismini egallaydi. Pastki uchidagi suyak nuqtasi kattalashib, ikkala do'ngsimon o'simtaga yoyiladi. Bolalikning birinchi davrida suyakning hamma qismlari bir tekis o'sadi va katta ko'stda suyak nuqtasi paydo bo'ladi. Bolalikning ikkinchi davrida esa kichik ko'stda suyak nuqtasi paydo bo'ladi. Bola 16 yoshga yetganida epifiz va apofizlarni suyaklanishi tugallanadi. 18-20 yoshda you'ori uchi, 20-24 yoshda esa pastki uchi tanasi bilan birikadi.

Boldir suyaklari

Boldir sohasida ikkita uzun naysimon: medial tomonda katta boldir va lateral tomonda kichik boldir suyaklari joylashgan.

Katta boldir suyagining birinchi suyak nuqtasi uning tanasida homila hayotining 2-oyida paydo bo'ladi. Bola tug'ilishidan avval uning proksimal epifizida do'ngsimon osimtalararo tepalikda epifizar suyak nuqtasi paydo bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolaning katta boldir suyagi nisbatan qisqa, yuqori uchi yo'g'on va orqaga egilgan. Tanasi uchburchak shaklida suyaklanib bo'lgan, oldingi qirrasi aniq bilinadi. O'rta qismida ilik kanali qisman hosil bo'ladi. Pastki uchi tog'aydan iborat. Emizikli davrda katta boldir suyagi yuqori uchi hisobiga o'sadi. Yuqori epifizidagi suyak nuqtasi o'sib ikkala do'ngsimon o'simtaga tarqaydi. Suyakni distal uchida suyak nuqtasi paydo bo'ladi. Erta bolalik davrida suyak hajmi 2 marta kattalashadi. Bolalikning birinchi davrida suyak o'sishda davom etib, yuqori uchi kattalashadi va shakli kattalarnikiga o'xshab qoladi. Tana relefi aniq bilinadi. Bolalikning ikkinchi davrida suyak uchlari ko'ndalangiga o'sadi va uning bo'tig'ida suyak nuqtasi paydo bo'ladi. Suyak tanasi va ilik bo'shlig'ini o'sishi tugallanadi. Pastki uchi suyak nuqtasi ichki to'piqni egallab tanasidan yupqa tog'ay bilan ajrab turadi. Suyakni pastki uchi tanasi bilan 16-19 yoshda qo'shilsa, yuqori uchi 19-24 yoshlarda birikadi.

Kichik boldir suyagi katta boldir suyagiga nisbatan ingichka suyak.

Oyoq panjasi suyaklari

Oyoq panjasi suyaklari (**ossa pedis**) huddi qo'l panjasiga o'xshab kaft oldi suyaklari, oyoq kafti suyaklari va oyoq panjasi barmoq syaklaridan iborat.

Kaft oldi suyaklari (**ossa tarsi**) ikki qator joylashgan 7 ta g'ovak suyakdan iborat. Orqa (proksimal) qatorda ikkita katta: oshiq va tovon suyaklari, oldingi (distal) qatorda qayiqsimon, lateral, o'rta, medial ponasimon va kubsimon suyaklar bor.

Oyoq panjasi suyaklarining taraqqiyoti qo'l kafti suyaklaridan oldinroq boshlanib, ularda suyaklanish nuqtasi homila davrida paydo bo'ladi. Yangi tuqilgan bolada kaft oldi suyaklarida kattalarga xos bo'lgan hamma qismlar bor. Ular asosan tog'aydan tuzilgan bo'lib, faqat oshiq, tovon va kubsimon suyaklarda suyak nuqtalari bor. Bu suyak nuqtalari tovon suyagida homila hayotining 6-oyida, oshiq suyakda 7-8-oylarda, kubsimon suyakda esa 9-oyda paydo bo'ladi. Bola tug'ilganidan keyin oshiq, tovon va kubsimon suyaklardagi suyak nuqtalari kattalashib boradi. Emizikli davrda tashqi ponasimon suyakda, 2-yoshda ichki

ponasimon suyakda, 3-4 yoshlarda o'rta ponasimon suyakda, bolalikni birinchi davrida qayiqsimon suyakda suyak nuqtalari paydo bo'ladi. Bolalikni birinchi davrida tovon oldi suyaklarini o'sishi birmuncha tezlashib, suyak nuqtalari kattalashadi va tog'ayni butunlay egallaydi. Qo'shimcha suyak nuqtalari bolalikning birinchi davrida tovon suyagi do'mbog'ida, bolalikning ikkinchi davrida qayiqsimon suyak do'mbogida paydo bo'ladi. Balog'at davrida tovon oldi suyaklari taraqqiyoti tugab, ular kattalarga o'xshash tuzilishga ega bo'ladi. Bu davrda tovon va qayiqsimon suyaklar apofizlari tanasi qo'shiladilar.

Adabiyotlar

- 1.A.G' Ahmedov. Odam anatomiyasi. Toshkent 2009 y.
- 2.F.Bahodirov .Odam anatomiyasi. Toshkent.2009 y.
- 3.Анатомия человека Т-1. Под.ред. М.Р.Сапина М.2001 й.
- 4.Д.А. Жданов Лекции по функциональной анатомии человека М.1979 й.
3. И.И.Бобрик, В.И. Минаков Атлас анатомии новорожденного Киев 1990 й.
- 4.Основы анатомии ребенка по возрастным периодам Перм. 1991й
5. А.Ѕ. Ахмедов Суяклар тизимининг тараққиёти ва ёшга қараб ўзгариши Тошкент 1995 й.