

*turalia* ; *ossa suturarum* — BNA). În cazuri rare protuberanța occipitală externă poate atinge dimensiuni impunătoare. Se întâlnește de asemenea și al treilea condil occipital, situat la marginea anterioară a orificiului occipital mare. El articulează cu arcul anterior al vertebrei I cervicale printr-o articulație suplimentară.

**Osul etmoid.** Forma și dimensiunile celulelor osului etmoid sînt foarte variabile. Destul de frecvent se înregistrează și un *cornet nazal suprem, concha nasalis suprema*.

**Osul parietal.** De pe urma faptului că nucleele de osificare nu confluează, fiecare os parietal poate fi alcătuit din jumătățile superioară și inferioară.

**Osul temporal.** Incisura jugulară a osului temporal poate fi separată de apofiza interjugulară în două părți. Dacă există o asemenea apofiză și în incisura jugulară a osului occipital, se formează un orificiu jugular dublu. Apofiza stiloidă a osului temporal poate lipsi, însă mai frecvent se întâmplă să fie excesiv de lungă, ajungînd chiar pînă la osul hioid în caz de osificare a ligamentului stiliohidian.

**Maxila.** Deosebit de frecvent se înregistrează diferențe de număr și formă a alveolelor dentare, mai rar — os incisiv impar caracteristic pentru mamifere. Pe fața inferioară a palatului osos pe linie medie uneori se formează un burelet. E foarte variabil ca dimensiuni și formă canalul incisiv și sinusul maxilar. Cel mai redutabil viciu de dezvoltare a maxilei îl constituie fisura palatului dur — gură de lup (*palatum fissum*), sau, mai precis, neconcreșterea apofizelor palatine ale oaselor maxilare și a lamelor orizontale ale oaselor palatine.

**Osul zigomatic.** Sutura orizontală poate împărți osul în două jumătăți. Se observă uneori diferențe în numărul de canale care penetrează osul.

**Osul nazal.** Forma și dimensiunile lui sînt individuale, uneori osul lipsește, fiind înlocuit de apofiza frontală a maxilei. Deseori oasele nazale sînt situate asimetric sau concresec formînd un os nazal unitar.

**Osul lacrimal.** Dimensiunile și forma nu sînt constante, uneori lipsa acestui os e suplinită de creșterea excesivă a apofi-

zei frontale maxilare sau de lamela orbitală a osului etmoid.

**Cornetul nazal inferior.** Osul variază frecvent ca formă și dimensiuni, mai ales apofizele lui.

**Vomerul.** Poate fi incurbat în dreapta sau în stînga.

**Mandibula.** Jimătățile dreaptă și stîngă ale corpului sînt deseori asimetrice. Deschizătura unghiului format de corpul mandibulei și ramura ei este individuală. Se înregistrează dublarea orificiului mental și orificiului mandibular, precum și a canalului mandibulei.

**Osul hioid.** Dimensiunea corpului osului hioid, a coarnelor mari și mici nu este constantă.

## SCHELETUL MEMBRELOR

Scheletul membrelor în procesul evoluției omului a avut de suportat modificări esențiale. Membrele superioare au devenit organe de muncă, iar cele inferioare, păstrîndu-și funcțiile de suport și locomoție, mențin corpul uman în poziție verticală.

Membrul superior ca organ al muncii în procesul filogenezei a devenit mult mai mobil. Prezența la om a claviculei, care e unicul os ce unește membrul superior cu oasele trunchiului, dă posibilitatea de a efectua mișcări mult mai ample și variate. Pe lingă aceasta, oasele membrului superior liber articulează mobil între ele, mai ales în regiunea antebrațului și mîinii propriu-zise, care este adaptată la diferite mișcări complicate de muncă.

Membrul inferior ca organ de suport și de deplasare a corpului în spațiu este alcătuit din oase mai groase și masive, a căror mobilitate reciprocă e mai redusă decît la membrul superior.

În scheletul membrelor superior și inferior ale omului distingem centura și porțiunea liberă.

Centura membrului superior, *cingulum membri superioris*, este alcătuită din două oase : clavicula și scapula.

Scheletul membrului superior liber, *skeleton membri superioris liberi*, este alcătuit din trei părți : proximală — osul brațului ; medie — oasele antebrațului, două la număr : radial și cubital ; distală — oasele mîinii, care la rîndul lor se

împart în oasele carpului, metacarpului și falangele degetelor.

Centura membrului inferior, *cingulum membri inferioris*, este formată de un os par al bazinului. Oasele bazinului articulează posterior cu osul sacru, anterior jonctionează unul cu altul și articulează cu osul proximal al membrului inferior liber. Scheletul membrului inferior liber, *skeleton membri inferioris liberi*, ca plan de structură se aseamănă cu scheletul membrului superior și este constituit de asemenea din trei părți: proximală — femurul; medie — gamba, care include două oase: tibia și fibula.

La nivelul articulației genunchiului se află un os sesamoid mare — rotula.

Partea distală a membrului inferior — piciorul — se împarte de asemenea în trei părți: tars, metatars și falange ale degetelor.

#### OASELE MEMBRULUI SUPERIOR

##### Oasele centurii scapulare

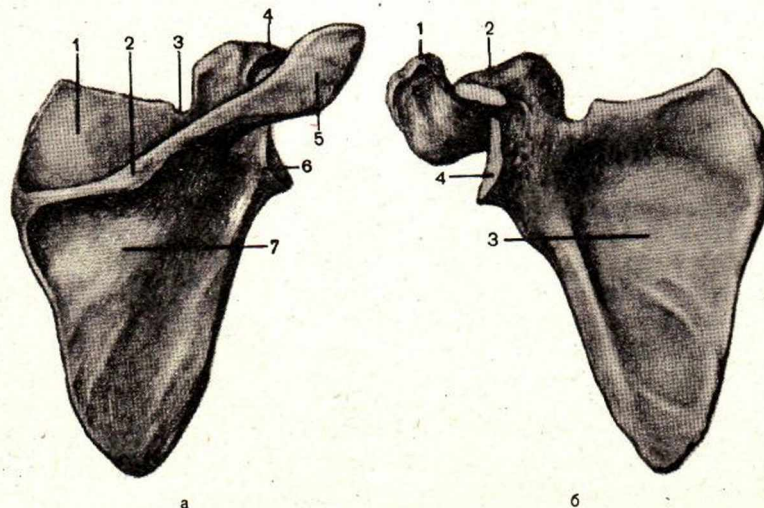
Scapula, *scápula*, — constituie un os plat de formă triunghiulară (fig. 60). Scapula aderă la cutia toracică pe partea ei pos-

terolaterală, situându-se la nivelul dintre coastele II și VII (cînd membrul superior atîrnă liber). Pe scapulă distingem trei unghiuri: unghiul inferior, *angulus inferior*, unghiul lateral, *angulus laterális*, și unghiul superior, *angulus superior*. Respectiv există trei margini: marginea medială, *margo mediális*, orientată spre coloana vertebrală; marginea laterală, *margo laterális*, orientată în afară și întrucîtva în jos; și cea mai scurtă margine superioară, *margo superior*, pe care distingem *incisura scapulară (incisura scapulae)* pentru trecerea vaselor și nervilor.

Fața costală anterioară, *facies costális*, este concavă și formează *fosa subscapulară (fossa subscapularis)* puțin pronunțată, în care se află mușchiul omonim. Fața dorsală, *facies dorsális*, este bombată, pe ea observăm o creastă foarte pronunțată orientată posterior — spina scapulei, *spina scapulae*. Superior de creastă se află fosa suprăspinată, *fossa suprăspinata*, iar sub ea — fosa infrăspinată, *fossa infrăspinata*; în aceste fose sînt situați mușchii omonimi. Spina scapulei se înalță treptat în direcția unghiului lateral al scapulei, iar capătul ei extrem trecut dincolo de unghi devine mult mai lat și se termină cu o apofiză humerală plată numită *acromion, acromion*. Pe vârful acromionului există o față articulară, *facies articu-*

Fig. 60. Scapula.

a — aspect posterior (fața dorsală).  
1 — fosa suprăspinată; 2 — spina scapulae; 3 — incisura scapulae; 4 — processus coracoideus; 5 — acromion; 6 — colum scapulae; 7 — fosa infrăspinată; b — aspect anterior (fața costală): 1 — facies articularis acromialis; 2 — processus coracoideus; 3 — fosa subscapularis; 4 — cavitas glenoidalis.



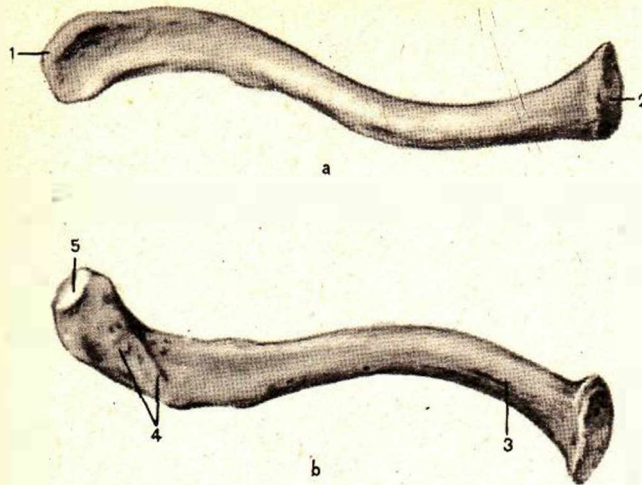


Fig. 61. Clavicula dreaptă.

a — aspect superior; b — aspect inferior. 1 — extremitas acromialis; 2 — extremitas sternalis; 3 — impressio lig. costo-clavicularis; 4 — tuberculum conoideum et linea trapezoidea; 5 — facies articularis acromialis.

*lăris acromiális*, pentru articularea cu clavicula. Unghiul lateral al scapulei este îngroșat, plat și formează o depresiune articulară (*căvitas glenoidális*) pentru articularea cu capul humerusului. În sus și în jos cavitatea articulară se îngustează și formează tuberculi: tuberculul supraarticular, *tuberculum supraglenoidále* și tuberculul subarticular, *tuberculum infraglenoidále*, de la care pornesc capetele lungi ale mușchilor biceps și triceps ai brațului. Imediat după cavitatea articulară se află colul scapulei, *collum scapulae*. De la marginea superioară a scapulei între col și incizura scapulei deviază apofiza coracoidă, *processus coracoideus*, ușor incurbată în sens superoanteroexterior.

Clavicula, *clavicula*, constituie un os tubular îndoiat în formă de S, situat între incizura claviculară a sternului și apofiza acromială a scapulei (fig. 61). Pe claviculă distingem corpul, *corpus claviculae*, de formă cilindrică, și două extremități: extremitatea sternală, *extremitas sternalis*, și extremitatea acromială, *extremitas acromialis*. Extremitatea medială sternală a claviculei împreună cu o parte a corpului este incurbată în sens anterior și e destul de groasă. La această extremitate observăm fața articulară sternală, *facies articularis sternalis*, în formă de șa pentru articulare cu sternul. Extremitatea acromială este mai lată și

mai subțire decât cea medială. Această extremitate e aplatizată în direcție verticală și împreună cu o parte a corpului claviculei este incurbată în sens posterior. Extremitatea acromială a claviculei este înzestrată cu o față articulară plată nu prea mare pentru articulare cu fața articulară respectivă a acromionului scapulei. Suprafața superioară a claviculei este netedă. Pe cea inferioară se află două tubercule: tuberculul conoid, *tuberculum conoideum*, și altul oblong — linia trapezoidă, *linea trapezoidea*. Pe aceste tubercule se inseră ligamente.

#### Scheletul membrului superior liber

##### Humerusul sau osul brațului

Osul brațului, *humerus*, face parte din oasele tubulare lungi tipice (fig. 62). Distingem corpul humerusului (*corpus humeri*) și două extremități — superioară (proximală) și inferioară (distală). Extremitatea superioară este îngroșată și formează capul humerusului (*caput humeri*). Capul e de formă sferică, e orientat medial și puțin posterior. Pe marginea lui trece un șanț nu prea adânc numit colul anatomic, *collum anatomicum*. Imediat după colul anatomic sînt situați doi tuberculi: trohinterul sau tuberculul mare, *tuberculum majus*, se află lateral, are trei locuri de inserție a mușchilor, și trohinul sau tuberculul

mic, *tuberculum minus*, situat anterior de cel mare. De la fiecare tubercul trece în jos creasta trohinterului, *crista tuberculi majoris*, și creasta trohinului, *crista tuberculi minoris*. Între tuberculi și în jos între creste se află șanțul intertubercular, *sulcus intertubercularis*, care adăpostește tendonul capului lung al mușchiului biceps al humerusului.

Mai în jos de tuberculi osul devine mai subțire. Locul cel mai îngust dintre capul humerusului și corpul lui îl constituie colul chirurgical, *collum chirurgicum*. Corpul osului brațului e întrucîtva torsionat în jurul axului său. În porțiunea superioară el are o formă cilindrică, în cea inferioară devine triedrică. La acest nivel distingem: fața posterioară, *facies posterior*, medială anterioară, *facies anterior medialis*, și fața anterioară laterală, *facies anterior lateralis*. Ceva mai sus de jumătatea corpului humerusului, pe fața lui laterală anterioară, se află tuberozitatea deltoidă, *tuberositas deltoidea*, la care se fixează mușchiul deltoid. Mai jos de tuberozitatea deltoidă pe fața posterioară a humerusului trece șanțul spiralat al nervului radial, *sulcus nervi radialis*. El începe la marginea medială a osului, trece pe partea lui posterioară și se termină jos la marginea lui laterală. Extremitatea inferioară a osului brațului e lată și întrucîtva incurbată în sens anterior și se termină cu condilul humerusului (*condylus humeri*). Partea medială a condilului formează trohlea humerusului, *tróchlea humeri*, pentru articulare cu ulna. Lateral de trohlee se află capitulul condilului humeral, *capitulum humeri*, pentru articularea cu osul radial. Anterior, de asupra trohleei humerusului se observă fosa coronoidă, *fossa coronoida*, în care intră apofiza coronoidă a osului cubital în caz de flexiune în articulația cubitală. De asupra condilului capitulului humeral de asemenea există o fosă, de dimensiuni mai mici, — fosa radială, *fossa radialis*. Posterior de asupra trohleei humerusului se află fosa olecranului, *fossa olecrani*. Septul osos dintre fosa olecranului și fosa coronoidă este foarte

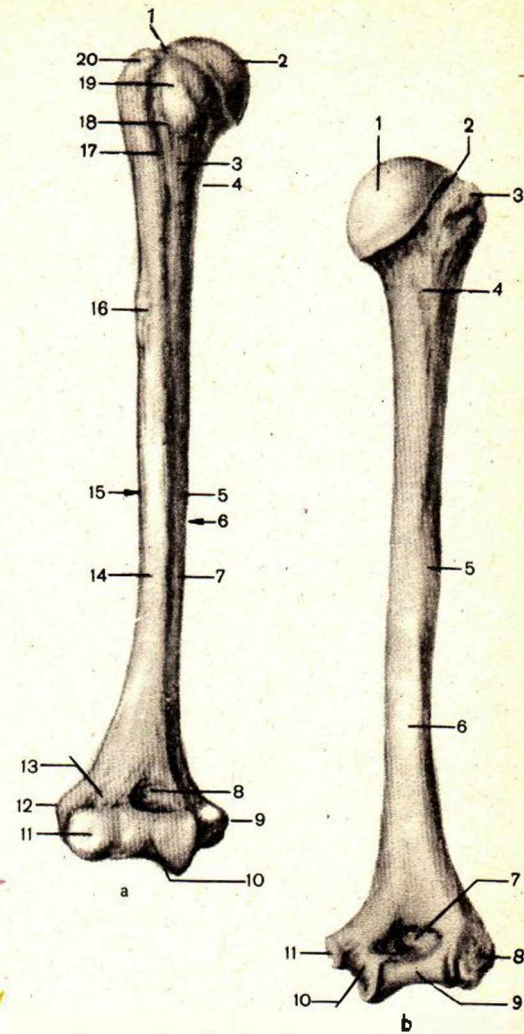


Fig. 62. Humerus, drept.

a — aspect anterior; 1 — collum anatomicum; 2 — caput humeri; 3 — crista tuberculi minoris; 4 — collum chirurgicum; 5 — for. nutricium; 6 — margo medialis; 7 — facies anterior medialis; 8 — fossa coronoida; 9 — epicondylus medialis; 10 — trochlea; 11 — capitulum humeri; 12 — epicondylus lateralis; 13 — fossa radialis; 14 — facies anterior lateralis; 15 — margo lateralis; 16 — tuberositas deltoidea; 17 — crista tuberculi majoris; 18 — sul. intertubercularis; 19 — tuberculum minus; 20 — tuberculum majus; b — aspect posterior; 1 — caput humeri; 2 — collum anatomicum; 3 — tuberculum majus; 4 — collum chirurgicum; 5 — sul. nervi radialis; 6 — facies posterior; 7 — fossa olecrani; 8 — epicondylus lateralis; 9 — trochlea; 10 — sul. nervi ulnaris; 11 — epicondylus medialis.

fin și uneori poartă un orificiu.

Pe părțile medială și laterală de asupra condilului humeral se văd niște tuberozități — epicondili. Epicondilul medial, *epicondylus medialis*, pe fața posterioară a căruia trece șanțul nervului ulnar, *sulcus nervi ulnaris*. Mai sus acest epicondil trece în

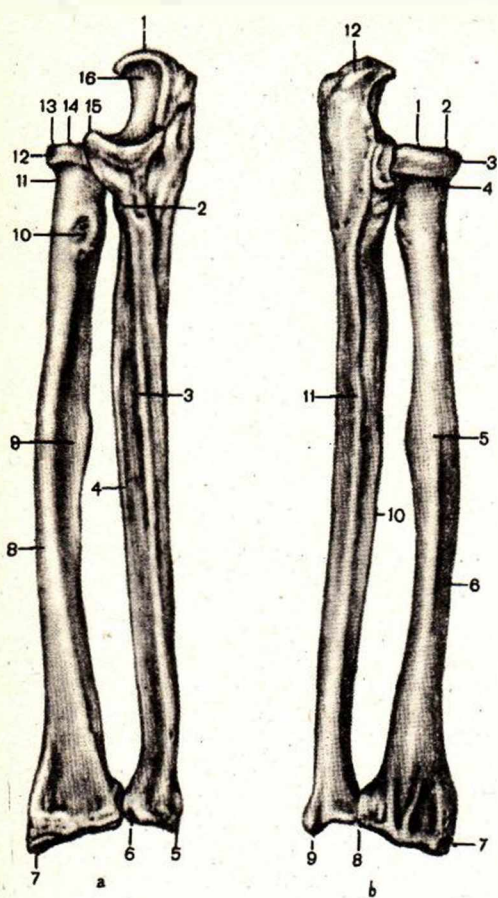


Fig. 63. Radius și ulnă, drepte.

a — aspect anterior; 1 — olecranon; 2 — tuberositas ulnae; 3 — margo anterior ulnae; 4 — margo interosseus ulnae; 5 — processus styloideus ulnae; 6 — circumferenția articularis ulnae; 7 — processus styloideus radii; 8 — facies lateralis radii; 9 — facies anterior radii; 10 — tuberositas radii; 11 — collum radii; 12 — circumferenția articularis radii; 13 — caput radii; 14 — fovea articularis capitis radii; 15 — processus coronoidae; 16 — incisura trochlearis; b — aspect posterior. 1 — fovea articularis capitis radii; 2 — caput radii; 3 — circumferenția articularis radii; 4 — collum radii; 5 — margo posterior radii; 6 — facies posterior; 7 — processus styloideus radii; 8 — incisura ulnaris radii; 9 — processus styloideus ulnae; 10 — margo interossea; 11 — margo posterior ulnae; 12 — olecranon.

creasta supracondilară medială, *crista supracondylaris mediális*, care în regiunea corpului humerusului formează marginea lui medială, *margo mediális*; epicondilul lateral, *epicondylus laterális*, e mai mic decât cel medial. El continuă în sus formând creasta supracondilară laterală, *crista supracondylaris laterális*, care pe corpul humerusului formează marginea lui laterală, *margo laterális*.

## Oasele antebrațului

Antebrațul, *antebrachium*, este alcătuit din două oase: osul medial se numește ulnă și cel lateral — radius. Aceste oase sînt incurbate în așa fel, încît, deși sînt dispuse cvaziparalel, ele vin în contact doar cu capetele, iar între corpurile lor se formează spațiul interosos al antebrațului, *spátium interosseum antebráchi* (fig. 63). Fiecare os este alcătuit din corp și două extremități. Corpurile oaselor pe o bună parte din lungimea lor au o formă triedrică cu trei fețe și trei margini: o față este orientată posterior (*facies posterior*), alta anterior (*facies anterior*) și a treia — a radiusului, este orientată lateral (*facies laterális*), iar a ulnei — medial (*facies mediális*). Din cele trei margini una este ascuțită, delimitînd fața anterioară de cea posterioară, și e orientată în spațiul interosos. Aceasta este marginea interosoasă, *margo interosseus*. Pe lângă aceste trăsături comune fiecare os are particularitățile sale.

**Ulna, ulna** (vezi fig. 63). Capătul ei superior (proximal) este îngroșat. Pe el se află *incisura trochleară*, *incisura trochlearis*, menită pentru a articula cu trohlea humerusului. Incisura trochleară se termină cu două apofize: una posterioară mai masivă — numită *olecranon*, *olecranon*, și una de dimensiuni mai mici, anterioară, numită *apofiza coronoidă*, *processus coronoidaeus*. Pe apofiza coronoidă din partea radială (laterală) se află o mică *incisură radială*, *incisura radiális*, cu care articulează capul radiusului. Ceva mai jos de apofiza coronoidă se află *tuberozitatea ulnei*, *tuberositas ulnae*. Între partea anterioară a corpului, cam pe la mijlocul lui, se află un orificiu mare de nutriție. Capătul inferior (distal) al ulnei este mai subțire decât cel superior și se termină formînd *capul ulnei* (*caput ulnae*), de la a cărui parte medială deviază *apofiza stiloidă*, *processus styloideus*. Capul are o *circumferință articulară*, *circumferenția articularis*, pentru articulare cu radiusul. Fața inferioară a capului este plată.

**Radiusul, radius** (vezi fig. 63). Pe extremitatea lui proximală, mai puțin masivă, se află *capul radiusului*, *ca-*

put rǎdii, cu o depresiune plată — fosă articulară (*fóvea articuláris*), pentru articulație cu capitulum condilului humeral. Cea mai mare parte a capitulum, care articulează cu incisura radială a humerusului, este ocupată de circumferința articulară, *circumferentia articuláris*. Mai jos de capitulum se evidențiază pronunțat colul radiusului, *collum rǎdii*. Imediat după col pe partea anteromedială a osului e situată tuberozitatea radiusului, *tuberositas rǎdii*, — locul de inserție a mușchiiului biceps al brațului. La capătul distal lat al radiusului pe partea lui medială se află incisura ulnară, *incisura ulnaris*, cu care articulează capul ulnei. Pe partea laterală a osului de la capul lui deviază în jos apofiza stiloidă, *processus styloideus*. Pe fața inferioară a capătului distal al radiusului se află fața articulată concavă a carpiului, *facies articuláris carpea*, separată în două părți — pentru osul scafoid ori navicular și pentru oasele semilunare, iar pe fața posterioară se observă bine niște șanțuri pentru adiacența tendoanelor mușchilor.

#### Oasele mǎinii

Mina, *mánus*, are scheletul subdivizat în oasele carpiului (*ossa carpi*), oasele metacarpului (*ossa metacarpi*) și oasele falangelor mǎinii (*phalangés digitorum manus*) (fig. 64).

#### Oasele carpiului

Carpul, *carpus*, este alcătuit din oase scurte (spongioase) dispuse în două rânduri. În rândul superior (proximal), dacă privim în direcție medială, se află următoarele oase: scafoid sau navicular, semilunar, tricvetru și piziform. Rândul inferior (distal) este alcătuit din următoarele oase: osul trapez, osul trapezoid, osul capitat sau mare și osul cu cîrlig. Denumirea oaselor reflectă forma lor. Pe suprafețele fiecăruia din ele se află platforme pentru articulare cu oasele vecine.

**Navicularul sau osul scafoid, *os scaphoideum***, — cel mai mare din rândul întii, are o suprafață bombată. Capătul lateral al osului formează un *tuberculosos*

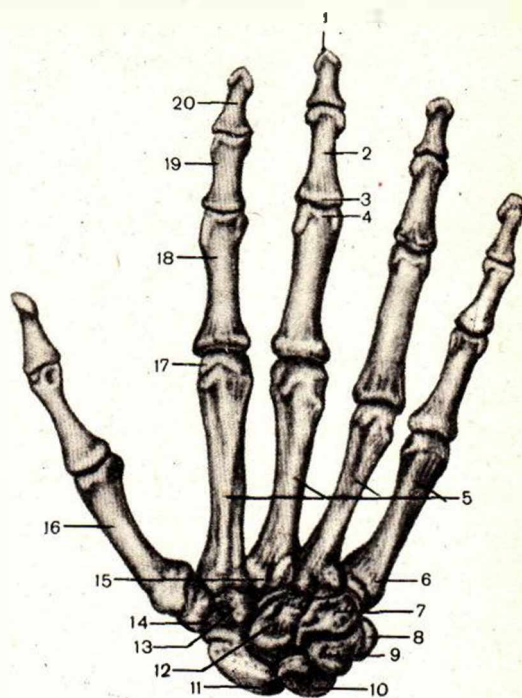


Fig. 64. Oasele mǎinii drepte, fața dorsală.

1 — *tuberositas phalangis distalis*; 2 — *corpus*; 3 — *basis phalangis*; 4 — *trochlea phalangis*; 5 — *ossa metacarpi II—V*; 6 — *basis*; 7 — *os hamatum*; 8 — *os pisiforme*; 9 — *os triquetrum*; 10 — *os lunatum*; 11 — *os scaphoideum*; 12 — *os capitatum*; 13 — *os trapezoidum*; 14 — *os trapezium*; 15 — *processus styloideus ossis metacarpi III*; 16 — *os metacarpale I*; 17 — *capitulum*; 18 — *phalanx proximalis*; 19 — *phalanx media*; 20 — *phalanx distalis*.

scafoid, *tuberculum ossis scaphoidei*, orientat în direcție palmară. Osul semilunar, *os lunatum*, are și el fața proximală bombată; fața lui distală este concavă. Tricvetrul sau piramidalul, *os triquetrum*, are o mică față plată pentru articulare cu osul piziform. Osul piziform, *os pisiforme*, este cel mai mic dintre oasele carpiene. După formă amintește un bob de mazăre. Acest oscior se află afundat în tendonul mușchiiului flexor ulnar al carpiului și se prezintă ca os sesamoid.

Trei oase ale primului rând cu fețele lor superioare (proximale) sînt orientate spre oasele antebrățului și formează un cap articular de formă elipsoidă. Fețele distale ale acestor oase sînt orientate spre cele patru oase din rândul doi al carpiului.

Osul trapez, *os trapezium*, are o mare față articulară seliformă pentru articulare cu baza osului metacarpian I. Pe

fața palmară a acestui os se află un șant delimitat pe partea laterală de tuberculul osului trapez (*tuberculum ossis trapezii*). Osul trapezoid, *os trapezoideum*, are dimensiuni mici și amintește prin forma sa osul trapez. Cel mai mare din oasele carpului este osul capitat, *os capitatum*. Semnul caracteristic al acestui os îl constituie un capitel orientat proximal și întrucîtva lateral. Osul cu cîrlig, *os hamatum*, are pe fața palmară la marginea cubitală un cîrlig îndoiat în direcția radiusului (*hamulus ossis hamati*).

Oasele carpului sînt dispuse în două rînduri și formează o boltă osoasă, partea bombată a căreia e orientată posterior, iar partea concavă — anterior (în direcția palmei). În consecință pe fața palmară se formează șanțul carpien, *sulcus carpi*, delimitat din partea radială de tuberculul osului scafoid și tuberculul osului trapez, iar din partea ulnară — de cîrligul osului hamat și osul piziform.

#### Oasele metacarpului

**Metacarpul**, *metacarpus*, este alcătuit din cinci (I—V) oase tubulare scurte, numite oasele metacarpale (*ossa metacarpalia*). Enumerarea se face de la police (I) spre degetul mic (V). Fiecare os metacarpian este alcătuit din bază (*basis*), corp (*corpus*) și cap (*caput*). Corpurile oaselor au formă cvazitriunghiulară, epifizele fiecărui os sînt îngroșate, din care cauză, cînd articulează unele cu altele, între oase rămîn spații interosoase. Din partea palmară corpurile oaselor carpiene sînt întrucîtva concave, iar din partea dorsală sînt ușor convexe. Bazele oaselor I—V metacarpiene sînt dotate la capetele proximale cu niște fețe articulare plate pentru joncțiune cu oasele rîndului II ale carpului, iar osul II metacarpian are o față articulată separată de o incisură în două părți.

Osul I metacarpian, *os metacarpale I*, este mai scurt și mai lat decît celelalte, pe baza lui se află fața seliformă pentru articularea cu osul trapez. Osul II metacarpian este cel mai lung, apoi în direcție spre osul V metacarpian lungimea oaselor scade treptat. Baza oaselor metacarpiene de la II la V au fețe

laterale pentru articulare între ele. Capetele oaselor metacarpiene au formă emisferică și se termină cu o față convexă pentru articulare cu falangele proximale ale degetelor. Capul primului os metacarpian este puțin mai mic decît capetele celorlalte oase metacarpiene.

#### Oasele degetelor de la mînă

La mînă distingem cel mai scurt și mai masiv dintre degete — **policele**, *pölix* (*digitus primus*); apoi urmează **indicele**, *index* (*digitus secundus*); **mijlociul**, *digitus medius* (*tertius*), cel mai lung; **inelarul**, *digitus annularis* (*quartus*); **degetul mic**, *digitus minimus* (*quintus*).

**Falangele degetelor**, *phalanges digitorum*, sînt niște oase tubulare scurte. Fiecare deget, cu excepția policelui, are trei falange: proximală, *phalanx proximalis*, medie, *phalanx media*, și distală, *phalanx distalis*. Policele are numai două falange — proximală și distală. Falangele proximale sînt cele mai lungi. Falangele distale sînt cele mai scurte. Cele mai lungi falange arăptin degetului mijlociu. Distingem baza falangei (*basis phalangis*), corpul falangei (*corpus phalangis*) și capul falangei (*caput phalangis*). Corpurile falangelor proximale și medii sînt bombate dorsal și ușor concave din partea palmară. Baza falangelor proximale poartă o fosă pentru articularea cu oasele metacarpiene respective, iar bazele falangelor medii și distale sînt dotate cu fețe articulare corespunzătoare formei cohleare a capetelor falangelor situate proximal. Capătul fiecărei falange distale e aplatizat formînd *tuberozitatea falangei distale* (*tuberositas phalangis distalis*).

În oasele membrului superior, precum și în alte oase, există orificii nutritive mari și mici. Prin aceste orificii trec vasele ce alimentează osul.

#### OASELE MEMBRULUI INFERIOR

##### Centura membrului inferior

**Cocsalul**, *os coxae*, ca os integru există doar la oamenii adulți (fig. 65). Pînă la vîrsta de 14—16 ani acest os este

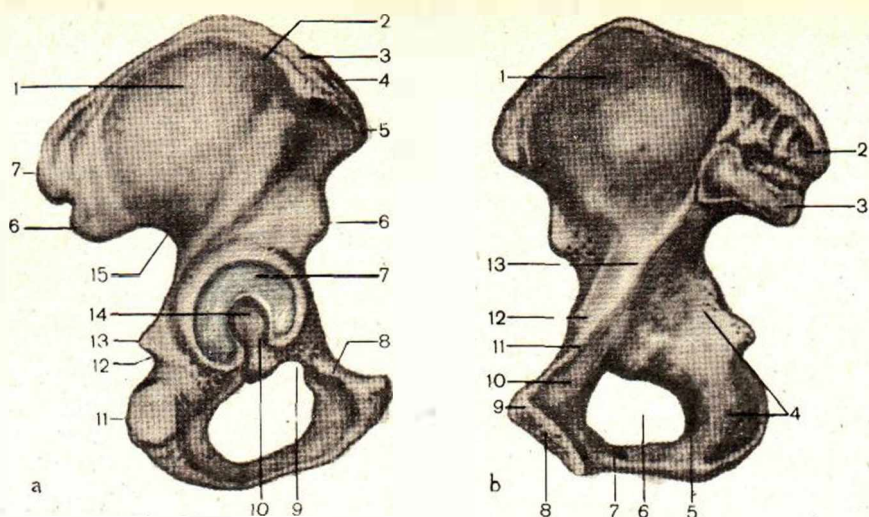


Fig. 65. Cocsalul drept.

a — fața externă; 1 — os ilium; 2 — labium externum; 3 — linia intermedia; 4 — labium internum; 5 — spina iliaca anterior superior; 6 — spina iliaca anterior inferior; 7 — facies lunata; 8 — crista obturatoria; 9 — sul. obturatorius; 10 — incisura acetabuli; 11 — tuber ischiadicum; 12 — incisura ischiadica minor; 13 — spina ischiadica; 14 — fossa acetabuli; 15 — incisura ischiadica major; 16 — spina iliaca posterior inferior; 17 — spina iliaca posterior superior; b — fața internă; 1 — fossa iliaca; 2 — tuberositas iliaca; 3 — facies auricularis; 4 — corpus ossis ischii; 5 — r. ossis ischii; 6 — for. obturatorium; 7 — r. inferior ossis pubis; 8 — facies symphysealis; 9 — tuberculum pubicum; 10 — r. superior ossis pubis; 11 — pecten ossis pubis; 12 — eminentia iliopubica; 13 — linia arcuata.

alcătuit din 3 oase aparate unite cu cartilaj: ilion, pubis și ischion. Corpurile acestor oase pe fața lor exterioară formează cavitatea acetabulară (*acetabulum*) (de la *acetum* — oțet), care constituie o fosă articulară pentru capul femurului. Acetabulul este o depresiune adâncă, delimitată circular de o margine înaltă care în partea ei medială este întreruptă de *incisura acetabulului* (*incisura acetabuli*). Pentru a articula cu capul femurului acetabulul are o suprafață semilunară, *facies lunata*, care ocupă partea periferică a lui. Centrul acetabulului, numit *fosa acetabulară*, *fossa acetabuli*, este rugos și puțin adâncit.

**Ilionul**, *os ilium*, este alcătuit din două porțiuni: porțiunea inferioară masivă — corpul ilionului, *corpus ossis ilii*, participă la formarea acetabulului; porțiunea superioară mai lată formează aripa ilionului, *ala ossis ilii*. Aripa ilionului constituie o lamelă lată incurbată, subțiată la centru. Spre

periferie lamela osoasă se îngroașă, se deslășoară în evantai pe partea de sus și se termină cu o margine bombată numită *creasta iliacă* (*crista iliaca*). Pe creasta iliacă se evidențiază net trei linii rugoase pentru inserția mușchilor lași ai abdomenului; labia externă, *labium externum*, labia internă, *labium internum*, și linia intermediară, *linia intermedia*. Creasta iliacă are în partea anterioară și posterioară niște excrescențe osoase numite spini iliaci superiori și inferiori. În partea anterioară se află spinul iliac superior-anterior, *spina iliaca anterior superior*. Mai jos de el, delimitat de o incisură, e situat spinul iliac anterior-inferior, *spina iliaca anterior inferior*. La capătul posterior al crestei se află spinul iliac posterior-superior, *spina iliaca posterior superior*, iar ceva mai jos de el e situat spinul iliac posterior-inferior, *spina iliaca posterior inferior*.

Pe fața externă a aripii ilionului se observă cu greu trei linii rugoase. Cea mai vizibilă dintre ele este linia glutee anterioară, *linia glutea anterior*. Ea e cea mai lungă, începe de la spinul iliac anterior-superior, trece pe traiect arcuat spre incisura ischiatică mare a ischionului. Linia glutee posterioară, *linia glutea posterior*, este mult mai scurtă și e situată cvasivertical și paralel la porțiunea poste-



rioară a liniei precedente. Linia glutee inferioară, *linia glutea inferior*, este mai scurtă decât celelalte linii, începe între spinul superior-anterior al ilionului și trece în pantă arcuată pe de asupra acetabulului până la incisura ischiatică mare.

Pe fața netedă concavă internă a aripii osului iliac există o depresiune lină numită fosă iliacă, *fosa iliaca*. Limita inferioară a fosei iliace e constituită de linia arcuată, *linia arcuata*. Începutul acestei linii e marginea anterioară a feței auriculare, *facies auricularis*. Această față servește pentru unirea cu o față asemănătoare de pe osul sacru. Linia arcuată continuă anterior pe eminența iliopubică. Superior de față auriculară se află *tuberositatea iliacă*, *tuberositas iliaca*, pentru inserția ligamentelor interosoase.

**Pubisul**, *os pubis*, are o parte largă — corpul, și două ramuri (vezi fig. 65). Corpul pubisului, *corpus ossis pubis*, formează porțiunea anterioară a acetabulului. De la corp se îndreaptă înainte ramura superioară a pubisului, *ramus superior ossis pubis*, care poartă pe sine eminența iliopubică (*eminentia iliopubica*), situată pe linia de concreștere a pubisului cu ilionul. Partea anterioară a ramurii superioare se îndoaie brusc în jos și se prezintă ca ramura inferioară a pubisului, *ramus inferior ossis pubis*. La acest nivel de trecere a ramurii superioare în cea inferioară, în regiunea marginii mediale se află fața ovală a simfizei, *facies symphysialis*, care servește la unirea osului pubis cu partea lui opusă. Pe ramura superioară a pubisului aproximativ la 2 cm distanță de capătul medial se află tuberculul pubian, *tuberculum pubicum*, de la care pe marginea posterioară a ramurii superioare deviază lateral creasta pubică, *crista pubica*, care se prelungeste posterior în eminența iliopubică. Pe fața inferioară a ramurii superioare a pubisului, în direcție posteroanterioară și medială, trece șanțul obturator, *sulcus obturatorius*, care adăpostește vasele și nervul omonim.

**Ischionul**, *os ischii* (vezi fig. 65), are un corp masiv, *corpus ossis ischii*, care completează în partea de jos depresiunea acetabulului și trece în ramura ischionului, *ramus ossis ischii*. Corpul ischionului formează cu ramura lui un unghi deschis în anterior. În regiunea unghiului osul se îngroașă formând tuberul ischionului, *tuber ischiadicum*. Superior de la acest tuber de la marginea posterioară a corpului deviază spinul ischiadic, *spina ischiadica*, ce desparte două incisuri: inferioară — *incisura ischiadica mică*, *incisura ischiadica minor*, și *incisura ischiadica mare*, *incisura ischiadica major*, aflată la nivelul marginii superioare a acetabulului. Ramura ischionului se unește cu ramura inferioară a pubisului, definitivând în acest mod în partea inferioară un orificiu de formă ovală numit gaură obturată, *foramen obturatum*.

## Scheletul membrului inferior liber

### Femurul

Femurul, *femur*, este cel mai mare și mai lung os tubular din organismul uman (fig. 66). Ca și toate oasele tubulare lungi el are un corp și două epifize; pe epifiza superioară proximală e situat capul femurului, *caput femoris*, pentru articulare cu osul pelvian. Fața articulară a capului este orientată medial și în sus. În centrul ei se află fosea capului femurului, *fovea capitis ossis femoris*, care este locul de inserție a ligamentelor capului femurului. Colul femurului, *collum femoris*, unește capul cu corpul și formează cu el un unghi de aproximativ 130°. La limita dintre col și corp se află două tubere osoase masive numite trohantere. Trohanterul mare, *trochanter major*, e situat superolateral, pe fața lui medială orientată spre col se află fosa trohanterică, *fossa trochanterica*. Trohanterul mic, *trochanter minor*, se află la marginea inferioară a colului și e dispus medial și anterior. Anterior între ambele trohantere trece linia intertrohan-

terică, *linea intertrochanterica*, posterior — creasta intertrochanterică, *crista intertrochanterica*.

Corpul femurului, *corpus femoris*, are o formă cilindrică, e incurbat în sens anterior și pare torsionat în jurul axului său longitudinal. Suprafața corpului este netedă, doar posterior se află o linie rugoasă, *linea aspera*, care se împarte în labiile medială și laterală (*labium mediale et labium laterale*). La mijlocul femurului labiile aderă intim una la alta. În sus și în jos ele sînt divergente. În partea de sus labiile se îndreaptă către trohanterele mare și mic ale femurului. Labia laterală se dilată și se îngroașă formînd tuberozitatea glutee, *tuberositas glutea*, — locul de inserție a mușchiului gluteu mare. Uneori tuberozitatea glutee se manifestă ca un al treilea trochanter, *trochanter tertius*. Labia medială se prelungeste formînd linia zimțată (*linea pectinea*). La capătul inferior al femurului ambele labii se îndepărtează treptat una de alta, delimitînd fața poplitee, *facies poplitea*, de formă triunghiulară.

Extremitatea distală inferioară a femurului este dilatată și formează doi condili rotunjiți mari, care diferă ca dimensiune și grad de convexitate a fețelor articulare. Condilul medial, *condylus medialis*, este mai mare decît cel lateral, *condylus lateralis*. Ei sînt situați la același nivel, deoarece femurul în poziția lui firească este înclinat în așa fel, încît extremitatea lui inferioară se află mai aproape de linia mediană decît extremitatea superioară. Ambii condili sînt separați posterior unul de altul printr-o fosă intercondilară adîncă, *fossa intercondylaris*. Mai sus de fața articulară a condilului medial se află epicondilul medial, *epicondylus medialis*. Pe fața laterală a condilului omonim se află epicondilul lateral, *epicondylus lateralis*, de dimensiuni mai mici. Anterior fețele articulare ale condililor trec una în alta, formînd fața rotundă concavă (*facies patellaris*), care articulează cu partea posterioară a rotulei.

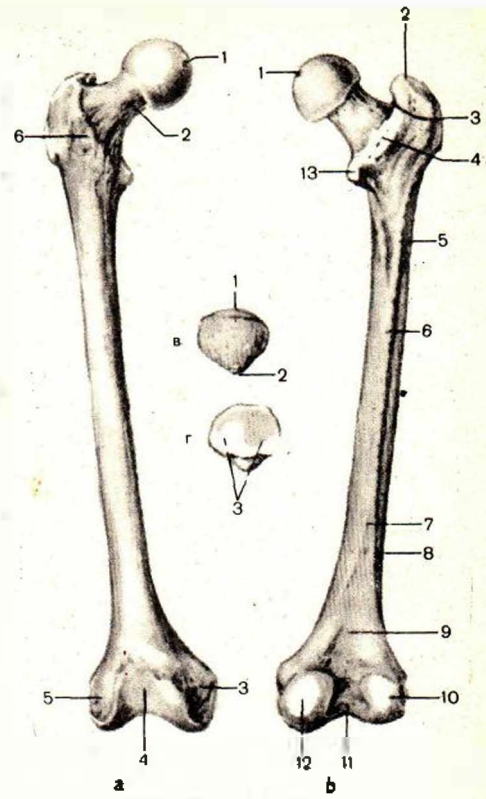


Fig. 66. Femurul drept.

a — aspect anterior. 1 — fovea capitis ossis femoris; 2 — collum femoris; 3 — epicondylus medialis; 4 — facies patellaris; 5 — epicondylus lateralis; 6 — linea intertrochanterica; b — aspect posterior: 1 — caput femoris; 2 — trochanter major; 3 — fossa trochanterica; 4 — crista intertrochanterica; 5 — tuberositas glutea; 6 — linea aspera; 7 — labium mediale; 8 — labium laterale; 9 — facies poplitea; 10 — condylus lateralis; 11 — fossa intercondylaris; 12 — condylus medialis; 13 — trochanter minor; c și d — rotula: aspect anterior (c) și aspect posterior (d). 1 — basis patellae; 2 — apex patellae; 3 — facies articularis

ris), care articulează cu partea posterioară a rotulei.

#### Rotula

Rotula, *patella*, constituie un os sesamoid incorporat în tendonul cvadricepsului femurului (vezi fig. 66). Rotula este aplatisată în direcția anteroposterioară. Distingem baza rotulei, *basis patellae*, orientată superior, și a pexul rotulei, *apex patellae*, orientat inferior. Fața articulară posterioară, *facies articularis*, a rotulei articulează cu fața rotuliană a femurului, fața anterioară, *facies anterior*, este rugoasă și se palpează lesne prin piele.

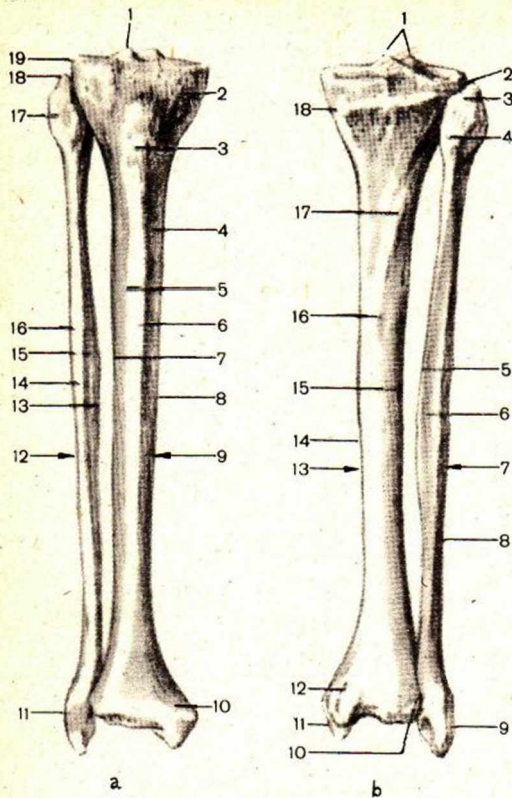


Fig. 67. Tibia și fibula din dreapta.

a — aspect anterior; 1 — eminentia intercondylaris; 2 — condylus medialis; 3 — tuberositas tibiae; 4 — facies medialis; 5 — facies lateralis; 6 — margo anterior tibiae; 7 — margo interosseus tibiae; 8 — margo medialis; 9 — tibia; 10 — malleolus medialis; 11 — malleolus lateralis; 12 — fibula; 13 — margo interosseus fibulae; 14 — margo anterior fibulae; 15 — facies medialis; 16 — facies lateralis; 17 — caput fibulae; 18 — apex; 19 — condylus lateralis;  
 b — aspect posterior; 1 — tubercula intercondyloidea laterale et mediale; 2 — condylus lateralis; 3 — apex; 4 — caput fibulae; 5 — margo interosseus fibulae; 6 — facies posterior; 7 — fibula; 8 — facies lateralis; 9 — malleolus lateralis; 10 — facies articularis malleoli; 11 — malleolus medialis; 12 — sul. malleolaris; 13 — tibia; 14 — margo medialis; 15 — margo interosseus tibiae; 16 — facies posterior; 17 — linea m. solei; 18 — condylus medialis.

### Oasele gambei

Gamba este alcătuită din două oase. Tibia, situată medial, și fibula, situată lateral (fig. 67). Ambele fac parte din oasele lungi tubulare. Pe fiecare din ele distingem corpul și două epifize. Epifizele sînt îngroșate și au fețe de articulație în partea de sus cu femurul (tibia) și cu oasele piciorului în partea inferioară. Între oase se află spațiul interosos al gambei, *spatium interosseum cruris*.

**Tibia, tibia**, ca lungime ocupă locul doi

în scheletul uman și este cel mai masiv os al gambei. Extremitatea proximală a osului este îngroșată și are doi condili: medial și lateral, *condylus medialis et condylus lateralis*. Fața articulară superioară, *facies articularis superior*, este orientată în sus pentru articulare cu condiliile femurului. Fețele articulare ale condiliilor tibiei sînt separate de eminența intercondilară, *eminentia intercondylaris*, care este alcătuită din doi tuberculi: tuberculul intercondilar medial, *tuberculum intercondylare mediale*, și tuberculul intercondilar lateral, *tuberculum intercondylare laterale*. Anterior de eminența intercondilară e situată aria intercondilară anterioară, *area intercondylaris anterior*, posterior e situată aria intercondilară posterioară, *area intercondylaris posterior*. Inferior de condilul lateral din partea lui laterală și întrucîtva posterior se află fața articulară fibulară, *facies articularis fibularis*, pentru articulare cu fibula.

Corpul tibiei, *corpus tibiae*, are formă triedrică. Marginea anterioară, *margo anterior*, cea mai acută, se palpează ușor prin piele. Superior se îngroșează și formează tuberozitatea tibiei, *tuberositas tibiae*, locul de inserție a mușchiului cvadriceps al femurului. Marginea laterală e de asemenea ascuțită și orientată spre fibulă, din care cauză se numește muchie interosoasă, *margo interosseus*. Marginea medială, *margo medialis*, este întrucîtva rotunjită. Pe lângă cele trei muchii în corpul tibiei distingem trei fețe. Fața medială, *facies medialis*, netedă, se află imediat sub piele. Fața laterală, *facies lateralis*, și fața posterioară, *facies posterior*, sînt acoperite de mușchi. Pe fața posterioară a osului se vede linia rugoasă a mușchiului solear, *linia musculi solei*, care pornește de la marginea posterioară a condilului lateral și trece oblic în jos și medial; aici începe mușchiul omonim. Inferior de această linie se află un orificiu nutritiv mare, care duce într-un canal orientat distal.

Extremitatea inferioară distală a tibiei este dilatată și are o formă cvazitragonală. Pe marginea laterală a extremității distale a tibiei se află incisura fibulară, *incisura fibularis*, pentru joncțiune cu fibula. Pe partea medială de la tibie deviază în sens inferior maleola medială, *malleolus medialis*. Posterior de ea se află un șanț maleolar, *sulcus malleolaris*, nu prea adânc, pentru tendonul mușchiului tibial posterior, care trece la acest nivel. Pe fața laterală a maleolei mediale se află fața articulară a maleolei, *facies articularis malleoli*, care trece sub un anumit unghi în fața articulară inferioară, *facies articularis inferior*, a tibiei. Aceste fețe împreună cu fața articulară a fibulei articulează cu astragalul tarsului.

**Fibula, fibula**, e mult mai subțire decât tibia, fiind aproape de aceeași lungime cu ea (vezi fig. 67). Pe extremitatea proximală îngroșată se află capul fibulei, *caput fibulae*. Pe el distingem vârful capului fibulei, *apex capituli fibulae*, orientat în sus, iar pe partea medială e situată fața articulară a capului fibulei, *facies articularis capituli fibulae*, pentru articulare cu tibia. Inferior capul se îngustează și prin intermediul colului fibulei (*collum fibulae*) trece în corpul osului.

Corpul fibulei, *corpus fibulae*, are o formă triedrică, e întrucîtva torsionat pe axul său longitudinal, în partea superioară e ușor incurbat în sens medial. Pe corp distingem marginea anterioară, *margo anterior*, marginea posterioară, *margo posterior*, și marginea medială ascuțită numită *interosoasă*, *margo interosseus*. Aceste margini delimitează trei fețe: fața laterală, *facies lateralis*, fața posterioară, *facies posterior*, și fața medială, *facies medialis*.

Capătul distal inferior al fibulei este îngroșat și formează maleola laterală (*malleolus lateralis*), care este mai lungă decât maleola medială a tibiei. Pe fața medială a maleolei laterale distingem o față articulară netedă numită *facies articularis malleoli*.

Posterior de fața articulară a maleolei se află fosa maleolei laterale, *fossa malleoli lateralis* — amprentă a tendoanelor mușchilor fibulari.

#### Oasele piciorului

Oasele piciorului, *ossa pedis*, ca și oasele minii se impart în oasele tarsului (*ossa tarsi*), oasele metatarsului (*ossa metatarsalia*) și oasele degetelor piciorului (*ossa digitorum pedis*) (fig. 68).

#### Oasele tarsului

**Tarsul, tarsus**, este alcătuit din 7 oase spongioase situate în două rînduri: rîndul proximal (posterior) este alcătuit din două oase mari: astragalul și calcaneul; celelalte oase ale tarsului formează rîndul lui distal (anterior).

**Astragalul, talus**; pe el distingem corpul (*corpus tali*), capul (*caput tali*) și o porțiune îngustă intermediară de unire — colul (*collum tali*). Corpul astragalului ocupă cea mai mare parte a osului. Pe fața superioară se află trohlea astragalului, *tróchlea tali*, pe care distingem trei fețe articulare. Fața superioară, *facies superior*, servește pentru articulare cu fața articulară inferioară a tibiei. Celelalte două fețe articulare află pe laturile trohleei: fața maleolară medială, *facies malleolaris medialis*, și fața maleolară laterală, *facies malleolaris lateralis*, articulează cu fețele respective ale maleolelor. Fața laterală maleolară e mult mai mare decât cea medială și ajunge pînă la apofiza laterală a astragalului (*processus lateralis tali*).

Posterior de trohlee de la corpul astragalului deviază apofiza posterioară a astragalului, *processus posterior tali*, care prin intermediul șanțului de trecere a tendonului mușchiului flexor lung al halucelui se împarte în tubercul medial (*tuberculum mediale*) și tubercul lateral (*tuberculum laterale*). Pe partea inferioară a astragalului se află trei fețe articulare de unire cu calcaneul. Fața articulară calcaneară anterioară, *facies articularis calcanea antè-*

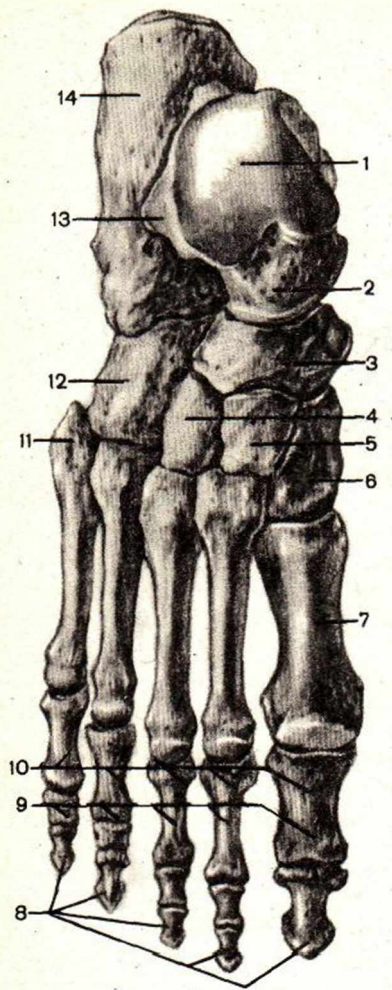


Fig. 68. Oasele piciorului, aspect superior.

1 — talus; 2 — caput tali; 3 — os naviculare; 4 — os cuneiforme laterale; 5 — os cuneiforme intermedium; 6 — os cuneiforme mediale; 7 — os metatarsi I; 8 — phalanx distalis; 9 — phalanx media; 10 — phalanx proximalis; 11 — tuberositas ossis metatarsalis V; 12 — os cuboideum; 13 — processus lateralis tali; 14 — calcaneus.

rior, fața articulară calcaneară medie, *facies articularis calcaneae media*, și fața articulară calcaneară posterioară, *facies articularis calcaneae posterior*. Între fețele articulare medie și posterioară se află șanțul astragalului, *sulcus tali*. Capul astragalului e orientat anteromedial. Pentru a articula cu osul navicular pe el se află o față articulară rotunjită numită *naviculară*, *facies articularis navicularis*.

**Calcaneul**, *calcaneus*, este cel mai masiv os al piciorului (vezi fig. 68). El

e situat sub astragal, însă proeminează mult de sub el. Posterior corpul calcaneului se termină printr-un tuber înclinat în sens inferior (*tuber calcanei*). Pe partea superioară a calcaneului distingem trei fețe articulare: fața anterioară talară anterioară, *facies articularis talaris anterior*, fața articulară talară medie, *facies articularis talaris media*, și fața articulară talară posterioară, *facies articularis talaris posterior*. Aceste fețe articulare corespund fețelor articulare calcaneale ale astragalului. Între fețele medie și posterioară se observă șanțul calcaneului, *sulcus calcanei*, care împreună cu șanțul respectiv al astragalului formează sinusul tarsului, *sinus tarsi*, intrarea în care se află pe partea dorsală a labei piciorului din partea lui laterală. De la marginea anterioară a calcaneului din partea medială deviază o apofiză scurtă și masivă — suportul astragalului, *sustentaculum tali*. Pe fața laterală a calcaneului trece șanțul tendonului mușchiiului peronear lung (fibular), *sulcus tendinis m. peronei (fibularis) longi*. Pe extremitatea distală (anterioară) a calcaneului pentru articulare cu osul cuboid se află fața articulară cuboidă, *facies articularis cuboidea*.

**Osul navicular**, *os naviculare*, e situat medial între astragal și trei oase cuneiforme. Cu fața sa proximală concavă el articulează cu capul astragalului. Fața distală a osului navicular e mai mare decât cea proximală; pe ea se află trei fețe pentru articularea cu oasele cuneiforme. Pe marginea medială există tuberozitatea osului navicular, *tuberositas ossis navicularis*, (locul de inserție a mușchiiului tibial posterior). Pe partea laterală a osului navicular poate exista o față inconstantă pentru articularea cu osul cuboid.

**Oasele cuneiforme**, *ossa cuneiformia* (medial, intermediar și lateral), se află anterior de osul navicular și sînt situate în partea medială a labei piciorului. Din toate aceste trei oase osul cuneiform medial, *os cuneiforme mediale*, este cel mai mare, el articulează cu baza osului I al metatarsului, o s u l

cuneiform intermediar, *os cuneiforme intermedium*, articulează cu osul II al metatarsului; osul cuneiform lateral, *os cuneiforme laterale*, — cu osul III al metatarsului.

**Osul cuboid**, *os cuboideum*, se află pe partea laterală a piciorului între calcaneu și două ultime oase metatarsiene. În locurile de unire a acestor oase există fețe articulare. În afară de aceasta, pe partea medială a osului cuboid e situată o platformă articulară pentru osul cuneiform lateral, iar întrucîtva posterior există o platformă de dimensiuni mai mici pentru articulare cu osul navicular. Pe partea inferioară (plantară) se află tuberozitatea osului cuboid, *tuberositas ossis cuboidea*, anterior de care trece șanțul tendonului mușchiului peronear lung (fibular), *sulcus tendinis m. peronei (fibularis) longi*.

#### Oasele metatarsului

Oasele metatarsului, *ossa metatarsalia*, reprezintă cinci oase tubulare scurte (vezi fig. 68). Osul I al metatarsului este cel mai scurt și mai masiv, iar osul II al metatarsului este cel mai lung. La ele, ca și la oasele metacarpului, distingem corpul, *corpus*, epifiza, *caput*, și baza, *basis*. Corpurile oaselor metatarsului au o formă prismatică cu o cavitate orientată spre partea dorsală a piciorului. Bazele sînt înzestrate cu fețe pentru articulare cu oasele tarsiene. Epifiza osului I metatarsian în partea plantară e separată în două platforme, pe care se aplică oasele sesamoid. Baza osului I metatarsian formează o articulație cu osul cuneiform medial. Bazele oaselor II și III articulează cu oasele cuneiforme intermediar și lateral, iar bazele oaselor IV și V metatarsiene — cu osul cuboid. Pe partea laterală a osului V metatarsian se află tuberozitatea osului V metatarsian, *tuberositas ossis metatarsalis V*, pentru inserția mușchiului peronier scurt.

#### Oasele degetelor piciorului

Oasele degetelor piciorului se deosebesc de oasele degetelor mîinii prin dimensiuni

lor: ele sînt mult mai scurte. La degetele piciorului ca și la oasele degetelor mîinii distingem falanga proximală, *phalanx proximalis*, falanga medie, *phalanx media*, și falanga distală, *phalanx distalis*. Excepție face doar degetul I, halucele (*hallux*), scheletul căruia este alcătuit din două falange: proximală și distală.

Falangele sînt oase tubulare. Pe ele distingem: corpul falangei (*corpus phalangis*), capul falangei (*caput phalangis*), baza falangei (*basis phalangis*) și două extremități. Corpurile falangelor proximale și medii sînt ușor arcuite în sens dorsal. Baza fiecărei falange proximale are o fosetă plană care servește pentru articulare cu capul osului respectiv metatarsian. Pe bazele falangelor medii și distale există cîte două fosete plate separate de o creastă pentru articulare cu capetele falangelor situate proximal. Fiecare falangă distală (unghială) se termină cu o tuberozitate (*tuberositas phalangis distalis*).

Oasele tarsului și metatarsului nu se află în același plan. Astragalul e situat pe calcaneu, iar navicularul e situat mai sus de calcaneu și cuboid. Oasele marginii mediale ale tarsului sînt situate mai sus decît cele de pe marginea laterală. Datorită unei asemenea aranjări reciproce a oaselor piciorului se formează bolțile lui, care asigură un suport amortizant pentru membrul inferior. Bolta piciorului este bombată în sus; marginea laterală a piciorului se află mai jos decît cea medială care este întrucîtva ridicată de la suprafața solului și e deschisă în partea medială. De fapt, piciorul se sprijină pe sol doar cu cîteva puncte: posterior pe tuberul calcaneului, anterior pe capetele oaselor metatarsului, mai ales I și V. Falangele degetelor se ating doar de suprafața de suport.

#### Oasele scheletului membrilor în filo- și ontogeneză

Cele două perechi de membre sînt tipice aproape pentru toate vertebratele. De exemplu, la pești există înotătoare pare toracale și abdominale, care se dezvoltă din pliurile cutanate laterale. Scheletul

lor se prezintă ca niște derivate ale mezenchimului pliurilor laterale.

Datorită eșirii vertebratelor din mediul acvatic pe uscat s-au modificat condițiile de existență a lor, ceea ce a avut drept efect o restructurare radicală a organismului, inclusiv a organelor de deplasare a corpului în spațiu. Înotătoarele peștilor constituie o simplă pîrghie flexibilă adaptată la deplasare în apă. La animalele terestre s-au format membrele anterioare și posterioare, scheletul cărora e construit după tipul pîrghiilor osoase alcătuite din câteva segmente adaptate la deplasarea pe uscat.

Scheletul membrilor este alcătuit din centuri (scapulară și pelviană) și din părțile lor libere. Centurile în stare rudimentară se întîlnesc deja la pești, însă dezvoltarea cea mai avansată a lor se înregistrează la speciile terestre începînd cu amfibienii. Centurile servesc la unirea membrilor cu trunchiul. Cea mai primitivă formă de schelet al centurii scapulare poate fi observată la selachieni, la care ea este alcătuită din arcurile cartilaginoase dorsal și ventral, care concresec înspre partea ventrală a corpului. De la nivelul de concreștere a acestor arcuri deviază bilateral partea liberă a înotătoarei. Din arcul cartilagos dorsal al centurii scapulare primitive atît la peștii superiori cit și la vertebratele terestre, ulterior se formează scapula. În corpul scapulei se formează o fosă pentru articularea cu scheletul porțiunii libere a membrului.

Din arcul cartilagos ventral apare coracoidul, care la amfibieni, reptile și păsări concrește cu sternul. La mamiferele vivipare coracoidul e parțial redus și concrește la omoplat sub o formă de clauză — apofiza coracoidă. Din același primordiu se dezvoltă încă o apofiză numită „procoracoidă“, pe baza căreia se formează apoi un os tegumentar — clavicula. Cu capătul său medial clavicula articulează cu sternul, iar prin extremitatea sa laterală — cu scapula. Aceste oase sînt dezvoltate la mamifere, la care porțiunea liberă a membrului poate executa mișcări în jurul tuturor axelor (rozătoare, chiroptere, maimuțe și om). Animalele la care mișcările de alergare sau înot se efectuează doar în

jurul unei singure axe (copitate, carnivore și cetacee) au clavicule reduse.

Centura pelviană la pești se află în stare rudimentară și nu se unește cu coloana vertebrală, deoarece peștii nu au os sacru. La selachieni centura pelviană e constituită de arcurile cartilaginoase dorsal și ventral; de la nivelul concreșterii lor deviază înotătoarele posterioare. Arcul cartilagos dorsal al centurii pelviene constituie omologul părții dorsale a centurii scapulare și la animalele terestre se dezvoltă formînd ilionul. Din arcul cartilagos ventral derivă ischiionul și osul pubian, care sînt omoloage ale coracoidului și procoracoidului din centura scapulară. Aceste trei primordii ale osului pelvian se unesc la nivelul de formare a fosei de articulare cu porțiunea liberă a membrului posterior. La mamifere odată cu vîrsta aceste trei oase concresec pentru a forma un singur os pelvian, iar cartilajul dintre ele dispare definitiv. Ambele oase pelviene la vertebratele superioare, mai ales la maimuțe și om, se unesc prin extremitățile lor ventrale, iar în partea dorsală între ele se intercalează sacrul. În acest mod se obține un inel osos numit bazinul. Bazinul la animale servește drept suport pentru membrele posterioare, iar la om — pentru membrele inferioare, dată fiind poziția lui verticală. La om oasele ilionului se dilată mult în direcție laterală, preluînd și funcția de susținere a organelor interne ale cavității abdominale.

Scheletul porțiunii libere a membrilor la pești este alcătuit dintr-o serie de segmente cartilaginoase sau osoase dispuse în evantai și crează baza pentru înotătoare. În scheletul membrilor animalelor vertebrate terestre s-a produs o restructurare importantă și numărul de raze în evantai s-a redus pînă la cinci. Scheletul membrilor anterioare și posterioare la animale, a membrilor superioare și inferioare la om au un plan comun de structură și e prezentat de trei segmente consecutive: segmentul proximal (*humerus* și *femur*), segmentul mediu (*radius*, *ulna*, *tibia*, *fibula*) și segmentul distal (*mîna*, *piciorul*). Mîna și piciorul în partea proximală sînt alcătuite din oase mici, iar în partea dista-

lă prezintă cinci raze libere numite degete. Toate fragmentele osoase enumerate mai sus sînt omoloage pe ambele membre.

Istoria evoluției segmentului distal al membrilor e foarte complicată. În legătură cu condițiile de existență a animalelor terestre în acest segment s-au produs modificări importante: unele segmente osoase au concrescut într-un singur os sau au fost supuse reducerii. Mai rar se observă apariția unor oscioare suplimentare, sesamoide în majoritatea lor (rotula, osul piziform ș. a.). La animalele terestre a suferit schimbări nu numai anatomia membrilor, ci s-a modificat și aranjamentul lor spațial. De exemplu, la amfibieni și reptile segmentul proximal al porțiunilor libere la ambele perechi de membre formează un unghi drept cu trunchiul, iar flexiunea dintre segmentul proximal și mediu de asemenea formează un unghi deschis în direcție medială. La formele superioare de vertebrate porțiunea liberă e situată în plan sagital față de trunchi, segmentul proximal al membrului anterior se întoarce în direcție posterioară, iar segmentul proximal al membrului posterior — în direcție anterioară. În consecință articulația cubitală e orientată posterior, iar articulația genunchiului membrului inferior este orientată anterior.

În procesul evoluției vertebratelor membrele anterioare au început să se adapteze la funcții mai complicate decît cele posterioare. Datorită acestui fapt s-a modificat și structura lor. Drept exemplu poate servi aripa de pasăre ca organ de zbor. La mamiferele scandente s-a dezvoltat un membru prehensiv cu policele contrapus celorlalte degete. La maimuțe această funcție este proprie pentru toate cele patru membre.

Omul, unicul din vertebrate, a obținut o poziție verticală a corpului și a început să se sprijine doar pe membrele posterioare (inferioare). Membrele anterioare ale omului, care datorită poziției verticale au devenit superioare, s-au debarasat definitiv de funcțiile de deplasare a corpului în spațiu, ceea ce le-a făcut susceptibile de mișcări uneori finisime. Datorită acestui fapt oasele mîinii diferă de oasele piciorului prin suplețea

și finețea lor structurală. Ele articulează între dîsele prin uniri foarte mobile. Marea libertate a mișcărilor membrului superior la om e favorizată de asemenea de prezența claviculei, care menține membrul superior liber în poziție laterală. Mîna omului este deosebit de adaptată la activitatea de muncă, notamente: oasele carului sînt mărunte, unite mobil între ele; degetele au devenit mai lungi și mai mobile; policele e situat sub un unghi de aproape 90° față de oasele palmei, e foarte mobil și e contrapus tuturor celorlalte degete, asigurîndu-se astfel funcția prehensivă a mîinii, ceea ce permite executarea celor mai complicate manopere în procesul activității de muncă. F. Enghels scria: „Deci, mîna constituie nu numai un organ al muncii; ci de asemenea și un produs al ei”<sup>1</sup>.

Membrul inferior al omului execută o funcție de suport, el menținînd corpul în poziție verticală și realizînd deplasarea lui în spațiu. Datorită acestui fapt, oasele membrului inferior sînt masive, articulațiile dintre diferite segmente ale lui sînt mai puțin mobile decît la membrul superior. Diferența de funcție a membrilor superioare și inferioare la om e deosebit de manifestă în segmentul distal — la mîna și la picior.

Mîna se dezvoltă și se perfecționează ca organ de muncă; piciorul servește drept suport pentru corp, lui îi revine toată masa corpului. Degetele piciorului nu participă esențial la executarea funcției de suport, din care cauză au fost supuse unei involuții de lungime. Halucele e situat în același plan și în aceeași serie cu celelalte degete și nu e prea mobil.

Piciorul constituie o construcție boltită și complicată în sens mecanic, ceea ce îi conferă proprietăți de suport amortizant, de care depinde atenuarea izbiturilor și contuziunilor ce apar în timpul mersului, alergărilor și salturilor. În ontogeneza umană primordiile membrilor apar în săptămîna a 3-a de viață embrionară sub formă de aglomerări de celule mezenchimatoase în pliurile embrionale laterale, simulînd înotătoarele peștilor. Pliurile se extind și formează niște lame-

<sup>1</sup> Маркс К., Энгелс Ф. Соч., 2-е изд., т. 20, pag. 288 (trad.— D. S.).







Tabelul 3. Timpul de apariție a nucleelor de osificare

Denumirile oaselor și părților lor	Perioada, luni										Vârștii de						
	embri- onala		fetală														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7
<b>Coxalul</b>																	
Corpul ischionului				●													
Corpul pubisului					●												
Corpul ileonului						●											
Acetabulul																	
Creasta ileonului																	
Spina ileonului																	
Suprafața auriculată																	
Tuberozitate ischialică																	
Tuberozitate pubiană																	
<b>Femurul</b>																	
Diafiza femurului		●															
Epifiza distală a femurului										●							
Capul femurului																	
Trohanterul mare																	
Trohanterul mic																	
Rotula																	
<b>Tibia</b>																	
Diafiza tibiei		●															
Epifiza proximală																	
Condilul medial											●						
Condilul lateral												●					
Epifiza distală													●				
Maleola medială																	
<b>Fibula</b>																	
Diafiza fibulei		●															
Epifiza distală																	
Maleola laterală																	
Epifiza proximală																	
Capul fibulei																	
<b>Calcaneul</b>																	
Tuberozitatea calcaneului								●									
<b>Astragalul</b>																	
Osul cuboid																	
Osul cuneiform lateral																	
Osul cuneiform medial																	
Osul intermediar																	
Osul scaford (navicular)																	
<b>Oasele metatarsiene</b>																	
Diafizile oaselor II-V metatarsiene																	
Diafiza osului I metatarsian																	
Capetele oaselor II-V metatarsiene																	
Baza osului I metatarsian																	
<b>Falangele degetelor</b>																	
Diafizile falangelor distale		●															
Diafizile falangelor proximale																	
Diafizile falangelor medii																	
Bazele falangelor																	

Legendă: ● - timpul de apariție a nucleului de osificare; X - timpul de sinostoza.



le care pun începutul mâinilor și ceva mai târziu, picioarelor. Pe aceste primordii încă nu putem distinge degetele; acestea încep să se dezvolte mai târziu sub formă de 5 raze. Consecutivitatea ulterioară de evoluție a elementelor viitoarelor membre se desfășoară în direcție de la segmentul distal al membrului spre cel proximal, atât la membrul superior, cât și la cel inferior.

Toate oasele membrilor, exceptând claviculele, acestea dezvoltându-se nemijlocit pe bază de țesut conjunctiv cu omiterea stadiului de cartilaj, trec prin trei stadii de dezvoltare. Dializele acestor oase se osifică în perioada intrauterină, iar epifizele și apofizele — după naștere (tab. 2 și 3). Doar unele epifize încep să se osifice ceva înainte de naștere. În fiecare os apare un anumit număr de nuclee de osificare, respectând o anumită ordine. În dializele oaselor tubulare nucleul primar de osificare apare spre finele lunii a 2—3-a de viață intrauterină și se extind în direcția epifizelor proximală și distală. La nou-născuți epifizele acestor oase sînt încă cartilagineoase, și nucleele secundare de osificare în ele apar după naștere pe parcursul primilor 5—10 ani. Epifizele osoase concresec cu diafiza după vîrsta de 15—17 și chiar după 20 de ani. Termenele de apariție a nucleelelor principale de osificare sînt deosebit de importante pentru formarea oaselor date.

#### **Dezvoltarea unor oase ale membrilor superioare și inferioare**

**Scapula.** În regiunea colului scapulei spre finele lunii a 2-a de viață intrauterină apare primordiul nucleului primar de osificare. Pornind de la acest nucleu se osifică corpul și spinul omoplatului. Spre finele primului an de viață al copilului nucleul de osificare apare și în apofiza coracoidă, iar la vîrsta de 15—18 ani — și în acromion. Concreșterea apofizei coracoide și acromionului cu scapula are loc pe la vîrsta de 18—21 de ani. Nucleele suplimentare de osificare care apar aproape de marginea medială a omoplatului la vîrsta de 15—19 ani confluează cu nucleele principale pe la 20—21 de ani.

**Clavicula** se osifică devreme. Nucleul

ei de osificare apare în a 6—7-a săptămîna de dezvoltare intrauterină, în centrul primordiului de țesut conjunctiv (precartilagos) (osificare endesmală). Din acest nucleu se formează corpul și extremitatea acromială a claviculei, care la nou-născut e constituită aproape în întregime din țesut osos. La extremitatea sternală a claviculei se formează un cartilaj în care nucleul de osificare apare doar la vîrsta de 16—18 ani și concrește cu corpul osului pe la 20—25 de ani.

**Humerusul.** În epifiza proximală se formează trei nuclee secundare de osificare: în capul humerusului — în cursul 1-lui an de viață al copilului, în tuberculul mare — în al 2—3-lea an și în tuberculul mic — în al 3—5-lea an de viață. Aceste nuclee concresec către vîrsta de 6 ani, însă cu diafiza jonctionează pe la vîrsta de 20—24 de ani. În capul condilului humerusului (epifiza distală) nucleul de osificare apare în al 2—3-lea an, în epicondilul lateral — pe la 4—6 ani, în cel medial — la 11—13 ani; aceste părți concresec cu diafiza osului la 15—18 ani (E. A. Clebanova).

**Ulna.** Nucleul de osificare în epifiza proximală apare pe la 8—10 ani. Din el apare olecranul cu incizura trohleară. În epifiza distală nucleele de osificare apar în al 4—8-lea an, țesutul osos concrește formînd capul și apofiza stiloidă. Epifiza proximală concrește cu diafiza la 16—17 ani, iar cea distală — la 20—24 de ani.

**Radiusul.** În epifiza proximală nucleul de osificare apare pe la 5—6 ani, însă concrește la diafiză la 17—18 ani. Nucleul de osificare format în epifiza distală la vîrsta de 1—2 ani concrește cu diafiza osului pe la vîrsta de 20—25 de ani.

**Carpul.** Osificarea cartilajelor din care se dezvoltă oasele carpului începe după naștere. În 1—2-lea an de viață al copilului nucleul de osificare apare în oasele capitat și hamat, în al 3-lea — în osul tricvetru, în al 4-lea — în osul semiunar, în al 5-lea — în cel scafoid, în al 6—7-lea — în oasele trapez și trapezoid și pe la vîrsta de 8—15 ani — în osul piziform.

**Mîna.** Primordiile oaselor metacarpiene apar cu mult înainte de cele carpi-

ene. În diafizele oaselor metacarpiene nucleele de osificare apar în a 9—10-a săptămână de viață intrauterină cu excepția osului metacarpian I, în care nucleul de osificare apare în săptămâna a 10—11-a. Nucleele epifizare de osificare apar în oasele metacarpiene II—V (în capurile lor) în al 3-lea an de viață și în baza primului os metacarpian de asemenea în al 3-lea an. Epifiza concrește cu diafiza osului metacarpian la vârsta de 15—20 de ani.

**Falangele degetelor.** Nucleul de osificare în diafizele falangelor distale apare pe la mijlocul lunii a 2-a de viață intrauterină, apoi în falangele proximale pe la începutul lunii a 3-a și medii — la sfârșitul lunii a 3-a. În al 2—3-lea an de viață nucleele de osificare se formează în bazele falangelor, iar cu corpul cresc pe la vârsta de 18—20 de ani. În oasele sesamoide ale policelui nucleele de osificare se determină pe la vârsta de 12—15 ani.

**Coxalul.** Primordiile cartilaginoase ale coxalului încep osificarea din trei nuclee primare și câteva suplimentare. Primul apare nucleul de osificare în corpul ischionului la a 4-a lună de viață intrauterină, apoi în corpul pubisului — în a 5-a lună și în corpul ilionului în a 6-a lună. Straturile cartilaginoase intercalate între oase în regiunea acetabulului persistă pînă la 14—16 ani. La vârsta de 12—19 ani apar nucleele secundare de osificare în creastă, spini, în cartilajul de lingă față auriculară, în tuberculul ischionului și în tuberculul pubisului. Ele congresc cu coxalul pe la 22—25 de ani.

**Femurul.** În epifiza distală nucleul de osificare apare puțin înainte de naștere. În epifiza proximală în anul 1 de viață apare nucleul de osificare în capul femurului, în al 3—4-lea an de viață — în trohanterul mare, în al 9—12-lea an de viață — în trohanterul mic. Sinostoza diafizei cu epifizele și apofizele femurului are loc între 18 și 24 de ani.

**Rotula.** Se osifică din câteva nuclee, care apar la vârsta de 3—5 ani și congresc într-un singur os pe la vârsta de 7 ani de viață a copilului.

**Tibia.** În epifiza proximală nucleul de osificare apare puțin înainte de

naștere, iar în apofiza distală — în al 2-lea an de viață. El concrește cu diafiza pe la 16—19 ani, iar epifiza proximală — pe la vârsta de 19—24 de ani.

**Fibula.** Nucleul de osificare în epifiza distală apare în al 2-lea an de viață a copilului, iar în cea proximală — în al 3—5-lea an de viață. Epifiza distală concrește cu diafiza la 20—22 de ani, cea proximală — la 24 de ani.

**Tarsul.** În tarsul nou-născutului există deja trei nuclee de osificare în oasele calcaneu, astragal și cuboid. Nucleele de osificare apar în următoarea ordine: în calcaneu în a 6-a lună de viață intrauterină, în astragal — în a 7—8-a, în cuboid — în a 9-a lună. Celelalte primordii cartilaginoase ale oaselor se osifică după naștere. În osul cuneiform lateral nucleul de osificare se formează în primul an, în cuneiformul medial — pe la 2—4 ani, în cuneiformul intermediar — la vârsta de 3—4 ani; osul navicular se osifică pe la 4—5 ani. Nucleul suplimentar de osificare în tuberculul calcaneului apare în al 7-lea an și concrește cu calcaneul pe la 12—16 ani.

**Oasele metatarsiene.** Punctele de osificare în epifize apar pe la 3—6 ani și concreșterea epifizelor cu diafizele se produce pe la 12—16 ani.

**Falangele degetelor.** Diafizele încep să se osifice în a 3-a lună de viață intrauterină, nuclee de osificare apar în bazele falangelor la vârsta de 3—4 ani și epifizele congresc cu diafizele pe la 18—20 de ani.

#### **Variante și anomalii de dezvoltare ale scheletului membrelor**

Variante și anomalii de dezvoltare a scheletului membrelor sînt foarte variate.

**Scapula.** Profunzimea incisurii scapulare variază, uneori marginile ei congresc și în loc de incisură se formează un orificiu. În cazuri rare nucleele de osificare ale acromionului nu congresc cu spinul scapulei. În consecință între acromion și spin persistă pentru toată viața un strat intercalar cartilaginos.

**Clavicula.** Pot varia curburile ei. Tuberculul conic și linia trapezoidă de pe claviculă lipsesc uneori.

**Humerusul.** Superior de epicondilul medial poate să apară o apofiză supracondilară, *processus supracondylaris*. Uneori ea e foarte lungă și, incurbându-se, formează un orificiu.

**Ulna și radiusul.** Olecranul nu crește cu corpul ulnei. Radiusul poate lipsi (anomalie rară).

**Oasele mîinii.** În cazuri rare se dezvoltă oase supranumerare în carp, mai ales, osul central (*os centrale*). Se înregistrează cazuri de degete supranumerare (polidactilie). Degetul supranumerar e dispus de obicei lîngă degetul mic, mai rar lîngă police.

**Coxalul.** În centrul fosetei ilionului se poate forma un orificiu. În unele ca-

zuri spinii ilionului sînt excesiv de lungi.

**Femurul.** Tuberozitatea glutee poate fi masivă, la nivelul ei se formează un tuber care constituie al treilea trohanter, *trohanter tertius*.

**Oasele gambei.** Forma corpului tibiei poate fi nu triedrică ci plată.

**Oasele piciorului.** Se înregistrează uneori oase supranumerare în tars. De exemplu, apofiza posterioară a astragalului poate să se transforme într-un os triunghiular independent (*os trigonum*); osul cuneiform medial poate să se separe în două oase independente etc.

La picior ca și la mînă pot să apară degete supranumerare.