

ARTROLOGIA (ARTHROLOGIA), ȘTIINȚA DESPRE UNIREA OASELOR

GENERALITĂȚI

Compartimentul anatomiei consacrat studiului unirii dintre oase se numește artrologie (arthrologie) sau sindesmologie (syndesmologia).

Articulațiile întrunesc oasele într-un schelet integral, menținându-le reciproc și asigurându-le o anumită mobilitate. Articulațiile oaselor au structură diferită și posedă anumite caracteristici fizice, notamente: tenacitate, elasticitate, mobilitate în dependență de funcțiile executate de ele.

CLASIFICAREA ARTICULAȚILOR

Distingem trei tipuri de articulații între oase (fig. 69):

1. Articulații neîntrerupte (sinartroze), când între oase persistă doar un strat intermediar de țesut conjunctiv sau cartilaj. Între oasele jonctionate nu există fisuri sau cavități.

2. Legături întrerupte (diartroze) sau articulații mobile (joncțiuni sinoviale) caracterizate prin prezența între oase a unei cavități și a unei membrane sinoviale care tapetează din interior capsula articulară.

3. Simfize sau semiarticulații având o fisură mică în stratul intercalar cartilaginos sau conjunctiv dintre oasele jonctionate (forma de tranziție de la sinartroze la diartroze).

Sinartrozele

Sinartrozele posedă elasticitate și durabilitate sporită și o mobilitate mai redusă. În funcție de tipul de țesut care unește oasele distingem trei varietăți de sinartroze: 1) sinfibroze, 2) sincondroze (legături cartilaginoase) și 3) sinosloze.

Sinfibrozele, *articulationes fibrosae*, constituie niște uniri trainice ale oaselor cu ajutorul unui țesut conjunctiv fibros dens. Distingem trei subvarietăți de uniri fibroase: sindesmoze, suturi și gomfoze.

Sindesmoza, *syndesmōsis*, este formată din țesut conjunctiv ale cărui fibre colagene concresec cu periostul oaselor articulate și trec în el fără limită precisă. Din sindesmoze fac parte ligamentele și membranele interosoase. **Ligamentele**, *ligamenta*, constituie niște fascicule sau lamele groase formate din țesut conjunctiv fibros și compact. În majoritatea lor ligamentele au capetele inserate pe oase învecinate, consolidând articulațiile sau constituind o frână care limitează amplitudinea mișcărilor lor. În coloana vertebrală întâlnim ligamente formate din țesut conjunctiv elastic de culoare galbenă. Din această cauză ele au fost numite ligamente galbene (*ligamenta flava*). Ligamentele galbene sînt racordate între arcurile vertebrelor. Ele se distind cu ocazia flectării coloanei vertebrale înainte și datorită proprietăților lor elastice se contractă din nou, contribuind la îndreptarea coloanei vertebrale.

Membranele interosoase, *membranae interosae*, constituie niște lamele de țesut conjunctiv întinse între diafizele oaselor tubulare lungi. Deseori membranele interosoase și ligamentele servesc drept loc de inserție a mușchilor.

Sutura, *sutura*, este o varietate de joncțiune fibroasă în care între marginile oaselor articulate se formează un strat intermediar îngust de țesut conjunctiv. Sutura oaselor se întîlnesc doar la craniu. În dependență de configurația marginilor oaselor articulate distingem **sutura dințată** (*sutura serrata*, *s. dentata*), **sutura scvamoaasă** (*sutura squamosa*) și **sutura dreaptă** sau **armonică** (*sutura plana*). În sutura dințată marginile dințate ale unui os intră în intervalele dintre zimții marginali ai altui os, iar între margini persistă un strat intermediar de țesut conjunctiv. Dacă marginile articulate ale oaselor plate au suprafețe tăiate oblic și se suprapun în formă de solz, atunci se formează sutura

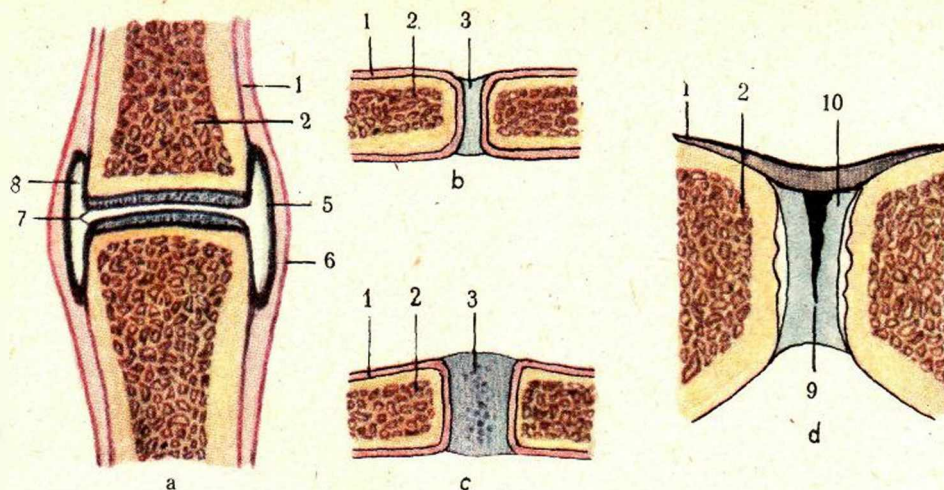


Fig. 69. Tipuri de uniri ale oaselor (schemă) :

a — articulație; b — sindesmoză; c — sincondroză; d — simfiză (hemiartroză); 1 — periost; 2 — os; 3 — țesut conjunctiv fibros; 4 — cartilaj; 5 — membrană sinovială; 6 — membrană fibroasă; 7 — cartilaj articular; 8 — cavitate articulară; 9 — fisură în discul interpubian; 10 — disc interpubian.

scvamoasă. În suturile drepte prin intermediul unui strat intermediar fin de țesut conjunctiv se unesc marginile drepte și netede a două oase.

O varietate deosebită de unire fibroasă o constituie *gomfoza*, *gomphosis* (articulația dentoalveolară, *articulatio dentoalveolaris*). Prin acest termen se desemnează unirea dintelui cu țesutul osos al alveolei dentale. Între dinte și os există un strat intermediar fin de țesut conjunctiv numit *periodont*, *periodontium*.

Sincondrozele, *synchondroses*, constituie niște uniri ale oaselor prin intermediul țesutului cartilajinos. Astfel de uniri sînt solide, puțin mobile, amortisante datorită caracterelor elastice ale cartilajului. Gradul de mobilitate a oaselor și amplitudinea mișcărilor de amortisare în asemenea articulație depind de grosimea și structura stratului cartilajinos dintre oase. Dacă acest cartilaj dintre oasele articulante persistă pentru toată viața, atunci aceste sincondroze sînt constante. În cazurile în care stratul intermediar cartilajinos dintre oase se păstrează doar pînă la o anumită vîrstă (de exemplu, sincondroza sfenooccipitală) vorbim despre articulație cartilajinoasă temporară, al cărei cartilaj urmează să

fie substituit de țesut osos. O asemenea unire se numește *sinostoză*, *synostosis* — BNA.

Diartroze — uniri sinoviale ale oaselor (articulații)

Articulațiile sinoviale, *articulationes synoviales*, se prezintă ca cele mai perfecționate varietăți de uniri ale oaselor. Ele asigură cea mai mare amplitudine și variabilitate a mișcărilor. Fiecare articulație are fețe articulare ale oaselor, tapetate cu cartilaj, o capsulă articulară, cavitate articulară cu o cantitate mică de lichid sinovial. În unele articulații mai există și niște formațiuni auxiliare, notate: discuri, meniscuri articulare și bureletele articulare.

Fețele articulare, *facies articulares*, în majoritatea cazurilor de articulare a oaselor corespund reciproc ca formă sau sînt congruente (din lat. *congruens* — corespunzător, coincident). Dacă una din fețele articulare e convexă (cap articular), cealaltă față, cea congruentă, e concavă în măsura respectivă (depresiune articulară). În unele articulații aceste fețe nu corespund fie ca formă, fie ca dimensiune (sînt incongruente).

Cartilajul articular, *cartilago articularis*, de obicei este hialinic, în unele articulații (de exemplu, în cea temporomandibulară) este fibros, formează un strat de 0,2—6,0 mm grosime. El este alcătuit din trei zone: superficială (*zona superficialis*), intermediară (*zona*

intermedia) și profundă (*zona profunda*). Cartilajul atenuază neregularitățile fețelor articulare ale oaselor, amortizează șocurile ce intervin în timpul mișcării. Cu cât soliciția ce revine articulației este mai mare cu atât grosimea cartilajelor articulare de pe oasele articulate este mai mare. Cartilajul articular de obicei este nivelat și neted, e mereu umectat de lichid sinovial, care înlesnește mișcările în articulație. Cartilajul articular nu conține vase sanguine și limfatice, nutriția lui se realizează prin intermediul lichidului sinovial.

Capsula articulară, capsula articularis, e fixată pe oasele articulate în apropierea marginilor suprafețelor articulare sau la o anumită distanță de ele; ea concrește elanș cu periostul, formând o cavitate articulară închisă. Capsula are două straturi: unul exterior numit membrană fibroasă (*stratum fibrosum*), și unul intern — membrană sinovială, *membrana synovialis* (*stratum synoviale*). Membrana fibroasă e mai groasă și mai rezistentă decât cea sinovială și este alcătuită din țesut conjunctiv fibros compact cu orientare preponderentă longitudinală a fibrelor. Pe alocuri membrana fibroasă formează niște îngroșări — ligamente (*ligamenta*), care consolidează capsula articulară. E vorba de ligamentele capsulare, *ligg. capsularia*, dacă ele sînt situate în profunzimea capsulei. Ligamentele pot fi situate și în afara capsulei (fără a concrește cu ea) și atunci vorbim de ligamentele extracapsulare, *ligg. extracapsularia*. Există de asemenea ligamente situate în interiorul capsulei articulare — ligamentele intracapsulare (*ligg. intracapsularia*). Ligamentele intracapsulare pe părțile orientate spre cavitatea articulară sînt acoperite de membrana sinovială. Grosimea și forma ligamentelor depinde de particularitățile de structură ale articulației și de forța de gravitație pe care o suportă ea.

Ligamentele îndeplinesc de asemenea funcția de frînare pasivă, limitînd mișcările în articulație. Membrana sinovială este fină, tapetată cu celule plate: din interior ea tapetează membrana fibroasă și se prelungeste pe suprafața osului li-

ber de cartilaj articular. Membrana sinovială are niște excrescențe mici numite vilozități sinoviale, *villi synoviales*, care sînt foarte bogate în vase sanguine. Aceste vilozități sporesc cu mult suprafața membranei. În locurile unde fețele articulare nu sînt congruente membrana sinovială de obicei formează plice sinoviale (*plicae synoviales*) de diferite dimensiuni. Plice sinoviale deosebit de mari (de exemplu, în articulația genunchiului) au incluziuni masive de țesut adipos. Fața internă a capsulei articulare (membrana sinovială) este umectată de lichid sinovial (*synovia*), care este secretat de membrana sinovială și împreună cu celulele cartilaginoase și conjunctive plate detașate prin descumare formează o materie mucilaginoasă pentru lubrifierea fețelor articulare tapetate cu cartilaj și combaterea frecării dintre ele.

Cavitatea articulară, cavum articulare, constituie un spațiu în formă de fisură dintre fețele articulare tapetate cu cartilaj, care este delimitat de asemenea de membrana sinovială a capsulei articulare; ea conține o cantitate mică de lichid sinovial. Forma cavității articulare depinde de configurațiile fețelor articulate, de prezența sau absența în interiorul articulației a formațiilor auxiliare (menisc sau disc articular) sau a ligamentelor intracapsulare.

Discurile și meniscurile articulare, *disci et menisci articulares*, sînt niște lamele cartilaginoase diferite ca formă, situate între fețele articulare ce nu manifestă corespundere dep-lina (sînt incongruente). De obicei discul se prezintă ca o lamelă compactă concrescută pe marginea externă cu capsula articulară (vezi: „Articulația temporomandibulară”) și ca regulă separă cavitatea articulară în două camere (două etaje). Meniscurile sînt niște lamele cartilaginoase sau conjunctive necompacte de formă semilunară, care se intercalează între fețele articulare (vezi: „Articulația genunchiului”).

Discurile și meniscurile în timpul mișcărilor pot să se deplaseze, atenuînd astfel neregularitățile fețelor articulare, conferindu-le congruență și asigurînd amortizarea șocurilor și izbiturilor ce

apar în timpul locomoției.

Bureletul articular, *lăbrum articulăre*, este situat pe marginea feței articulare convexe, pentru a o completa și aprofunda (de exemplu, articulația umărului). Baza plicei e fixată pe marginea feței articulare, iar fața internă concavă e orientată în cavitatea articulației.

Bursele sinoviale, *bursae synoviales*, constituie niște prolăbări ale membranei sinoviale la nivelul subțierii membranei fibroase a articulației (vezi: „Articulația genunchiului”). Membranele sinoviale diferă ca dimensiuni și formă. De regulă, ele sînt situate între suprafața osului și tendoanele musculare care se mișcă în apropierea lui. Bursele au funcția de a atenua frecarea suprafețelor tendoanelor și oaselor care vin în contact reciproc.

Biomecanica articulațiilor

În funcție de structură (forma, curbura, dimensiunea) fețelor din articulații mișcările care sînt posibile în ele au axe diferite. În biomecanica articulațiilor distingem următoarele axe de rotație: axul frontal, sagital și longitudinal. În jurul axelor enumerate pot fi realizate cele mai variate tipuri de mișcări.

În jurul axului frontal se execută **flexia** (*flexio*) și **extensia** (*extensio*). În cazul flexiei unul din oasele pîrghiilor se mișcă față de celălalt în jurul unui ax în așa mod ca unghiul dintre oasele articulate să se micșoreze (de exemplu, flexia în articulația cotului: se reduce unghiul dintre braț și antebraț). În timpul extensiei mișcarea se face în sens opus. Unghiul dintre oasele articulate se mărește (pînă la 180°), are loc îndreptarea (membrului sau trunchiului) ca o revenire de la poziția din flexie. În jurul axului sagital se realizează **adducerea** (*adductio*) și **abducerea** (*abductio*). În cazul adducției unul din oasele articulate se apropie de planul medial, în caz de abducție — se îndepărtează de el. În timpul **rotației** (*rotatio*) osul se învîrte într-un sens sau altul în jurul axului său longitudinal. **Mișcarea circulară** (*circumductio*) constituie o evoluție consecutivă în jurul tuturor axelor în cadrul căreia ex-

tremitatea liberă a osului sau membrului aflat în mișcare, de exemplu, mina, descrie o circumferință.

Amplitudinea mișcărilor în articulații depinde în primul rînd de diferența valorilor unghiulare (exprimată în grade unghiulare) a fețelor articulare. Cu cît această diferență este mai mare, cu atît e mai mare și amplitudinea mișcărilor. Cînd întinderea fețelor articulare ale oaselor articulate e cvaziechivalentă, amplitudinea mișcărilor posibile în aceste articulații e minimală. Valoarea amplitudinii mișcărilor în articulații depinde de asemenea și de numărul și amplasarea ligamentelor, care consolidează articulația, de poziția și gradul de extensibilitate a mușchilor circumiacenți la articulație.

Clasificarea articulațiilor

Articulațiile diferă prin numărul de oase articulate, adică prin numărul de fețe articulare și forma acestor fețe. În funcție de numărul fețelor articulare distingem **articulație simplă** (*articulatio simplex*), formată doar de două fețe articulare, și **articulație compusă** (*articulatio composita*), formată din trei și mai multe fețe articulare.

În afară de aceasta distingem **articulații complexe și combinate**. Articulația complexă se caracterizează prin prezența între fețele articulate a unui disc articular, care divizează cavitatea articulară în două etaje. Articulația **combinată** constă din două articulații izolate în sens anatomic, însă care corelează funcțional (de exemplu, articulațiile temporomandibulare dreaptă și stîngă).

Formele fețelor articulare amintesc niște fragmente ale suprafețelor diferitelor corpuri geometrice: cilindru, elipsă, sferă (fig. 70). Conform acestui indice se face clasificarea articulațiilor după forma fețelor articulare: cilindrică, elipsoidă și sferică. Se cunosc și variante ale acestor forme de articulații. De exemplu, o varietate a articulației cilindrice este articulația trohleară, a articulației sferice — articulațiile cotilică și plană.

Forma fețelor articulare e determinată de numărul de axe în jurul cărora se realizează mișcări în articulația dată. Forma

cilindrică a fețelor articulare permite realizarea mișcărilor doar în jurul unui singur ax, iar cea elipsoidă — în jurul a două axe. În articulațiile cu formă sferoidă a suprafețelor pot fi efectuate mișcări în jurul a trei și mai multe axe reciproc perpendiculare.

Deci, între forma fețelor articulante și numărul axelor de mișcare există o anumită corelație. Din această cauză există și articulația anatomo-fiziologică (biomecanică) a articulațiilor :

- 1) articulații cu un singur ax de mișcare (uniaxială) ;
- 2) articulații cu două axe de mișcare (biaxiale) ;
- 3) articulații cu axe de mișcare multiple dintre care trei sînt principale (plurixiale sau triaxiale).

Articulațiile uniaxiale

Articulația cilindrică sau trocoidă, *articulatio trochoidea*. Fața articulară convexă se prezintă ca un sector de suprafață a unui cilindru. Fața articulară a celui-lalt os articulant poartă o depresiune articulară respectivă. Axul articulației cilindrice coincide cu axul lung al fețelor articulante (articularea atlasului cu apofiza odontoidă a epistrofeului, articulațiile radioulnare (proximală și distală). Deoarece mișcarea în articulațiile enumerate au loc în jurul axului longitudinal, ea se numește rotație.

Articulația trohleară, *ginglymus*. Pe fața articulară de formă cilindrică există o creastă osoasă, iar pe fața articulară respectivă există o depresiune ce servește drept șanț de ghidare. Fața articulară trohleară e situată transversal de axul longitudinal al oaselor articulante. De exemplu, articulațiile interfalangiene la mîna și picior. Mișcarea în articulația trohleară se realizează în jurul axului transvers situat în plan frontal. În jurul lui se face flexia și extensia.

O varietate a articulației trohleare o constituie articulația elicoidală. În această articulație creasta și șanțul fețelor articulante sînt situate sub un unghi față de axul de rotație a articulației. În articulația elicoidală mișcările se fac în jurul axului transversal (ca și în

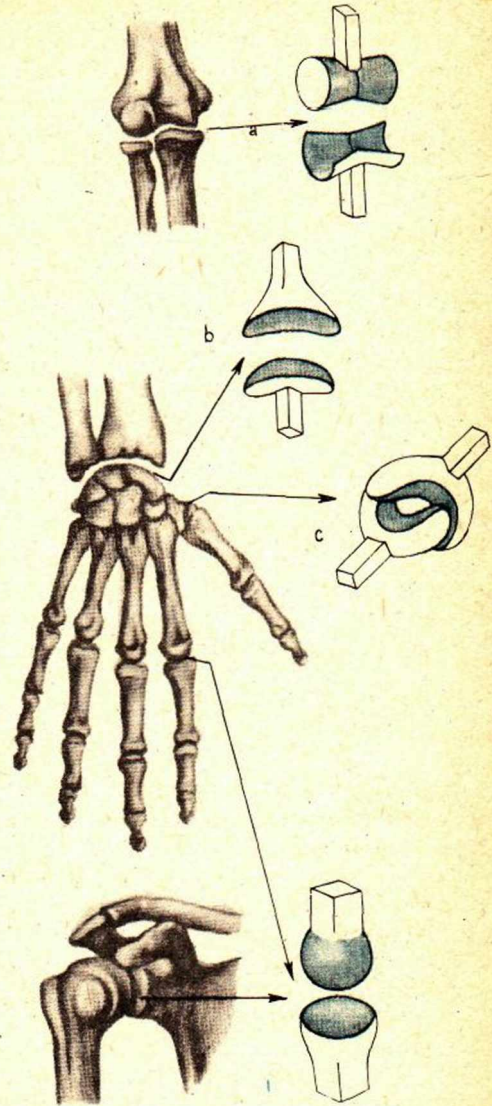


Fig. 70. Forme de fețe articulare (scheme).
a — ginglymus ; b — elipsoidă ; c — selară ; d — sferoidă.

articulația trohleară), însă cu o anumită strămutare elicoidală a fețelor articulare (de exemplu, articulația cotului).

Articulații cu două axe de mișcare (diaxiale)

Articulația elipsoidă, *articulatio ellipsoidea*. Fețele articulare se prezintă ca niște porțiuni de elipsă a capului articular și fosei articulare respective. Mișcări-

le în articulație sînt posibile în jurul a două axe reciproc perpendiculare. Drept exemplu poate servi articulația radiocarpiană, care are două axe : frontal și sagital. În jurul axului frontal se realizează flexia și extensia, iar în jurul celui sagital — adducția și abducția.

Articulația seliformă, articulatio sellaris. Este formată de fețe articulare în formă de șa, care se încheie reciproc. Eminența unei suprafețe corespunde unei depresiuni în cealaltă față articulară. Mișcările sînt aceleași ca și în articulația elipsoidă și se realizează în jurul a două axe reciproc perpendiculare. De exemplu, articulația carpometacarpiană a pollicelui (*art. carpometacarpa pollicis*).

Articulația condilară, articulatio bicondylaris. Fața articulară convexă e totdeauna situată pe o apofiză proeminentă de formă sferoidă numită *c o n d i l (condylus)*. Această articulație constituie o formă de trecere de la articulația trohleară la cea elipsoidă, însă în articulația trohleară diferența între dimensiunile și formele fețelor articulante este mai mică decît în cea condilară. Ultima diferă de cea elipsoidă prin numărul de capuri articulare : în elipsoidă — este un singur cap, în condilară — două.

În articulația condilară se pot realiza mișcări în jurul a două axe ; de exemplu, articulația genunchiului : în jurul axului frontal are loc flexia și extensia, în jurul axului longitudinal — rotația.

Articulațiile triaxiale (pluriauxiale)

Articulația sferoidă, articulatio spheroida. Fața articulară convexă (capul articular) are o formă sferoidă, iar cea concavă are o depresiune de formă respectivă. Fosa articulară are dimensiuni mai mici decît capul articular, din această cauză mișcările într-o atare articulație pot fi efectuate cu ușurință în jurul a numeroase axe. În articulațiile de formă sferoidă pot fi efectuate diferite mișcări : flexie și extensie adducția și abducția și rotație (în jurul axului longitudinal). Datorită marii diferențe între dimensiunile fețelor articulare ale articulației sferoide aceasta este cea mai mobilă dintre toate articulațiile. De exemplu, articulația umărului.

Articulația cotilică, articulatio cotylica. E o varietate a articulației sferoide. Diferența constă doar în adîncimea fosei articulare. Aceasta cuprinde capul pe mai mult de jumătate. Prin urmare, diferența dimensiunilor unghiulare ale fețelor articulare ale capului și fosei nu este prea mare, ceea ce limitează în mare măsură anvergura mișcărilor în această articulație. De exemplu : articulația coxofemurală.

Articulația plană, articulatio plana. Fețele articulare sînt puțin incurbate și amintesc porțiuni de suprafață a unei sfere de diametru mare. Mișcările în articulații pot fi realizate în jurul a trei axe, însă anvergura mișcărilor este limitată din cauza diferențelor mici dintre curbura și dimensiunile fețelor articulare.

Simfiza

Din simfize (*symphysis*) — articulații de tranziție, fac parte unirea fibroase sau cartilagineoase în profunzimea cărora există o cavitate de dimensiuni mici în formă de fisură îngustă. O asemenea articulație nu are capsulă exterioară, iar suprafața interioară a fisurii nu este tapetată cu membrană sinovială. Simfizele pot fi consolidate cu ligamente interosoase. În asemenea articulații sînt posibile doar deplasări limitate ale oaselor articulante unul față de altul. Simfizele se întîlnesc la stern — **simfiza manubriului sternului**, la coloana vertebrală — **simfizele intervertebrale**, și la bazin — **simfiza pubiană**.

ARTICULAȚIILE OASELOR CRANIULUI

Oasele care constituie craniul sînt unite între ele prin articulații neîntrerupte. Constituie excepție doar unirea mandibulei cu osul temporal care formează articulația temporomandibulară.

Articulațiile neîntrerupte dintre oasele craniului sînt prezentate mai ales prin uniri fibroase sub formă de suturi la oamnei maturi și de membrane interosoase (sindesmoze) la nou-născuți. La nivelul bazei craniului există legături cartilagineoase — sincondroze.

Oasele calvariei se unesc prin suturi zimțate și scvamoase. De exemplu, mar-

ginile mediale ale oaselor parietale sînt unite prin **sutura zimțată sagitală**, *sutura sagitalis*, oasele frontal și parietal — prin **sutura zimțată coronală**, *sutura coronalis*, iar oasele parietale și occipital — prin **sutura zimțată lambdoidă**, *sutura lambdoidea*. Solzul osului temporal se unește cu osul parietal și cu aripa mare a osului sfenoid cu ajutorul unei suturi scvamose. Între oasele craniului facial există suturi plate (armonioase). Fiecare sutură de pe craniu are denumire formată pornind de la două oase care jonctionează, de exemplu : sutura fronto-etmoidală, *sutura frontoethmoidalis*, sutura temporo-zigomatică, *sutura temporozygomatica*, etc.

Pe craniu se întîlnesc de asemenea suturi inconstante formate din cauza necreșterii unor nuclee de osificare.

Unirile cartilaginoase — sincondrozele, în regiunea bazei craniului sînt formate de cartilaj fibros. Din ele fac parte legăturile dintre corpul osului sfenoid și partea bazilară a occipitalului — *synchondrosis sphenoccipitalis*, între piramida osului temporal și partea bazilară a osului occipital — *synchondrosis petrooccipitalis*, etc. De obicei odată cu vârsta la om are loc substituția cartilajului cu țesut osos. La nivelul sincondrozei sphenoccipitale se formează o sinostoză (pe la vârsta de 20 de ani).

UNIRILE SINOVIALE ALE OASELOR CRANIULUI [ARTICULAȚIILE CRANIULUI]

Articulația temporomandibulară

Articulația temporomandibulară, *articulatio temporomandibularis* (fig. 71), este pară, de structură complexă și formă elipsoidă. Fețele ei articulare sînt formate de capul mandibulei (*caput mandibulae*) și de fosa mandibulară (*fossa mandibularis*) împreună cu tuberculul articular (*tuberculum articulare*) al osului temporal. Fosa mandibulară e tapetată cu cartilaj articular fibros doar în anterior de la fisura pietrotimpanică, tuberculul articular e tapetat în întregime. Capul mandibulei este tapetat cu cartilaj articular doar în partea sa anterosuperioară.

Congruența fețelor articulare e asigu-

rată datorită discului articular (*discus articularis*), care are o formă de lentilă biconcavă ovalară. Partea centrală a discului e mai subțire decît cea periferică.

Capsula articulară are o formă conică, cu baza lată orientată în sus. Aici pe osul temporal ea se fixează anterior de tuberculul articular, iar posterior se fixează la nivelul fisurii pietrotimpanice. Pe apofiza condilară capsula e racordată anterior pe marginea capului, iar posterior — cu 0,5 cm mai jos de marginea posterioară a capului mandibulei. Anterior capsula articulară este mai fină decît posterior și e concrecută pe tot perimetrul cu discul articular, încît cavitatea articulară se separă în două etaje izolate unul de altul. În etajul superior fața articulară a osului temporal articulează cu fața superioară a discului articular. Membrana sinovială a acestui etaj (*membrana synovialis superior*) tapetează fața interioară a capsulei și se fixează pe marginea cartilajului articular. În etajul inferior jonctionează capul mandibulei și fața inferioară a discului articular. Membrana sinovială a etajului inferior (*membrana synovialis inferior*) tapetează nu numai capsula, ci și fața posterioară a colului apofizei condilare aflate în interiorul capsulei.

Lateral capsula este întărită de ligamentul lateral, *lig. laterale*. Ea are o formă de evantai și începe de la baza apofizei zigomatice a osului temporal. Fibrele acestui ligament trec posteroinferior și se fixează pe fața posterolaterală a colului apofizei condilare.

Ligamentul lateral frinează mișcarea capului articular în sens posterior.

Din ligamentele auxiliare ale articulației temporomandibulare se consideră că fac parte și traveurile fasciale îngroșate aflate medial, fără a aparține articulației : ligamentul sfenomandibular, *lig. sphenomandibulare*, și ligamentul stilomandibular, *lig. stylomandibulare*. Primul începe sub formă de traveu fibros subțire de la spinul osului sfenoid și se fixează pe lingula mandibulei ; al doilea trece de la apofiza stiloidă spre fața internă a marginii posterioare a ramurii mandibulei (în apropierea unghiului mandibulei).

Mișcarea în articulațiile temporoman-

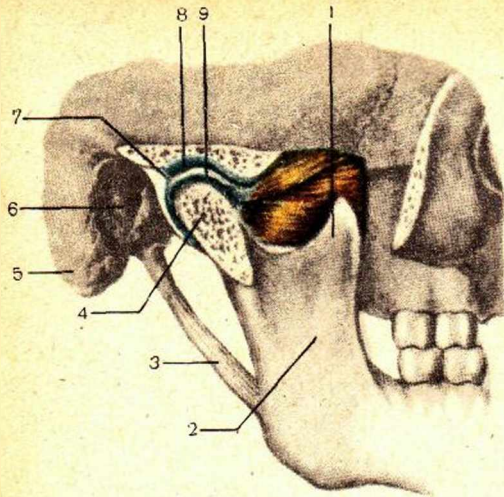


Fig. 71. Articulația temporomandibulară (secțiune sagitală); aspect din dreapta.

1 — processus coronoides; 2 — r. mandibulae; 3 — lig. stylo-mandibulare; 4 — caput mandibulae; 5 — processus mastoideus; 6 — porus acusticus externus; 7 — capsula articularis; 8 — fossa mandibularis; 9 — discus articularis.

dibulare dreaptă și stângă are loc simultan, deci funcțional ele constituie o articulație combinată unitară în care se efectuează următoarele mișcări: 1) coborîrea și ridicarea mandibulei, adică, deschiderea și închiderea gurii; 2) deplasarea mandibulei înainte (propulsie) și îndărăt — retropulsie — revenire la poziția inițială; 3) mișcarea mandibulei în dreapta și în stînga (mișcări laterale).

La coborîrea mandibulei protuberanța mentală se deplasează inferior și ceva posterior, descriind un arc cu concavitatea orientată în sens posterosuperior. În această mișcare putem distinge trei faze. În prima fază (o coborîre ușoară a mandibulei) mișcarea în jurul axului frontal se realizează în etajul inferior al articulației, discul articular rămîne în fosa articulară. În a doua fază (coborîrea esențială a mandibulei) pe fondul continuării mișcărilor în șarnieră a capetelor articulare în etajul inferior al articulației discul cartilagos împreună cu capul apofizei articulare glisează anterior și iese pe tuberculul articular. Apofiza condilară a mandibulei se deplasează anterior cu aproximativ 12 mm. În a treia

fază (coborîrea maximală a mandibulei) mișcarea se realizează doar în etajul inferior al articulației în jurul axului frontal. În acest timp discul articular se află pe tuberculul articular.

Tentativa de deschidere forțată în continuare a gurii poate avea drept urmare lunecarea capului mandibulei de pe tuberculul articular în sens anterior în fosea infratemporală cu luxație în articulația temporomandibulară. Mecanismul de ridicare a mandibulei repetă în ordine inversă toate etapele de coborîre a ei.

Dacă mandibula se deplasează înainte, mișcarea se realizează doar în etajul superior al articulației. Apofizele articulare împreună cu discurile articulare glisează în sens anterior și es pe tuberculii articulari în ambele articulații temporomandibulare dreaptă și stîngă. În caz de deplasare laterală a mandibulei mișcările în articulațiile temporomandibulare dreaptă și stîngă nu sînt identice. De exemplu, deplasarea mandibulei spre dreapta face ca în articulația temporomandibulară stîngă capul articular împreună cu discul să gliseze în sens anterior și să iasă pe apofiza articulară. Cu alte cuvinte, are loc glisarea în etajul superior al articulației. În acest timp în articulația din partea dreaptă capul articular se rotește în jurul axului vertical care trece prin colul apofizei condilare. Cînd mandibula se deplasează spre stînga, glisarea capului împreună cu discul articular înainte se realizează în articulația dreaptă, iar rotația în jurul axului vertical -- în cea stîngă. Pe radiograma articulației temporomandibulare (în proiecție laterală cu gura închisă) fosa mandibulară a osului temporal are aspectul unei depresiuni cu contur net și tubercul articular proeminent. Capul mandibulei are o formă de semioval, liniile căruia trec lin în contururile colului. Între capul mandibulei și fosa mandibulară se vede fisura articulară radiologică, mai lată la centru decît la margini. Cînd mandibula e lăsată în jos, capul mandibular se află pe tuberculul articular, iar fosa mandibulară rămîne liberă.

UNIRILE OASELOR TRUNCHIULUI

Articulațiile vertebrelor

Unirile vertebrelor între ele sînt prezentate prin articulațiile arcurilor și apofizelor vertebrale (fig. 72).

Corpurile a două vertebre limitrofe jonctonează prin intermediul **discurilor intervertebrale** (*disci intervertebrales*) și **simfizelor intervertebrale** (*symphysis intervertebralis*). Primul disc intervertebral este situat între corpul epistrofeului și vertebrei cervicale III, iar ultimul — între corpurile vertebrei V lombare și vertebrei I sacrale.

Fiecare disc intervertebral are aspect de lentilă biconvexă, pe care distingem două părți: periferică și centrală. Partea periferică sau marginală e prezentată de cartilaj fibros, fibrele căruia formează inelul fibros (*annulus fibrosus*). Partea centrală a discului este alcătuită din substanță elastică (*reminiscente cordale*) care a primit numirea de nucleu pulpos, nucleu pulposus. Anume datorită fibrelor inelului fibros are loc unirea vertebrelor limitrofe între ele. Nucleul pulpos elastic, aflat în centrul inelului fibros și presat de corpurile a două vertebre articulante, execută rolul de amortizator. În interiorul nucleului pulpos deseori se înregistrează o fisură care transformă această jonctiune cartilaginoasă într-o hemiartroză, adică în simfiză intervertebrală. Diametrul discului intervertebral este mai mare decît diametrul corpului vertebrelor articulante, din care cauză discurile depășesc corpurile vertebrelor sub formă de burelet. Grosimea discurilor intervertebrale depinde de nivelul topografic și de mobilitatea regiunii respective a coloanei vertebrale. În regiunea toracică, mai puțin mobilă, grosimea discului intervertebral e de 3—4 mm, în regiunea lombară — cea mai mobilă — de 10—12 mm, în regiunea cervicală a coloanei vertebrale, de mobilitate medie, grosimea discului echivalează cu 5—6 mm.

Unirile corpurilor vertebrelor prin intermediul discurilor intervertebrale sînt consolidate de două ligamente longitudinale: anterior și posterior.

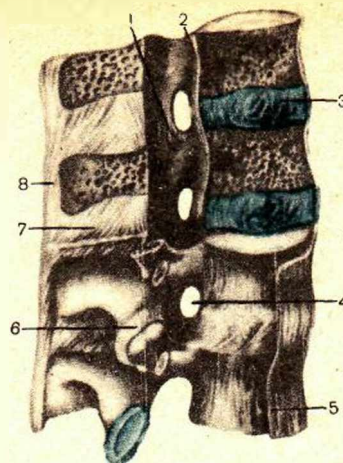


Fig. 72. Unirile vertebrelor (regiunea lombară, o parte a canalului vertebral e secționată).

1 — lig. flavum; 2 — lig. longitudinale posterior; 3 — discus intervertebralis; 4 — for. intervertebrale; 5 — lig. longitudinale anterior; 6 — articulatio zygapophysialis (articulație intervertebralis — BNA); 7 — lig. interspinalia; 8 — lig. supraspinale.

Ligamentul longitudinal anterior, lig. longitudinale anterior, este situat pe fața anterioară a corpurilor vertebrelor și discurilor intervertebrale, concrescînd tenace cu ultimele. El se întinde de la tuberculul faringian al osului occipital și tuberculul anterior al arcului anterior al atlasului pînă la a 2—3-a linie transversală (lineae transversae) de pe fața pelviană a sacrului. **Ligamentul longitudinal posterior, lig. longitudinale posterior,** începe pe fața posterioară a corpului vertebrei cervicale II și se întinde pe fața dorsală a corpurilor vertebrelor în jos (în interiorul canalului vertebral) și se termină în canalul sacral pe fața posterioară a corpurilor vertebrelor sacrale sau al vertebrei I coccigiene. La nivelul discurilor intervertebrale acest ligament se dilată și concrește cu cartilajul. Cu corpurile vertebrelor acest ligament nu are unire tenace. La nivelul unirii atlasului cu epistrofeul ligamentul longitudinal posterior concrește cu fasciculele ligamentului cruciform al atlasului care e situat anterior de el, iar în sus trece în membrana tegumentară.

Unirea arcurilor vertebrale. Arcurile vertebrale se unesc între ele prin intermediul **ligamentelor galbene, ligg. flava** (fig. 73), care completează

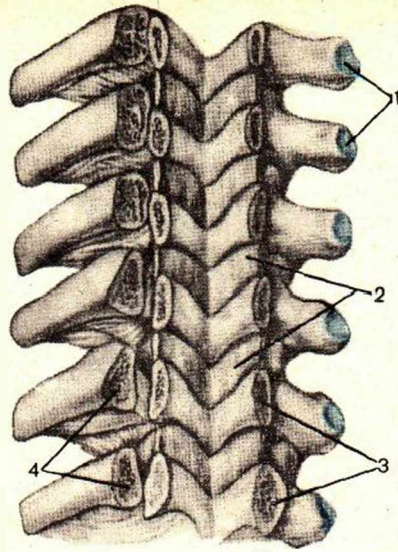


Fig. 73. Secțiune frontală prin canalul vertebral în regiunea toracică a coloanei vertebrale (se vede jumătatea ei dorsală în aspect anterior).

1 — *lova costales processus transversi*; 2 — *ligg. flava*; 3 — *arcus vertebrae* (secționat); 4 — *costae* (secționate)

intervalele dintre arcuri. Ele sînt constituite din țesut conjunctiv elastic, din care cauză au o culoare galbenă și sînt foarte rezistente.

Unirea apofizelor vertebrale. Apofizele articulare ale vertebrelor limitrofe formează articulații zigapofizale sau intervertebrale (*articulationes zygapophysiales, s. articulationes intervertebrales* — BNA) (fig. 74). Fețele articulare ale vertebrelor limitrofe sînt orientate față în față și sînt acoperite cu cartilaj. Planurile fisurilor articulare în regiunile cervicală, toracică și lombară sînt orientate conform direcției apofizelor articulare și fețelor lor articulare. Capsula articulară e fixată pe periferia cartilajului articular și e consolidată cu fascicule fine de fibre conjunctive. Articulațiile zigapofizale, *articulationes zygapophysiales*, fac parte din unirile plate pluriaxiale puțin mobile. Articulațiile formate de apofizele articulare inferioare ale ultimei vertebre lombare și apofizele articulare superioare ale sacrului poartă o denumire specială de articulații lumbosacrale, *articulationes lumbosacrales*.

Apofizele spinoase se unesc prin intermediul ligamentelor interspi-

nale (*ligg. interspinalia*), și ligamentului supraspinal, *lig. supraspinale*. Ligamentele interspinale reprezintă niște lamele de țesut conjunctiv plasate între apofizele spinoase. Ele sînt foarte fine în regiunea cervicală a coloanei vertebrale și mult mai masive în regiunea lombară.

Ligamentul supraspinal constituie un travu fibros lung. Fasciculele acestui travu se fixează pe vîrfurile apofizelor spinoase ale tuturor vertebrelor. În regiunea cervicală a coloanei vertebrale ligamentul supraspinal e destul de manifest și a primit numirea de *ligament nuchal, lig. nuchae*. El prezintă o lamelă tenace de țesut conjunctiv, are formă triunghiulară și e situat în plan sagital. Ligamentul nuchal e inserat în partea de sus pe creasta externă a osului occipital, anterior pe apofizele spinoase ale vertebrelor cervicale; marginea lui posterioară este liberă și e împinsă între eminența occipitală externă a osului occipital și apofiza spinoasă a vertebrei proeminente. Inferior ligamentul nuchal se îngustează și la nivelul vertebrei VII cervicale trece într-un ligament supraspinal.

Fîind bine dezvoltat la unele animale vertebrale, ligamentul nuchal are o funcție importantă de susținere a capului. Datorită bipediei verticale la om acest ligament e mai puțin dezvoltat.

Unirea apofizelor transversale se face prin intermediul ligamentelor intertransversale, *ligg. intertransversaria* (fig. 75). Ele unesc vîrfurile apofizelor transversale ale vertebrelor dispuse alături. În regiunea cervicală a coloanei vertebrale aceste ligamente lipsesc.

Articulația sacrului cu coccisul

Articulația sacrococigiană, articulatione sacrococcygea, constituie o joncțiune între vîrfurile sacrului și vertebra I cocigiană. Această legătură e analogică cu unirea corpurilor vertebrelor. În discul intervertebral al acestei articulații aproape întotdeauna se înregistrează o fisură care deseori concrește doar la persoanele de vîrstă peste 50 de ani. Această joncțiune e consolidată cu ligamente

din care face parte și ligamentul sacrococcigian lateral par lig. *sacrocooccygeum laterale*, care se întinde de la marginea crestei laterale sacrale inferioare spre rudimentul apofizei transverse a vertebrei I coccigiene (analog al ligamentelor intertransversale); ligamentul sacrococcigian ventral, lig. *sacrocooccygeum ventrale*, care e situat pe fața anterioară a articulației și se prezintă ca o continuare a ligamentului longitudinal anterior. Ligamentul sacrococcigian dorsal superficial, lig. *sacrocooccygeum dorsale superficiale*, începând de la marginile fisurii canalului sacral se termină pe fața posterioară a coccisului. Acest ligament corespunde ligamentelor supraspinal și galben. El obturează aproape definitiv fisura sacrală. Ligamentul sacrococcigian dorsal profund, lig. *sacrocooccygeum dorsale profundum* (analog al ligamentului longitudinal dorsal), este situat pe fața posterioară a corpurilor vertebrelor I coccigiană și V sacrală. *Cornua sacralia* și *cornua coccygea* sînt unite prin țesut conjunctiv (sindesmoză). Mobilitatea în articulația sacrococcigiană variază. La tineri această articulație dispune de o cavitate fisurală mai pronunțată la femei (mai ales în caz de sarcină) ceea ce îi permite coccisului să se deplaseze posterior în travaliul de naștere.

Articulația coloanei vertebrale cu craniul

La articulația coloanei vertebrale cu craniul participă trei oase: occipitalul, atlasul și epistrofeul. Articulațiile formate între aceste oase sînt foarte mobile, tenace și au o structură complicată.

Articulația atlantooccipitală, articulația atlanto-occipitalis, e o articulație combinată. Ea este alcătuită din două articulații condilare, situate simetric în dreapta și în stînga de orificiul mare occipital inferior de osul occipital. Fețele articulare ale fiecăreia din articulațiile condilare sînt formate de condilul osului occipital și fosa articulară superioară a vertebrei I cervicale. Fiecare articulație este incorporată într-o capsu-

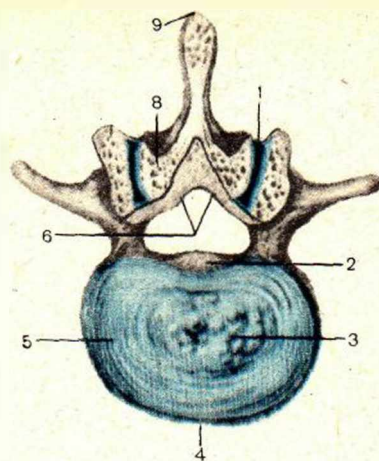


Fig. 74. Discul intervertebral și articulațiile arcoapofizale (intervertebrale). Secțiune orizontală între vertebrelor III și IV lombare; aspect superior.

1 — articulația zygapophysialis (deschis); 2 — lig. longitudinal posterior; 3 — nucleus pulposus; 4 — lig. longitudinal anterior; 5 — annulus fibrosus; 6 — lig. flavum (rezecat); 7 — processus articularis inferior vertebrae lumbalis III; 8 — processus articularis superior vertebrae lumbalis IV; 9 — lig. supraspinal.

lă articulară individuală, iar împreună ele sînt unite de membranele atlanto-occipitale anterioară și posterioară. Membrana atlanto-occipitală anterioară, *membrana atlanto-occipitalis anterior*, e racordată pe partea bazilară a osului occipital și marginea superioară a arcului anterior al atlasului. Membrana posterioară atlanto-occipitală, *membrana atlanto-occipitalis posterior*, este fină, însă mai lată decît cea anterioară și e racordată între semicercul posterior al orificiului mare (occipital) și marginea superioară a arcului posterior al atlasului.

În ambele joncțiuni mișcarea se realizează simultan în jurul a două axe: frontal și sagital. În jurul axului frontal se realizează flexia și extensia, adică înclinarea capului înainte și îndărăt (gest de încuviințare). În limitele normalului se admite flexie de 20° și extensie de 30°. În jurul axului sagital se realizează mișcarea de deplasare a capului de la linia mediană și revenire la ea. Amplitudinea mișcării echivalează cu 15—20°.

Articulația atlantoaxială mediană, articulația atlantoaxialis mediana (fig.

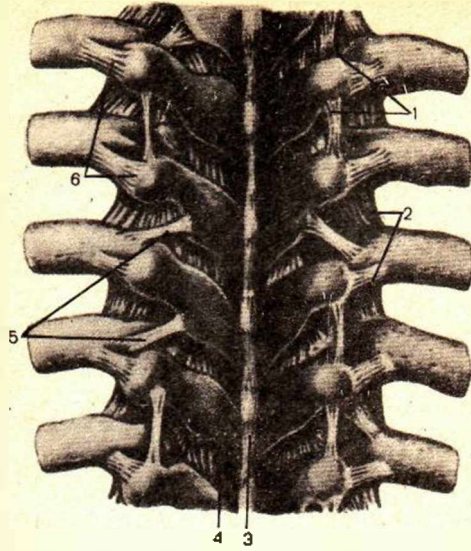


Fig. 75. Ligamentele regiunii toracice a coloanei vertebrale (capetele posterioare ale coastelor sînt păstrale): aspect posterior.

1 — ligg. intertransversaria; 2 — ligg. costotransversaria; 3 — lig. supraspinale; 4 — lig. flavum; 5 — lig. costotransversarium superius; 6 — lig. costotransversarium laterale.

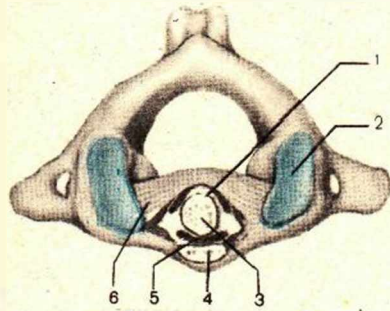


Fig. 76. Unirea atlasului cu apofiza odontoidă a epistrofeului (secțiune orizontală): aspect superior.

1 — facies articularis posterior; 2 — fovea articularis superior allantis; 3 — dens (secțiune); 4 — fovea dentis; 5 — facies articularis anterior; 6 — lig. transversum allantis.

76). Articulația este formată de fețele articulare anterioară și posterioară ale apofizei odontoide a epistrofeului, de fosa apofizei odontoide din atlas și de fața articulară a ligamentului transversal al atlasului. Fața anterioară articulară a apofizei odontoide a epistrofeului jonctionează cu fosa apofizei odontoide de pe fața posterioară a arcului anterior al atlasului. Fața articulară posterioară, *facies articularis posterior*, a epistrofeului se unește cu fosa articulară de pe fața anterioară a ligamentului transversal al

atlasului, *lig. transversum allantis*. Acest ligament este întins posterior de apofiza odontoidă a epistrofeului între fețele interne ale maselor laterale ale atlasului.

În acest mod apofiza odontoidă a epistrofeului se află prinsă într-un inel osteofibros format în partea anterioară de arcul anterior al atlasului, iar în partea posterioară de ligamentul transversal al atlasului și participă la două articulații simultan. Joncțiunea anterioară și posterioară a apofizei odontoide posedă fiecare cavități articulare proprii, precum și capsule articulare care le delimitează.

Articulația atlantoaxială mediană prin forma ei constituie o articulație trohoidă. Din această cauză în ea se pot realiza doar mișcări în jurul axului vertical (rotație), care trece de-a lungul axului longitudinal al apofizei odontoide. Rotațiile atlasului în jurul apofizei odontoide se fac împreună cu craniul pe o amplitudine de 30—40° în fiecare parte.

Articulația atlantoaxială laterală, *articulatio atlantoaxialis lateralis*. Articulațiile atlantoaxiale laterale dreaptă și stîngă constituie împreună o articulație combinată. Fiecare articulație e formată de fosa articulară (*fovea articularis inferior*) pe masa laterală a atlasului și fața articulară superioară pe corpul epistrofeului. Articulațiile atlantoaxiale dreaptă și stîngă au capsule articulare separate.

Articulațiile atlantoaxiale mediană și laterale sînt consolidate de cîteva ligamente (fig. 77). Ligamentul apical al apofizei odontoide, *lig. apicis dentis*, este impar, fin, întins între marginea posterioară a circumferinței anterioare a orificiului mare (occipital) și apexul apofizei odontoide. Există două ligamente alare (în forma de aripă), *ligg. alaria*. Fiecare din aceste ligamente pornește de la fața laterală a apofizei odontoide și trece oblic în sus și în exterior și se fixează pe fața internă a condilului osului occipital. Ligamentele alare sînt foarte rezistente. Anume aceste ligamente limitează rotația excesivă a capului în stînga și în dreapta în articulația atlantoaxială mediană. Posterior de aceste ligamente

e situat ligamentul cruciform al atlasului, *lig. cruciforme atlantis*. El este format de ligamentul transversal al atlasului și de fasciculele fibroase longitudinale, *fasciculi longitudinales*. Aceste fascicule pornesc în sus și în jos de la ligamentul transversal al atlasului și constituie niște fascicule deviate de la ligamentul longitudinal posterior al coloanei vertebrale. Fasciculul superior se termină pe semicercul anterior al orificiului mare (occipital), iar cel inferior — pe fața posterioară a corpului epistrofeului. Posterior din partea canalului vertebral articulațiile atlantoaxială mediană și laterală împreună cu ligamentele lor sînt acoperite de o placă fibroasă durabilă numită membrană tectoria, *membrana tectoria*. Această membrană la nivelul corpului epistrofeului se prelungeste în ligamentul longitudinal posterior, iar în sus trece peste marginea anterioară a orificiului mare (occipital) și se termină pe fața internă a părții bazilare a osului occipital (în regiunea clivului).

Mișcările în articulațiile atlantoaxiale laterale dreaptă și stîngă se realizează simultan cu mișcările în articulația atlanto-axială mediană. În timpul rotației în articulația atlantoaxială mediană în articulațiile laterale are loc doar glisarea cu deplasare a fețelor articulare una față de alta. Apofiza odontoidă a epistrofeului în timpul rotației se menține în poziție stabilă prin concursul ligamentelor puternice: *lig. apicis dentis*, *ligg. alaria*, *lig. cruciforme atlantis*.

Coloana vertebrală

Coloana vertebrală, *colūmna vertebrālis*, este formată prin suprapunerea consecutivă a vertebrelor care sînt unite între ele prin simfize, ligamente și articulații intervertebrale (fig. 78). Constituind piesa principală axială a scheletului, coloana vertebrală execută funcție de suport, servește drept ax flexibil al trunchiului, participă la formarea peretelui posterior al cavității toracice și abdominale, bazinului și constituie adăpostul măduvei spinării. Măduva spinării se află în canalul verteb-

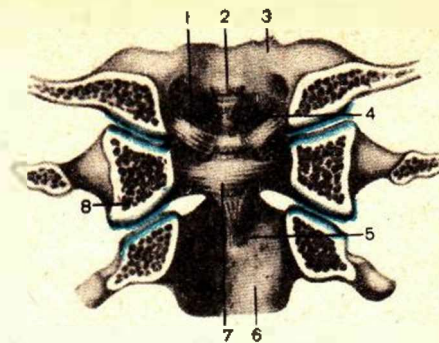


Fig. 77. Ligamentele articulației atlantoaxiale mediane: aspect posterior (secțiune frontală la nivelul maselor laterale ale atlasului) (semischematic).

1 — lig. alare; 2, 5 — fasc. longitudinales; 3 — os occipitale; 4 — lig. apicis dentis; 6 — axis; 7 — lig. transversum atlantis; 8 — massa lateralis atlantis (secțiune).

ral, *canalis vertebrālis*. În acest mod coloana vertebrală participă la protecția măduvei spinării și organelor interne contra leziunilor. În poziție verticală coloana vertebrală servește drept suport pentru cap, organele cavităților toracică și abdominală. Forța de gravitație ce revine coloanei vertebrale sporește de sus în jos, din care cauză dimensiunile segmentelor ei constitutive (vertebrelor) în porțiunea inferioară a coloanei vertebrale sînt mai mari decît în porțiunile superioare. În coloana vertebrală distingem 5 regiuni: cervicală, toracică, lombară, sacrală și coccigiană. Doar-regiunea sacrală a coloanei vertebrale este imobilă, celelalte regiuni ale ei posedă mobilitate variată.

Vertebrelor care constituie coloana vertebrală se unesc între ele prin toate varietățile de legături — diartroze și sinartroze. La contracția mușchilor inserați pe vertebre are loc modificarea poziției coloanei vertebrale în întregime sau a unor regiuni ale ei. Deci, unele vertebre joacă rol de pîrghii osoase.

Lungimea coloanei vertebrale la bărbatul adult oscilează de la 60 la 75 cm, la femeie — de la 60 la 65 cm. Aceasta constituie circa 2/5 din lungimea corpului omului matur. În vîrstă senilă lungimea coloanei vertebrale scade aproximativ cu 5 cm, ba chiar și mai mult din cauza sporirii convexității curburilor coloanei vertebrale și diminuării grosimii discurilor intervertebrale.

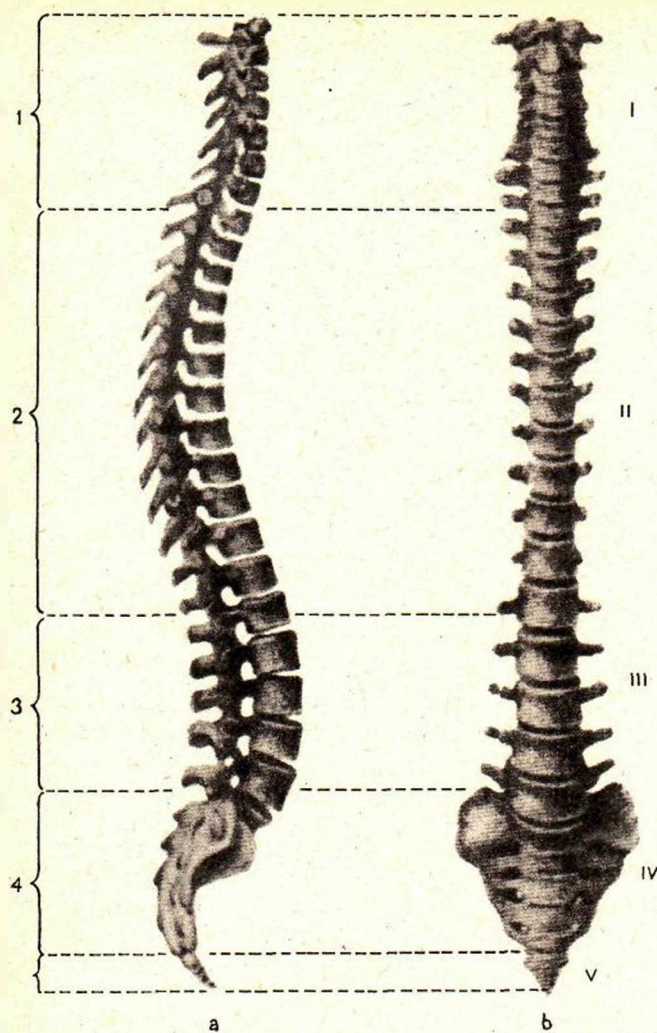


Fig. 78. Coloana vertebrală.

a — aspect lateral; b — aspect anterior.
 I — regiunea cervicală; 2 — regiunea toracică; 3 — regiunea lombară; 4 — regiunea sacrală; 5 — regiunea cocigiană;
 I-3 — lordozele cervicală și lombară;
 2-4 — cifozele toracică și sacrală.

Cea mai mare dimensiune transversală (11—12 cm) se înregistrează pe coloana vertebrală la nivelul bazei sacrului. Lățimea vertebrelor diminuează de jos în sus și la nivelul vertebrei XII toracice ea echivalează cu 5 cm. Apoi are loc sporirea treptată a lățimii coloanei vertebrale pînă la 8,5 cm la nivelul vertebrei I toracice, ceea ce se explică prin faptul că la acest nivel se încheie centura membrilor superioare. În continuare începe o nouă diminuare a lățimii coloanei vertebrale pînă la vertebra I cervicală. De la baza osului sacru în jos observăm o diminuare a dimensiunii transversale a coloanei vertebrale în legătură cu scăderea forței de greutate, aceasta fiind transmisă prin oasele

pelviene pe capurile oaselor femurale.

Coloana vertebrală nu ocupă o poziție strict verticală. Ea posedă cîteva curburi în plan sagital (vezi fig. 78). Curburile coloanei vertebrale, orientate cu convexitatea posterior, se numesc cifoze, iar cele orientate anterior — lordoze. Curburile orientate în dreapta sau în stînga se numesc scolioze. Distingem curburi fiziologice ale coloanei vertebrale, observate la omul sănătos, și curburi patologice, care apar de pe urma diferitelor procese morbide sau poziției incorecte a copilului în bancă la școală. Distingem următoarele curburi fiziologice: lordoze cervicală și lombară, cifoze toracală și sacrală, scolioze toracală fiziologică (sau aortală). Lordoze-

le și cifozele fiziologice sînt niște formațiuni constante, scolioza aortală se atesă în 1/3 din cazuri, e situată la nivelul vertebrelor III, IV și V toracice sub formă de incurbare ușoară în dreapta și se datorește faptului că la acest nivel trece porțiunea toracică a aortei. Cifoza toracică și lordoza lombară sînt mai pronunțate la femei decît la bărbați. Curburile coloanei vertebrale în poziție orizontală a corpului se îndreaptă întrucîtva, în poziție verticală sînt mai evidente, iar în cazurile de purtare a unor obiecte grele (sporirea sollicitației) devin și mai pronunțate. Variatele tipuri de ținută ale omului generează modificări în curburile coloanei vertebrale. Ținuta astenică (capul plecat, piept retras) face să sporească cifoza toracică și să scadă lordoza cervicală și lombară. Sporirea cifozei toracice se observă de asemenea în vîrstă senilă (gibozitate senilă).

Formarea curburilor coloanei vertebrale începe abea după naștere. La nou-născut coloana vertebrală are forma unui arc cu convexitate dorsală. Cînd copilul începe să țină capul, să șadă, se formează lordoza cervicală (sub influența mușchilor occipitali care mențin capul). La ridicarea în picioare și în timpul mersului la copil se formează lordoza lombară ca urmare a adaptării corpului omului la poziția verticală. Totodată are loc aprofundarea cifozei cervicale și lombare. În acest mod, curburile coloanei vertebrale constituie niște adaptări funcționale ale corpului omului pentru menținerea echilibrului în poziție verticală.

Grație curburilor sporește elasticitatea coloanei vertebrale, se amortizează șocurile și contuziunile ce intervin în timpul mersului, salturilor etc. Elasticitatea coloanei vertebrale exercită de asemenea contracțiuni amortizante la greutatea capului, membrilor superioare și trunchiului.

Vertebrele și articulațiile lor în imagine radiologică

Pe radiogramele coloanei vertebrale la corpurile vertebrelor se conturează două unghiuri superioare și două unghiuri

inferioare cu vîrfuri rotunjite. Corpurile vertebrelor lombare au dimensiuni mari, se urmărește lesne procesul de îngustare.

Pe fondul sacului, care are o formă triunghiulară, se proiectează orificiile lui intervertebrale. Se văd lesne intervalele dintre vertebre, în care se află discurile intervertebrale. Arcul vertebrei se suprapune pe imaginea corpului vertebrei respective. Pedunculele arcurilor au niște contururi ovale sau rotunjite. Se observă apofizele transversale situate în plan frontal. Apofizele spinoase se disting în formă de picătură căzîndă pe fondul conturilor corpului vertebrei. Mult mai bine se văd vîrfurile lor la nivelul intervalului intervertebral subiacent. Apofizele articulare inferioare ale vertebrei se suprapun pe contururile apofizelor articulare superioare ale vertebrei subiacente și pe corpul ei.

La vertebrele toracice contururile capului și colului coastei se suprapun pe apofiza transversală.

Pe clișeele de priză laterală se văd lesne arcurile anterior și posterior ale atlasului, contururile articulației atlantoaxiale, apofizei odontoide a epistrofeului și articulației atlantoaxiale laterale. Se conturează clar arcurile vertebrelor împreună cu apofizele lor articulare și spinoase. Se fac observate orificiile intervertebrale, fisurile radiologice articulare ale articulațiilor arco-apofizale, se determină curburile coloanei vertebrale.

Mișcările coloanei vertebrale

Vertebrele se unesc între ele prin sinartroze, simfize și diartroze. Mișcările în articulațiile arco-apofizale sînt limitate. Faptul că în coloana vertebrală există un număr mare de articulații formate de apofizele articulare ale vertebrelor limitrofe, precum și de discuri intervertebrale, simfize între corpurile vertebrei, îi permite să realizeze mișcări destul de variate. Mișcările coloanei vertebrale în întregime constituie o rezultantă a mișcărilor separate destul de limitate, dintre vertebre. Toate aceste mișcări se sumează și coloana vertebrală capătă posibilitatea de a efectua mișcări de

mare amplitudine. În coloana vertebrală acționată de mușchii scheletari pot fi realizate următoarele tipuri de mișcări: flexie și extensie, abducere și adducere (înclinări laterale), rotație (torsionare) și mișcări circulare. Flexia și extensia se produc în jurul axului frontal. Amplitudinea acestor mișcări echivalează cu 170—245°. În timpul înclinării corpurile vertebrelor se apleacă înainte, iar apofizele spinoase se răsfiră. Ligamentul longitudinal anterior al coloanei vertebrale se relaxează, iar tensiunea ligamentului longitudinal posterior, a ligamentelor galbene și a ligamentelor interspinale și suprspinale frânează această mișcare. În momentul retroflexiei coloana vertebrală se înclină posterior pe fondul relaxării tuturor ligamentelor ei cu excepția celui longitudinal anterior care, încordându-se, limitează retroflexia coloanei vertebrale. Discurile intervertebrale în timpul flexiei și retroflexiei își modifică forma. Grosimea lor scade în direcția flexiei coloanei vertebrale și sporește în partea opusă. Abducerea și adducerea coloanei vertebrale se realizează în jurul axului sagital. Amplitudinea sumară a mișcărilor de înclinare în dreapta și în stînga echivalează cu 165°. Aceste mișcări se produc mai ales în regiunea lombară. În caz de abducție a coloanei vertebrale de la planul median într-o parte sau în alta încordarea ligamentelor galbene, a capsulelor articulațiilor arcoapofizale și a ligamentelor intertransversale situate în partea opusă limitează această mișcare. Rotația în jurul coloanei vertebrale (rotații în dreapta și în stînga) se realizează în jurul axului vertical (longitudinal). Amplitudinea sumară a rotației echivalează cu 120°. În timpul rotației nucleul pulpos al discurilor intervertebrale joacă rolul de cap articular, iar încordarea inelelor fibroase ale discurilor intervertebrale și a ligamentelor galbene frânează această mișcare. Mișcarea circulară a coloanei vertebrale se realizează de asemenea în jurul axului ei vertical (longitudinal). În acest caz baza staționară a acestei mișcări se află la nivelul articulației sacro-lombare, iar extremitatea superioară a coloanei vertebrale se deplasează liber în spațiu

desenind o circumferință. Coloana vertebrală aflată în mișcare circulară desenează un con.

Volumul și direcția mișcărilor în fiecare din regiunile coloanei vertebrale (cervicală, toracică, lombară) nu sînt identice. Regiunea cervicală a coloanei vertebrale e cea mai mobilă datorită faptului că grosimea discurilor intervertebrale este mai mare ca în alte regiuni și că poziția fețelor articulare ale articulațiilor arco-apofizale favorizează mișcarea de glisare. În regiunea cervicală putem realiza o flexie de pînă la 70°, retroflexie și rotație — de 80°.

Regiunea toracică a coloanei vertebrale e cea mai puțin mobilă, fapt condiționat de grosimea redusă a discurilor intervertebrale, de înclinarea puternică a arcurilor și apofizelor spinoase ale vertebrelor, de poziția frontală a fețelor articulare în joncțiunile arco-apofizale, precum și de articularea cu coastele (articulații costo-vertebrale). Amplitudinea mișcărilor în regiunea toracică a coloanei vertebrale în flexie echivalează cu 35°, în retroflexie — 50°, în rotație — 20°, în abducere și adducere e foarte limitată. În regiunea lombară a coloanei vertebrale flexia poate ajunge la 60°, iar retroflexia la 45°. Rotația și mișcările laterale (abducerea și adducerea) de asemenea sînt limitate din cauza orientării sagitale a fețelor articulare ale apofizelor articulare ale vertebrelor.

Articulațiile coastelor cu coloana vertebrală

Dimensiunile coloanei vertebrale se modifică în timpul excursiunilor respiratoare datorită prezenței articulațiilor mobile dintre coaste și vertebrele toracice, precum și între coaste și stern. Coastele se unesc cu vertebrele prin **articulații costovertebrale** (*articulationes costovertebrales*) (fig. 79). Din acestea fac parte articulația capului coastei și articulația costotransversală. Ultima lipsește la perechile XI și XII de coaste.

Articulația capului coastei, *art. capitis costae*, este formată de fețele articulare ale semifoselor costale superioară și inferioară (*foveae*

côstales superior et inferior) a două vertebre toracice limitrofe în fața articulară a capului coastei (*facies articularis capituli costae*). În fiecare din articulațiile capului costal ale coastelor II—X există un ligament intraarticular al capului coastei, *lig. capituli costae intraarticulare*. El începe de la creasta capului coastei și se fixează pe discul intervertebral care împarte fosele articulare ale vertebrelor supra- și subiacente, acestea formînd fața articulară pentru capul coastei. Capetele coastelor I, XI, XII nu au creastă. Ele se unesc cu fețele articulare situate pe corpul vertebrelor I, XI, XII și prin urmare aceste articulații nu au ligament intraarticular al capului coastei. În exterior capsula articulației capului costal, este prinsă de *lig. capituli costae radiatum*. El începe pe fața anterioară a capului coastei. Fasciculele lui se răsfrîă în evantai și se fixează pe discul intervertebral și pe corpurile vertebrelor adiacente.

Articulația costo-transversală, articulația costotransversăria, e formată prin unirea feței articulare a tuberculului coastei (*facies articularis tuberculi costae*) și fosei costale pe apofiza transversală a vertebrei. O capsulă articulară fină e consolidată de ligamentul costo-transversal, *lig. costotransversarium*.

Articulațiile costo-vertebrale în sens funcțional sînt combinate, deoarece mișcările din ele se realizează simultan. În aceste două articulații e posibilă mișcarea în jurul axului lor comun, care trece prin centrele articulațiilor. În caz de rotație a capetelor posterioare ale coastelor în jurul acestui ax se realizează ascensiunea sau discensiunea capetelor anterioare împreună cu sternul, care articulează la coaste.

Coastele se unesc cu sternul prin articulații și uniri cartilajinoase (sincondroze). Cartilajul coastei I concrește nemijlocit cu sternul formînd o sincondroză. Cartilajele coastelor II—VII se unesc cu sternul prin **articulații sternocostale, articulaționes sternocostales**, formate de capetele anterioare ale cartilajelor costale și incizurile costale ale sternului. Capsulele articulare ale acestor

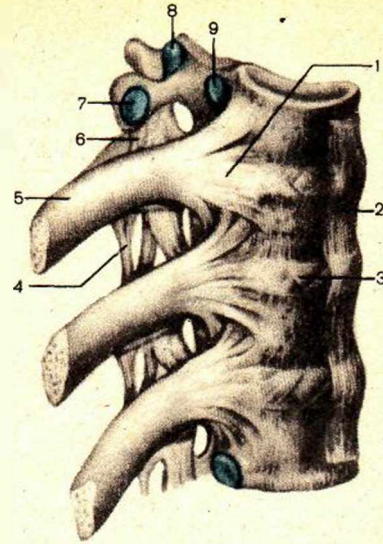


Fig. 79. Unirea coastelor cu vertebrele.

1 — lig. capituli costae radiatum; 2 — lig. longitudinale anterior; 3 — discus intervertebralis; 4 — lig. intertransversarium; 5 — costa; 6 — lig. costovertebralis; 7 — fovea costalis processus transversus; 8 — processus articularis superior; 9 — fovea costalis superior.

tor articulații constituie o continuare a pericondrului cartilajelor costale, care trece în periostul sternului. Ligamentele sternocostale radiate, *ligg. sternocostalia radiata*, consolidează capsula articulară pe fețele anterioară și posterioară ale articulațiilor. Anterior ligamentele sternocostale radiate concresec cu periostul sternului, formînd o membrană compactă a sternului, *membrana sterni*. În articulația coastei II există un ligament sternocostal intraarticular, *lig. sternocostale intraarticulare*.

Capetele anterioare ale coastelor false (VIII, IX, X) nu se unesc nemijlocit cu sternul. Cartilajele acestor coaste concresec între ele, iar cartilajul coastei VIII se unește cu cartilajul supraiacent al coastei VII. Uneori între cartilajele coastelor se formează **articulații intercondrale, articulaționes interchondrales**. Capsula articulară a acestor articulații e constituită din pericondru. Extremitățile anterioare ale coastelor se unesc între ele prin membrana intercostală externă, *membrana intercostalis externa*. Fibrele acestei membrane sînt orientate de sus în jos

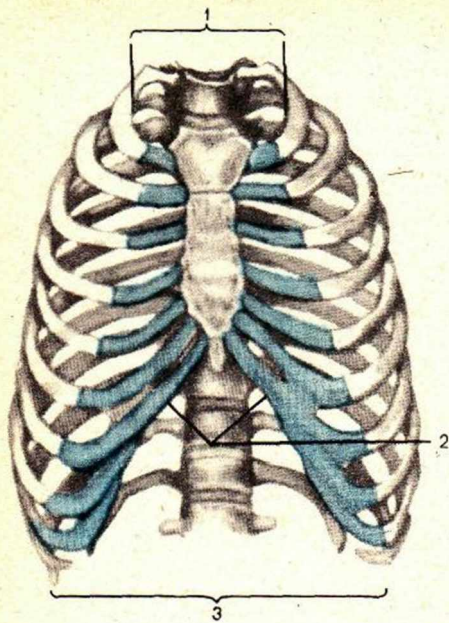


Fig. 80. Toracele ; aspect anterior.

1 — apertura thoracis superior; 2 — *angulus infrasternalis*; 3 — apertura thoracis inferior.

și înainte. Între extremitățile posterioare ale coastelor e racordată membrana intercostală internă, *membraņa intercostălis internă*, fibrele căreia sînt orientate de jos în sus și posterior.

TORACELE ÎN ANSAMBLU

Toracele, *compăges thoracis*, *thorax*, constituie o formațiune osoasă și cartilagineasă alcătuită din 12 vertebre toracice, 12 perechi de coaste și stern, unite între ele prin diferite tipuri de uniri (fig. 80). Toracele este scheletul pereților cavității toracice, *căvum thoracis*, în care se află organele interne (cordul, plămîinii, trahea, esofagul etc.).

Toracele la om este aplatisat în sens anteroposterior, are o formă de con neregulat cu virful troncat.

Pe torace distingem 4 pereți: anterior, posterior și doi laterali, și două aperturi (superioară și inferioară).

Peretele anterior este format de stern și cartilajele costale, cel posterior — de vertebrele toracice și de extremitățile posterioare ale coastelor, iar cei laterali — de coaste. Coastele sînt separate între ele de către spațiile inter-

costale (*spătia intercostălia*). Apertura superioară, *apertura thoracis superior*, a toracelui e delimitată de vertebra I toracică, de marginile interne ale coastelor I și de marginea superioară a manubriului sternal cu incisura jugulară situată pe el. Dimensiunea anteroposterioară a aperturii superioare (5—6 cm) e de două ori mai mică decît diametrul ei transversal (10—12 cm). Apertura superioară a toracelui este înclinată anterior. Marginea ei anterioară e lăsată în jos, respectînd traiectul coastelor în așa mod, încît incisura jugulară a sternului să se afle la nivelul discului intervertebral dintre vertebrele II și III toracice.

Apertura inferioară a toracelui, *apertura thoracis inferior*, este delimitată posterior de corpul vertebrei XII toracice, anterior — de apendicele xifoid al sternului, iar lateral — de coastele inferioare. Apertura inferioară este mult mai mare ca dimensiuni decît cea superioară. Dimensiunea ei anteroposterioară echivalează cu 13—15 cm, iar cea transversală — cu 25—28 cm. Marginea anterolaterală a aperturii inferioare formată de unirea coastelor VII—X se numește *arc costal*, *ărcus costălis*. Arcurile costale drept și stîng delimitează lateral unghiul infrasternal, *ăngulus infrasternalis*, deschis în jos. Virful unghiului infrasternal este ocupat de apendicele xifoid și se află la nivelul vertebrei IX toracice.

Prin apertura superioară trec trahea, esofagul, vase, nervi; apertura inferioară este închisă de diafragm, care are orificii de trecere pentru aortă, esofag și vena cavă inferioară.

Din partea dorsală în cavitatea toracelui proeminează corpurile vertebrelor toracice, lateral de care sînt situate brazdele pulmonare, *sălci pulmones*, — locurile de adiacență a părții posterioare a feței costale a plămînilor.

Forma și dimensiunile toracelui cunosc variații individuale importante. În funcție de tipul constituției corpului distingem trei forme de torace: plată, cilindrică și conică. La indivizii cu tip brahiform de constituție corporală toracele e de formă conică. Partea lui

inferioară este mult mai lată decît cea superioară, unghiul infrasternal este obtuz, coastele sînt puțin înclinate în jos, diferența dintre dimensiunile anteroposterioară și transversală este minimă. La indivizii de tip dolicoform al constituției corporale toracele este plat, adică are dimensiuni vădit scăzute în sens anteroposterior, coastele sînt înclinate puternic în jos, unghiul infrasternal este ascuțit. Tipul mezomorf de constituție corporală se caracterizează prin faptul că toracele este cilindric și după forma lui ocupă o situație intermediară între formele plată și conică. La femei el este mai scurt, mai ovalat și mai îngust în porțiunea inferioară decît la bărbați. La nou-născuți diametrul anteroposterior al toracelui predomină asupra celui transversal, iar la persoanele senile toracele devine mai plat și mai lung din cauza scăderii tonusului mușchilor și coborîrii extremităților anterioare ale coastelor.

Toracele posedă rezistență și elasticitate considerabile. Aceasta se explică prin prezența arcurilor costale flexibile compuse din segmente osoase și cartilajinoase.

Profesia individului și bolile suportate de el au repercusiuni asupra formei toracelui. Bunăoară, în rahitism toracele capătă o formă carenată, adică sternul proeminează net înainte din cauza creșterii diametrului anteroposterior al toracelui.

Muzicienii trompetiști, suflătorii de sticlă au un torace lat și bombat etc.

Excursiunile toracelui

Mișcările toracelui sînt condiționate de procesele de inspirație și expirație, adică de excursiunile respiratorii. Dat fiind că coastele prin extremitățile lor anterioare jonctionează cu sternul, în timpul inspirației se deplasează în spațiu atît coastele, cît și sternul. Ascensiunea extremităților anterioare ale coastelor și sternului în timpul inspirației duce la sporirea diametrelor transversal și sagital (anteroposterior) ale toracelui, la dilatarea spațiilor intercostale. Aceasta provoacă sporirea volumului cavității toracice. În timpul expirației, din contra, extremitățile anterioare ale coastelor și sternul se lasă în jos, diametrul anteroposterior al toracelui scade vădit, spațiile intercostale se îngustează, ceea ce reduce volumul cavității toracice.

Coborîrea coastelor se produce nu numai în timpul travaliului mușchilor speciali responsabili de coborîrea coastelor (vezi: „Mușchii toracelui“), ci și datorită elasticității cartilajelor costale și greutății proprii a cutiei toracice.

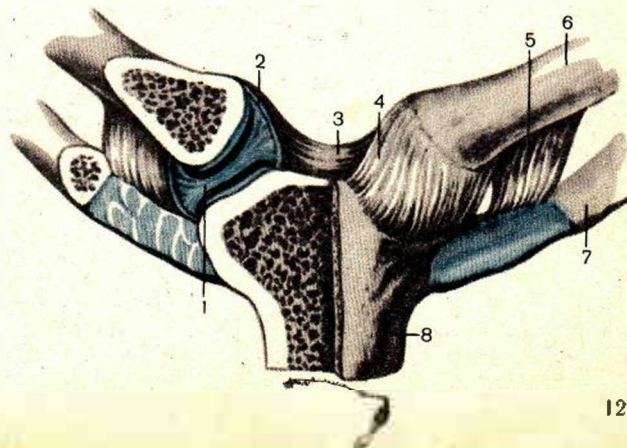
UNIRILE OASELOR MEMBRULUI SUPERIOR

ARTICULAȚIILE CENTURII MEMBRULUI SUPERIOR

Articulațiile din centura membrului superior, *articulationes cinguli membri superioris*, unesc clavicula cu sternul și cu scapula.

Fig. 81. Articulațiile sternoclaviculare (articulația dreaptă e deschisă); aspect anterior.

1 — discus articularis; 2 — capsula articularis; 3 — lig. interclaviculare; 4 — lig. sternoclaviculare anterior; 5 — lig. costoclaviculare; 6 — clavicula; 7 — costă I; 8 — manubrium sterni



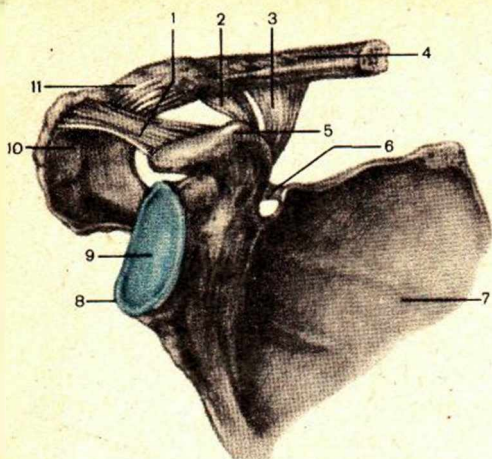


Fig. 82. Articulația acromioclaviculară (dreaptă), ligamentele scapulei.

1 — lig. coracoacromiale; 2 — lig. trapezoideum; 3 — lig. conoideum; 4 — extremitas acromialis claviculae; 5 — processus coracoideus; 6 — lig. transversum scapulae superius; 7 — scapula; 8 — labrum glenoidale; 9 — cavitas glenoidalis; 10 — acromion; 11 — art. acromioclavicularis, se vede lig. acromioclaviculară.

Articulația sternoclaviculară, articulația sternoclavicularis (fig. 81). Ea este formată de fața articulară sternală a extremității sternale a claviculei și de incizura claviculară a manubriului sternal. Aceste fețe articulare sînt incongruente și se apropie ca formă de cele plate sau seliforme. Între aceste fețe articulare e situat **discul articular, discus articularis**, care nivelează neregularitățile și contribuie la sporirea congruenței lor. La periferie discul articular concrește cu capsula și divizează cavitatea articulară în două camere. Capsula articulară e consolidată de **ligamentele sternoclaviculare anterior și posterior, ligg. sternoclavicularia anterius et posterius**. Aceste ligamente se întrefese în membrana fibroasă a capsulei articulare în partea anterioară și posterioară. Superior de articulație și de asupra incisurii jugulare a sternului sînt situate fascicule de fibre care unesc fețele supero-posterioare ale capetelor sternale ale claviculelor dreaptă și stîngă formînd **ligamentul interclavicular, lig. interclaviculară**. Articulația sternoclaviculară este consolidată de asemenea de **ligamentul costo-clavicular, lig. costoclaviculară**, situat la anumită distanță de articulație. Fiind scurt,

lat și foarte rezistent, acest ligament unește fața inferioară a extremității sternale a claviculei cu fața superioară a cartilajului și cu partea osoasă a coastei I. După caracterul mișcărilor sale articulația sternoclaviculară e triaxială cu amplitudine limitată a mișcărilor. În această articulație sînt posibile următoarele mișcări: ascensiunea și descensiunea claviculei în jurul axului sagital, mișcarea extremității acromiale a claviculei anterior și posterior — în jurul axului vertical și mișcarea circulară.

Dintre toate oasele centurii membrului superior numai clavicula se unește cu scheletul trunchiului. Din această cauză împreună cu clavicula aflată în mișcare se produce deplasarea scapulei articulată cu ea și a membrului liber superior în întregime.

Articulația acromio-claviculară, articulația acromioclavicularis. Ea este formată de unirea feței acromiale a extremității laterale a claviculei cu fața articulară a acromionului scapulei (fig. 82). Ambele fețe articulare sînt ușor incurbate și în 1/3 din cazuri între ele se include un **disc articular, discus articularis**, care uneori poate avea și un orificiu. Planul de înclinare a ambelor fețe articulare e de așa natură, că cavitatea articulară formează cu planul orizontal un unghi obtuz deschis medial și în sus. Datorită acestui fapt fața articulară a claviculei tăiată oblic se sprijină pe fața articulară a acromionului scapulei. Prin aceasta se explică deplasarea claviculei în direcție superioară în caz de luxații în articulația acromio-claviculară. Superior capsula articulară e consolidată de **ligamentul acromioclavicular, lig. acromioclaviculară**. Articulația în ansamblu este consolidată de un **ligament puternic coraco-clavicular, lig. coraco-claviculară**, situat în afara articulației. Acest ligament este alcătuit din două fascicule de fibre, care încep de la baza apofizei coracoide a scapulei și se inseră pe tuberculul conic și linia trapezoidă a feței inferioare a extremității acromiale a claviculei. Fascicolul situat lateral și anterior a primit numirea de **ligament trapezoid, lig. trapezoideum**, iar cel care trece me-

dial și posterior se numește **l i g a m e n t c o n o i d**, *lig. conoideum*. În articulația acromio-claviculară sînt posibile mișcări în jurul a trei axe, însă amplitudinea lor este redusă, deoarece ligamentele limitează mobilitatea articulației.

În afară de aceste articulații la nivelul centurii membrului superioare distingem fascicule fibroase, care unesc diferite puncte ale scapulei fără a avea atribuție la articulații (vezi fig. 82). Acestea sînt ligamentele proprii ale scapulei: **l i g a m e n t u l c o r a c o - a c r o m i a l**, *lig. coracoacromiale*, **l i g a m e n t e l e t r a n s v e r s a l e s u p e r i o r** și **l i g a m e n t e l e t r a n s v e r s o r u m s c a p u l a e s u p e r i u s e t i n f e r i u s**.

Ligamentul coraco-acromial are aspectul unei plăci triunghiulare racordate în formă de boltă de asupra articulației umărului între vârful acromionului și apofiza coracoidă a scapulei. Ligamentul apără articulația umărului în partea de sus și limitează mișcările humerusului în direcție ascendentă în timpul abducției brațului. Ligamentul transversal al scapulei este situat de asupra incisurii scapulare, transformînd această incisură într-un orificiu. Ligamentul transversal inferior al scapulei se află pe fața posterioară a scapulei. El este racordat între baza acromionului și marginea posterioară a depresiunii articulare a scapulei.

ARTICULAȚIILE MEMBRULUI SUPERIOR LIBER

Articulațiile membrului superior liber, *articulationes membri superioris liberi*, unesc oasele acestei părți ale corpului între ele, precum și cu centura membrului superior (cu scapula).

Articulația umărului (scapulo-humerală)

Articulația umărului, *articulatio humeri* (fig. 83, 84), este formată de capul humerusului și de depresiunea articulară a scapulei. Fața articulară a capului humerusului are o formă sferoidă, iar depresiunea articulară a scapulei se prezintă ca o fosă aplatisată. Suprafața capului humerusului e aproximativ de trei ori mai mare decît fața

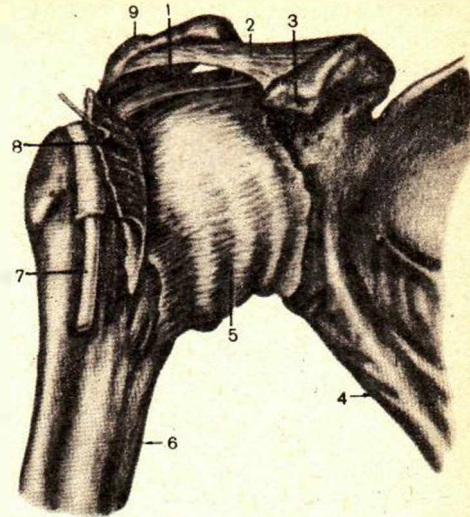


Fig. 83. Articulatia umărului; aspect anterior.

1 — lig. coracohumerale; 2 — lig. coracoacromiale; 3 — processus coracoideus; 4 — scapula; 5 — capsula articularis; 6 — humerus; 7 — tendo m. bicipitis brachii (caput longum); 8 — tendo m. subscapularis; 9 — acromion.

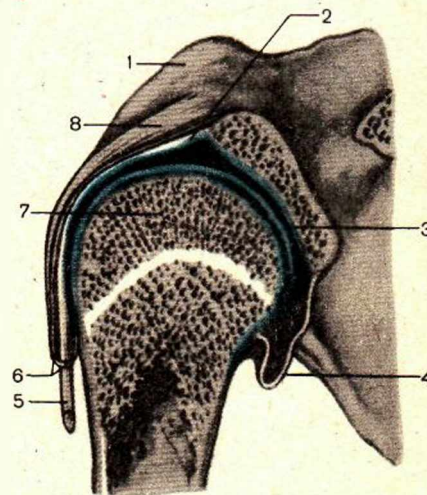


Fig. 84. Articulatia umărului (secțiune frontală).

1 — processus coracoideus; 2, 5 — tendo m. bicipitis brachii (caput longum); 3 — cavitas glenoidalis; 4 — capsula articularis; 6 — vagina synovialis intertubercularis; 7 — caput humeri; 8 — lig. coracohumerale.

articulară a depresiunii scapulei. Aceasta este completată de un **b u r e l e t a r t i c u l a r**, *labrum glenoidale*. Bureletul articular cartilaginios în secțiune transversală are o formă triunghiulară. Racordat pe marginile depresiunii articulare, el îi sporește suprafața, curbura și adîncimea, ceea ce contribuie la congruența fețelor articulare în articulația umărului.

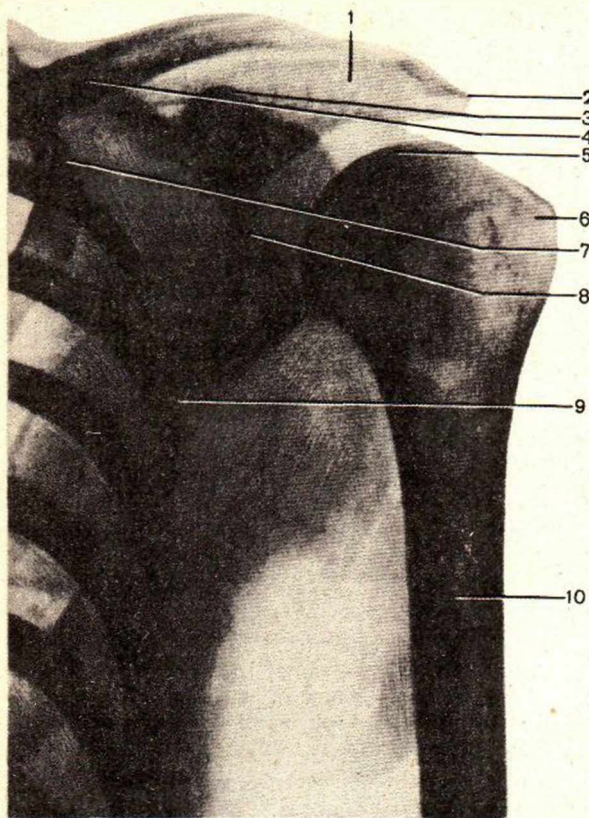


Fig. 85. Radiograma articulației umărului.

1 — spina scapulae ; 2 — acromion ; 3 — processus coracoideus ; 4 — clavicula ; 5 — caput humeri ; 6 — tuberculum majus ; 7 — costa prima ; 8 — cavitas glenoidalis ; 9 — scapula ; 10 — humerus.

Capsula articulară are o formă de con troncat, partea îngustă a căruia (membrana fibroasă) este fixată pe fața externă a buretului articular și parțial pe marginea depresiunii articulare a scapulei. Partea mai largă a capsulei e racordată pe colul anatomic al humerusului. Tuberculele mic și mare ale humerusului rămân în afara cavității articulare, iar capsula trece în formă de punte peste partea superioară a șanțului intertubercular. Capsula articulației este fină și liberă. Ea permite fețelor articulare ale scapulei și humerusului să se îndepărteze una de alta pînă la o distanță de 3 cm și în timpul mișcărilor formează pliuri. Partea superioară a capsulei articulare este mai groasă, constituind **l i g a m e n t u l c o r a c o h u m e r a l**, *lig. coracohumeral*, care începe pe marginea externă și pe baza apofizei coracoide a scapulei și, trecînd exteroposterior, se fixează pe partea superioară a colului anatomic al humerusului (vezi fig. 83). Lățimea

ligamentului atinge 3 cm ; în majoritatea cazurilor el e bine dezvoltat. Capsula articulației umărului se fixează de asemenea de pe urma inserării în ea a fibrelor tendoanelor ce aparțin mușchilor învecinați (*mm. supraspinatus, infraspinatus, subscapularis, teres minor*).

Membrana sinovială a capsulei articulare a articulației umărului formează două proeminente constante: teaca sinovială intertuberculară, *vagina sinovialis intertubercularis*, și bursa subtendinoasă a mușchiului subclavicular, *bursa subtendinea m. subscapularis*. Teaca sinovială intertuberculară are forma unei estropieri digitiforme, care cuprinde tendonul capului lung al mușchiului biceps al humerusului, care trece prin articulație, superior de capul humerusului. Bursa subtendinee a mușchiului subclavicular e situată la baza apofizei coracoide a scapulei, sub tendonul mușchiului subscapular.

După forma fețelor articulare articulația umărului este o articulație sferoidă tipică. Lipsa ligamentelor puternice contribuie la sporirea amplitudinii mișcărilor în această articulație și totodată constituie o cauză de luxații frecvente. Sporirea mobilității în articulația umărului este favorizată de asemenea de capsula spațioasă și de diferența mare dintre dimensiunile fețelor articulare. Mișcările în articulație se realizează în jurul următoarelor axe: sagital — abducție (pînă la nivelul orizontal) și aducție a brațului, frontal — flexie (ridicarea brațului înainte) pînă la nivelul orizontal și extensie (retroflexie), vertical — rotația brațului împreună cu antebratul și mîna spre exterior și interior. Abducția membrului superior mai sus de nivelul orizontal e frînată din cauza blocării tuberculului mare al humerusului în ligamentul coraco-acromial. În articulația umărului pot fi executate de asemenea și mișcări circulare (*circumductio*).

Mișcările membrului superior mai sus de nivelul umărului se fac în articulația sternoclaviculară prin ridicarea scapulei împreună cu membrul superior liber.

În cadrul cercetărilor radiologice ale articulației umărului făcute în proiecție posterioară, membrul superior fiind întins de-a lungul trunchiului, observăm: capul humerusului, fosa articulară a scapulei și fisura radiologică a articulației umărului (fig. 85). Aceasta din urmă are forma unei fișii luminoase arcuate cuprinse între conturul capului humerusului și depresiunea articulară a scapulei. În normă umbră părții inferomediale a capului se suprapune pe depresiunea articulară a scapulei și se află mai sus de marginea inferioară a acestei depresiuni.

Articulația cotului

Articulația cotului, *articulatio cubiti* (fig. 86, 87), este formată de unirea a trei oase: humerus, ulnă și radius, între care se formează trei articulații incluse într-o capsulă articulară comună: humeroradială, humeroulnară, radioulnară proximală. În consecință arti-

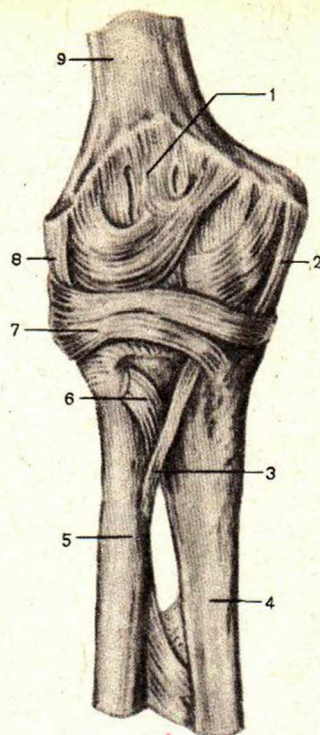


Fig. 86. Articulația ~~umărului~~ *cotului*; aspect anterior.

1 — capsula articularis; 2 — lig. collaterale ulnare; 3 — chorda obliqua; 4 — ulna; 5 — radius; 6 — tendo m. bicipitis brachii (rezezat); 7 — lig. anulare radii; 8 — lig. collaterale radiale; 9 — humerus.

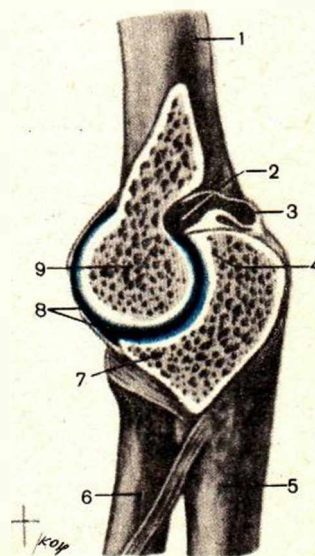


Fig. 87. Articulația cotului (secțiune sagitală).

1 — humerus; 2 — cavitas articularis; 3 — capsula articularis; 4 — olecranon; 5 — ulna; 6 — radius; 7 — processus coronoideus; 8 — cartilago articularis; 9 — trochlea humeri.

culația cotului reprezintă o articulație compusă.

Articulația humeroulnară, *articulatio humeroulnaris*, este formată de cilindrul humerusului și incizura trohoidă a ulnei. După forma fețelor articulare articulația e trohleară. Canelura existentă pe trohlee joacă rolul de filet helicoid cu o înclinare ușoară de la linia mediană a trohleei.

Articulația humeroradială, *articulatio humeroradiális*, constituie o unire a caputului humeral și a fosei articulare a capului radiusului; ea are o formă sferoidă.

Articulația radioulnară proximală, *articulatio radioulnaris proximális*, constituie o articulație trohoidă și este formată de unirea circumferinței articulare a radiusului, *circumferentia articuláris rádií*, și incizura radială a ulnei, *incisura radiális ulnae*.

Capsula articulară a articulației cotului este comună pentru toate cele trei articulații, e relativ liberă, flască. Capsula se fixează pe humerus în așa mod, încît fosele coronoidă și cubitală a humerusului se află în cavitatea articulației. Capsula e mai groasă lateral decât anterior și posterior. La nivelul fosei olecraniene ea este deosebit de fină. Această parte a capsulei e cea mai vulnerabilă. Capsula articulară a articulației cotului e consolidată de trei ligamente. De ambele laturi ale articulației în capsulă se inseră niște ligamente colaterale tenace. **Ligamentul colateral ulnar, *lig. collaterále ulnáre***, începe de la baza epicondilului medial al humerusului, se răsfire în evantai în jos și se fixează pe marginea interioară (medială) a incisurii trohlee a humerusului. **Ligamentul colateral radial, *lig. collaterále radiále***, gros și rezistent, începe de la epicondilul lateral al humerusului. Coborînd spre capul radiusului, se împarte în două fascicule: anterior și posterior. Fasciculul anterior trece în față, iar cel posterior — după colul radiusului, prinzindu-l parcă în laț. Fasciculul anterior se fixează pe marginea antero-exterioară a incisurii trohlee a ulnei, iar fasciculul posterior se inseră în ligamentul inelar al radiusu-

lui, *lig. anuláre rádií*. Acesta din urmă e prezentat de un fascicul de filamente fibroase incurbate care cuprind colul radiusului și se fixează pe marginile anterioară și posterioară ale incisurii radiale a ulnei. Fasciculele de fibre care unesc marginea distală a incisurii radiale a ulnei cu colul radiusului se numesc **ligamentul patrat, *lig. quadrátum***. Deci, ligamentul inelar cuprinde colul radiusului și menține acest os lîngă fața laterală a ulnei.

În articulația cubitală sînt posibile mișcările în jurul axului frontal și în jurul axului longitudinal, care trece de-a lungul axului radiusului. Axul frontal coincide cu axul cilindrului humerusului. În jurul axului frontal în articulația cubitală sînt posibile flexia și extensia antebrățului. Totodată incizura trohleară a ulnei se mișcă în jurul trohleei humerusului. Odată cu ea se mișcă și osul radius, glisînd pe capul condilului humerusului. Datorită canelurii de pe cilindru și filetului în incizura trohoidă, care se află sub un anumit unghi față de axul transversal al cilindrului, în caz de flexie în articulația cotului are loc o ușoară deviere a antebrățului în direcție medială (mîna se aplică nu pe articulația umărului, ci pe pept). La aceasta contribuie și poziția înclinată a axului cilindrului față de axul longitudinal al humerusului. Amplitudinea extensiei și flexiei în articulația cotului constituie circa 170°. În caz de extensie maximală olecranonul ulnei se blochează în fosa olecraniană a humerusului și brațul împreună cu antebrățul se află aproape pe aceeași dreaptă. În caz de dimensiuni mici ale olecranonului și de aparat ligamentar slab poate avea loc supraextensia în articulația cotului (se observă mai frecvent la copii și femei).

În jurul axului longitudinal al radiusului în articulația radioulnară proximală se realizează rotația radiusului și împreună cu el a mîinii. Mișcarea se produce simultan în articulațiile radioulnare, proximală și distală.

Pe radiograma articulației cotului în proiecție directă față articulară a humerusului are aspectul unei linii incurbate, ce corespunde con-

figurației capului condilului și cilindru-
lui. Fisura articulară radiologică a arti-
culațiilor humeroulnară și humeroradia-
lă are o formă de zigzag, grosimea
fișiei translucide echivalând cu 2—3 mm.
Pe ea se suprapune umbra olecrano-
nului ulnei și se observă fisura arti-
culară a articulației radioulnare proxi-
male. În proiecție laterală, când antebra-
țul formează cu brațul un unghi de
90°, linia fisurii articulare a articula-
ției cotului este delimitată de condilul
humerusului, iar de altă parte — de inci-
sura trohleară cu olecranonul și apofi-
zele coronale ale ulnei și capul radiu-
sului.

Unirile oaselor antebrațului

Oasele antebrațului se unesc între ele
prin sinartroze și diartroze (fig. 88). Din
sinartroze fac parte **m e m b r a n a i n t e r o s o a s ă a a n t e b r a ț u l u i**,
membrana interossea antebrachii. Ea
prezintă o membrană fibroasă (sindes-
moză) care unește diafizele oaselor an-
tebrațului între ele. Membrana inter-
osoasă este întinsă între marginea in-
ternă a ulnei și radiusului, completând
spațiul interosos. Inferior de articula-
ția radioulnară proximală, superior de
marginea de sus a membranei inter-
osoase, între ambele oase ale antebra-
țului se întinde un fascicul fibros, numit
coardă oblică, **chorda obliqua**.

Diartrozele oaselor antebrațului sînt :
articulația radioulnară proximală, **arti-
culatio radioulnaris proximalis** (incorpo-
rată în articulația cotului) și articula-
ția radioulnară distală.

Articulația radioulnară
distală, **articulatio radioulnaris dis-
talis**, este formată de circumferința arti-
culară, **circumferentia articularis**, a ca-
pului ulnei și din incisura ulnară a ra-
diusului, **incisura ulnaris radii**. Între inci-
sura ulnară a radiusului și apofiza
stiloidă a ulnei e situat discul articu-
lar, **discus articularis**, în formă de placă
fibrocartilagineasă triunghiulară. El se-
pară articulația radioulnară distală de
articulația radiocarpiană și constituie un
fel de fosă articulară pentru capul ul-
nei. Capsula articulară a articulației ra-

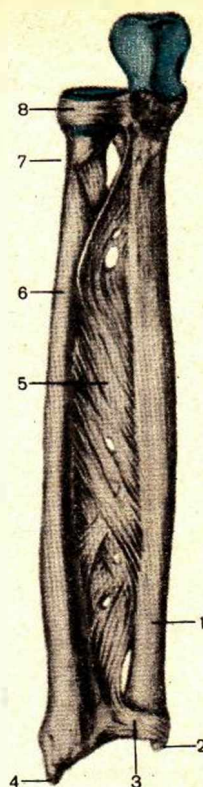


Fig. 88. Unirea oaselor antebrațului (drept) ;
aspect anterior.

1 — ulna ; 2 — processus styloideus ulnae ; 3 — discus arti-
cularis ; 4 — processus styloideus radii ; 5 — membrana inter-
ossea antebrachii ; 6 — radius ; 7 — tendo m. bicipitis brachii ;
8 — lig. annulare radii.

dioulnare distale este liberă și se fi-
xează pe marginea fetelor articulare și
discului articular. Prolabarea în direcție
proximală a capsulei articulare a ace-
stei articulații între oasele antebrațului
formează un **reces sacciiform**, **re-
cessus sacciiformis**.

Articulațiile radioulnare proximală și
distală formează în ansamblu o articula-
ție cilindrică combinată (rotațională).
Mișcarea în ele se realizează în jurul
axului lung, care trece prin extremitățile
radiusului și ulnei. În aceste articulații
radiusul se rotește în jurul ulnei. Totoda-
tă epifiza proximală a radiusului se roteș-
te pe loc, deoarece extremitatea lui este
reținută de ligamentul inelar al radiusu-
lui lângă incisura radială. Epifiza dis-
tală a radiusului glisează pe circum-
ferința articulară a ulnei, descriind un
arc în jurul capului ulnei, care e sta-

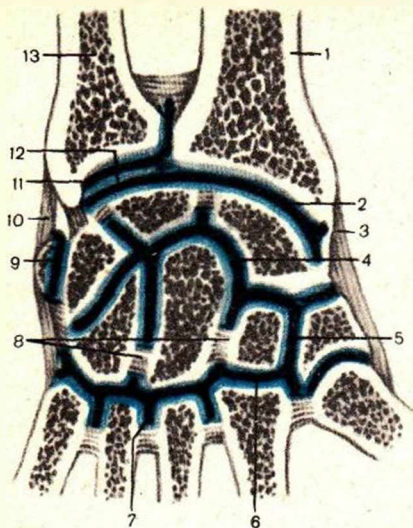


Fig. 89. Articulațiile și ligamentele mâinii (secțiune frontală în articulația radiocarpiană stângă și în articulațiile oaselor carpului (semischematic); aspect anterior.

1 — radius; 2 — articulatio radiocarpea; 3 — lig. collaterale carpi radiale; 4 — articulatio mediocarpea; 5 — articulatio intercarpea; 6 — articulatio carpometacarpea; 7 — articulatio intermetacarpea; 8 — ligg. intercarpea interossea; 9 — articulatio ossis pisiformis; 10 — lig. collaterale carpi ulnare; 11 — articulatio radioulnaris distalis; 12 — discus articularis; 13 — ulna.

ționant. Dat fiind, că radiusul articulează cu mâna, în timpul rotației el antrenează în mișcare și mâna. Dacă rotația radiusului se face spre interior (pronație — *pronatio*), acesta întretaie anterior ulna, iar mâna acționată de radius întoarce fața ei palmară medial. Rotația spre exterior (*supinație*) a radiusului îi conferă poziție laterală, iar mâna se întoarce cu palma înainte, policele fiind orientat lateral. Amplitudinea maximală a mișcării humerusului în articulațiile radioulnare (supinația și pronația) atinge 180° (media fiind de 140°). În porțiunea lor distală oasele antebrațului articulează cu oasele carpului, formând articulația radiocarpiană.

Articulația radiocarpiană și unirea oaselor mâinii

Articulația radiocarpiană, articulatio radiocarpea. Articulația este formată de fața articulară carpiană a radiusului, în partea medială — de discul articular (*discus articularis*) și de fețele proximale

ale seriei I (proximale) de oase ale carpului: scafoid, semilunar, tricvetru (fig. 89).

Oasele carpului, fiind situate între oasele antebrațului pe de o parte și oasele metacarpului pe de alta, execută un rol important de element de legătură, asigurând marea varietate a mișcărilor în cel mai complicat ca structură sector al membrului superior, care este mâna. Ele fac parte din câteva articulații: radiocarpiană, intercarpiene, mediocarpiană și carpometacarpiană.

Articulația radiocarpiană are o structură complicată, iar după forma fețelor articulare prezintă o articulație elipsoidă cu două axe de mișcare — frontal și sagital. Capsula articulară este fină, mai ales posterior, ea este fixată pe marginile fețelor articulare ale oaselor. Din partea radiusului capsula articulară e consolidată de ligamentul colateral radial al carpului (*lig. collaterale carpi radiale*), care pornește de la apofiza stiloidă a radiusului spre scafoid (fig. 90). Ligamentul colateral ulnar al carpului, *lig. collaterale carpi ulnare*, situat pe partea ulnară, se întinde între apofiza stiloidă a ulnei pe de o parte și oasele tricvetru și piziform de pe altă parte. Pe fețele palmară și dorsală a articulației radiocarpiene se află, respectiv, ligamentul radiocarpian palmar, *lig. radiocarpeum palmare*, și ligamentul radiocarpian dorsal, *lig. radiocarpeum dorsale*. Ligamentul radiocarpian palmar începe de la marginea anterioară a feței articulare a radiusului, se fixează cu diferite fascicule la oasele rîndului I al carpului și la osul capitat al rîndului II (distal). Ligamentul radiocarpian dorsal pornește de la radius numai pînă la primul rînd de oase carpiene.

Articulația mediocarpiană, articulatio mediocarpea. Această articulație se află între oasele rîndurilor I și II ale carpului și e legată funcțional de articulația radiocarpiană. Fețele articulare au o configurație complicată, iar fisura articulară are o formă sigmoidă. În acest mod articulația pare a avea două capete, din care unul este format de osul sca-

foid, iar al doilea de oasele capitular și hamat. Primul articulează cu oasele trapez și trapezoid, al doilea — cu oasele tricvetru, semilunar și scafoid. Capsula articulară a articulației mediocarpiane este relativ liberă și foarte fină în partea dorsală. Cavitatea articulației mediocarpiane continuă între oasele care formează rindurile I și II ale carpului, adică se unesc cu cavitățile articulațiilor intercarpiene.

Articulațiile intercarpiene, articulationes intercarpeae. Acestea sînt articulațiile dintre oasele carpului. Ele sînt formate de fețele oaselor articulante aflate în contact articular.

Articulațiile mediocarpiană și intercarpiene sînt consolidate de ligamentele palmare și dorsale. Pe fața palmară e situat ligamentul radiat al carpului, *lig. carpi radiatum*, prezentat prin fascicule de fibre, care se răsfire de la osul capitat spre oasele învecinate. Aici se află de asemenea ligamentele intercarpiene palmare, *ligg. intercarpea palmaria*, iar pe partea dorsală se află ligamentele intercarpiene dorsale, *ligg. intercarpea dorsalia*. Ele trec de la un os la altul, mai ales în direcție transversală. Oasele carpului se unesc între ele prin intermediul ligamentelor interarticulare. E vorba de ligamentele intercarpiene dintre oase, *ligg. intercarpea interossea*. Din articulația intercarpiană face parte de asemenea și **articulația între osul piziform și tricvetru, articulatione ossis pisiformis**, consolidat de ligamentul pizohamat, *lig. pishamatum*, și de ligamentul pizometacarpian, *lig. pisometacarpeum*, care se termină la baza oaselor metacarpiane IV și V. Ambele ligamente prezintă o continuare a tendonului flexorului ulnar al mîinii.

Articulațiile carpometacarpiane, articulationes carpometacarpeae. Aceste articulații sînt formate de fețele articulare distale ale rîndului II de oase carpiene și fețele articulare ale bazelor oaselor metacarpiane. **Articulația carpometacarpiană a policelui, articulatione carpometacarpea pollicis**, după forma ei diferă de celelalte și constituie o articulație

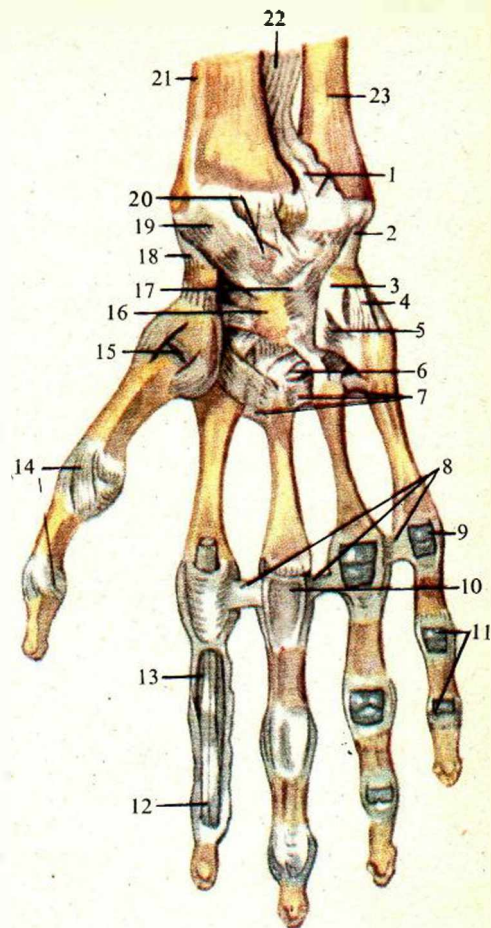


Fig. 90. Articulațiile și ligamentele mîinii: aspect anterior.

1 — articulatione radioulnaris distalis; 2 — lig. collaterale carpi ulnare; 3 — lig. pishamatum; 4 — lig. pisometacarpeum; 5 — hamulus ossis hamati; 6 — ligg. carpometacarpea palmaria; 7 — ligg. metacarpea palmaria; 8 — ligg. metacarpea transversa profunda; 9 — articulatione metacarpophalangea (deschisă); 10 — vagina fibrosa digitorum manus (deschisă); 11 — articulationes interphalangeae (deschisă); 12 — tendo m. flexoris digitorum profundus; 13 — tendo m. flexoris digitorum superficialis; 14 — ligg. collateralia; 15 — articulatione carpometacarpea pollicis; 16 — os capitatum; 17 — lig. carpi radiatum; 18 — lig. collaterale carpi radiale; 19 — lig. radio-carpeum palmare; 20 — os lunatum; 21 — radius; 22 — membrana interossea antebrachii; 23 — ulna.

seliformă tipică, iar *articulationes carpometacarpeae* II—V sînt niște articulații plane.

Articulația carpometacarpiană a policelui e izolată definitiv de celelalte articulații carpometacarpiane și manifestă o mare mobilitate. Capsula articulară largă și fețele articulare seliforme permit realizarea în această articulație a mișcărilor în jurul a două axe: sagital, ce trece prin baza osului I meta-

tarsian, și frontal, care trece prin osul trapez. Axul frontal este situat sub un anumit unghi față de planul frontal, cu alte cuvinte, nu e strict perpendicular față de acesta. În jurul acestui ax are loc flexia și extensia policelui împreună cu osul metacarpian respectiv. Datorită faptului că axul nu e situat absolut transversal, policele în timpul flexiei se deplasează spre palmă, adică se contrapune celorlalte degete, realizând opoziția, *oppositio*, policelui. Mișcarea inversă a policelui, *repositio*, constituie revenirea degetului la poziția inițială. Mișcarea în jurul axului sagital, adducerea și abducerea policelui la degetul indicator (II). În această articulație sînt posibile și mișcări circulare de pe urma îmbinării mișcărilor în jurul ambelor axe.

Articulațiile carpometacarpene II—V, *articulationes carpometacarpae II—V*, se formează prin unirea fețelor articulare ale rîndului II de oase carpiene cu bazele oaselor metacarpene II—V. Fisura lor articulară comună se prezintă sub formă de linie transversală frîntă. Capsula articulară este relativ fină, fiind comună pentru toate patru articulații și racordată tensionat, iar cavitatea articulară comunică cu cavitățile articulațiilor mediocarpiană și intercarpiene. Din părțile palmară și dorsală capsula este consolidată de ligamente tenace — ligamentele carpometacarpene dorsale, *ligg. carpometacarpa dorsalia*, și ligamentele carpometacarpene palmară, *ligg. carpometacarpa palmaria*.

Articulațiile intermetacarpene, *articulationes intermetacarpeae*. Aceste articulații sînt formate de fețele contactante ale bazelor oaselor metacarpene II—V. Capsula lor este comună cu capsula articulațiilor carpometacarpene (*articulationes carpometacarpae*) și este consolidată de ligamentele dorsale și palmară (*ligg. metacarpa dorsalia et palmaria*) ale metacarpului, care trec transversal și unesc oasele metacarpene învecinate. Există de asemenea ligamente metacarpene între oase, *ligg. metacarpa interossea*, care se află în interiorul articulațiilor și unesc

fețele oaselor metacarpene contactante.

În mișcările mîinii față de antebraț participă articulațiile radiocarpiană, mediocarpiană, carpometacarpene, precum și articulațiile intercarpiene și intermetacarpene. Toate aceste articulații unite de funcția lor comună sînt numite deseori de cliniciști articulația mîinii. Amplitudinea comună a mișcărilor mîinii e constituită din suma mișcărilor în toate aceste articulații. *Articulatio radiocarpea* constituie o articulație elipsoidă, în care sînt posibile mișcări în jurul axelor sagital și frontal. În jurul axului frontal se realizează flexia și extensia, în jurul celui sagital — abducerea și adducerea mîinii. *Articulatio mediocarpea*, deși e alcătuită parcă din două articulații sferoide unite în una singură, după formă ea amintește o articulație trohleară din cauza formei neregulate a feței articulare. În această articulație pot fi realizate mișcări numai în jurul axului frontal — flexie și extensie. Amplitudinea mișcărilor simultane în articulațiile radiocarpiană și mediocarpiană (*art radiocarpea et mediocarpea*) în flexie echivalează cu 75—80°, în extensie — cu circa 45°, în abducție — 15—20°, în abducție — 30—40°. Mișcarea de rotație în aceste articulații este o rezultantă a mișcărilor consecutive în jurul axelor sagital și frontal, cînd vîrfurile degetelor mîinii descriu o circumferință.

Articulationes carpometacarpae, fiind articulații plane, sînt fortificate de niște ligamente puternice și racordate tensionat, au o mobilitate foarte redusă. În articulațiile intercarpiene și intermetacarpene se produc doar deplasări mici ale oaselor unul față de altul în timpul mișcărilor citate mai sus. Fiind strîns jonționate între ele și cu oasele metacarpene (II—V) ale mîinii din rîndul doi al carpului, în sens mecanic ele formează un tot întreg, ce constituie complexul solidar al mîinii. În timpul tuturor mișcărilor din articulațiile carpului, drept centru al lor poate fi considerat capul osului capitat, iar rîndul proximal de oase ale carpului servesc în calitate de menisc osos.

Articulațiile metacarpofalangiene, *articulationes metacarpophalangeae*, sînt

formate de fețele articulare ale capurilor oaselor metacarpiene și bazele falangelor proximale. Fețele articulare ale capurilor au o formă rotunjită, iar depresiunile articulare ale falangelor proximale sînt de formă elipsoidă. Capsulele articulare sînt libere și sînt fixate lateral de ligamentele colaterale, *ligg. collateralia*. Din partea palmară capsula este îngroșată datorită fasciculelor de fibre ale ligamentelor palmare, *lig. palmaria*. În afară de aceasta articulațiile metacarpofalangiene II—V ale degetelor sînt fortificate de fibrele transversale situate între capetele oaselor metacarpiene, formînd ligamentele profunde transversale ale metacarpului, *ligg. metacarpa transversa profunda*.

În articulațiile metacarpofalangiene sînt posibile mișcări în jurul a două axe. În jurul axului frontal se realizează flexia și extensia, amplitudinea mișcărilor fiind de circa 90°. În jurul axului sagital se realizează abducția și adducția degetului (amplitudinea comună a mișcării unui deget echivalează cu 45—50°). În aceste articulații pot fi realizate și mișcări circulare.

Articulațiile interfalangiene ale mîinii, articulationes interphalangeae manus. Ele sînt formate de capul și baza falangelor vecine. Toate aceste articulații sînt construite similar și după forma fețelor lor articulare constituie niște articulații trohleare tipice. Capsula fiecărei articulații este liberă, lateral ea este fortificată de ligamente colaterale, *ligg. collateralia*. În partea palmară capsula se îngroășă datorită ligamentelor palmare, *ligg. palmaria*. În aceste articulații sînt posibile mișcări doar în jurul axului frontal — flexie și extensie (amplitudinea comună a mișcărilor fiind de circa 90°).

Anatomia radiologică a articulațiilor mîinii

Pe imaginile radiologice ale mîinii se văd lesne oasele articulate și fisurile articulare radiologice ale tuturor articulațiilor (fig. 91). Fisura articulară radiologică a articulației radiocarpiene e dilata

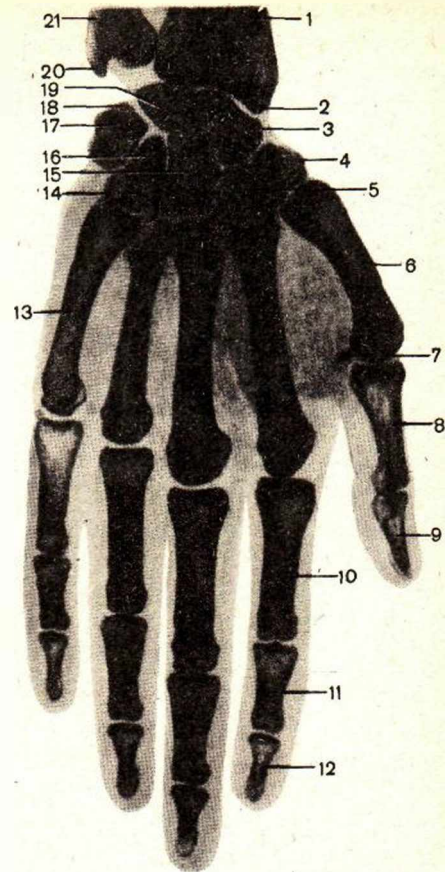


Fig. 91. Radiograma oaselor și articulațiilor mîinii drepte.

1 — radius; 2 — processus styloideus radii; 3 — os scaphoideum; 4 — os trapezium; 5 — os trapezoideum; 6 — os metacarpale I; 7 — os sesamoideum; 8 — phalanx proximalis pollicis; 9 — phalanx distalis pollicis; 10 — phalanx proximalis; 11 — phalanx media; 12 — phalanx distalis; 13 — os metacarpale V; 14 — hamulus ossis hamati; 15 — os capitatum; 16 — os hamatum; 17 — os pisiforme; 18 — os triquetrum; 19 — os lunatum; 20 — processus styloideus ulnae; 21 — ulna.

tată spre marginea medială din cauza „transparentei” pentru razele X a discului articular de la capul ulnei. Numai osul piziform se suprapune pe imaginea celui tricvetru; celelalte oase ale carpuului se văd bine în imagini separate, din care cauză fisurile articulare dintre ele sînt bine conturate. Fisurile articulare radiologice ale articulațiilor metacarpofalangiene și interfalangiene au fața convexă orientată distal.

ARTICULAȚIILE OASELOR MEMBRULUI INFERIOR

ARTICULAȚIILE CENTURII MEMBRULUI INFERIOR

Articulațiile centurii membrului inferior, *articulationes cinguli membri inferioris*, se formează prin unirea oaselor bazinului între ele și cu sacralul (fig. 92). Posterior oasele bazinului articulează cu sacrul printr-o articulație sacroiliacă pară, iar anterior ele formează simfiza pubiană.

Articulația sacroiliacă, *articulatio sacroiliaca* (dreaptă și stângă). Ea este formată prin fețele auriculare articulare ale coxalului și ale sacrului. Grosimea cartilajului articular este mai mare pe fața auriculară a sacrului decât pe aceeași față de pe coxal. Capsula articulară este foarte încordată și rezistentă. Ea concrește cu periostul sacrului și coxalului, precum și cu ligamentele care fortifică această articulație. Anterior capsula articulară este fortificată de ligamentele sacroiliace ventrale (*ligg. sacroiliaca ventralia*), care au o orientare transversală și oblică. Ele sînt fine și concresec cu capsula. Pe fața posterioară a articulației sînt situate ligamentele sacroiliace, *interosoase ligg. sacroiliaca interossea*, și ligamentele sacroiliace dorsale, *ligg. sacroiliaca dorsalia* (fig. 93). Ligamentele interosoase sînt cele mai puternice din articulația sacroiliacă. Ele concresec cu fața posterioară a capsulei articulare și completează fisura îngustă aflată între tuberozitățile sacrală și iliacă, inserînduse pe aceste tuberozități. *Ligg. sacroiliaca dorsalia* încep de la spinele posterioare superioare și inferioare ale ileonului și se fixează pe creasta laterală a sacrului. Ele acoperă posterior ligamentele sacroiliace interosoase.

De la apofizele transversale a două vertebre lombare inferioare spre creasta osului iliac și spre tuberozitatea lui coboară *ligamentul iliolumbar, lig. iliolumbale*. După forma fețelor sale articulare articulația sacroiliacă face parte din cele plate, însă datorită prezenței unor ligamente rezistente și con-

gruenței fețelor articulare mișcările în această articulație sînt practic nule.

Simfiza pubiană, *symphysis pubica*. Această simfiză unește oasele pubisului între ele și face parte din tipul tranzitiv de uniri (hemiartroză). Fețele articulare contraiacente ale oaselor pubiene ce sînt tapetate cu cartilaj și concresec prin intermediul unui disc fibrocartilagos *interpubian (discus interpubicus)*. În majoritatea cazurilor în interiorul cartilajului se află o cavitate fisurală situată în plan sagital.

Simfiza pubiană e fixată de două ligamente dintre care primul — *ligamentul pubian superior, ligamentum pubicum superius*, e situat de asupra simfizei și constituie niște fascicule groase din fibre orientate transversal care unesc oasele pubiene. Celălalt este *ligamentul arcuat al pubisului, lig. arcuatum pubis*, care are aspectul unei plăci fibroase de pînă la 10 mm lățime, care aderă la simfiză din partea inferioară și ocupă vârful unghiului subpubian, *angulus subpubicus*, format de ramurile inferioare ale oaselor pubiene drept și stîng. Vârful acestui unghi este orientat în sus și e delimitat de ligamentul arcuat al pubisului. La femei unghiul subpubian este mai deschis decât la bărbați, unghiul lui este mai rotunjit, ramurile inferioare ale oaselor pubiene, care îl delimitează, formează *arcul pubian, arcus pubis*.

Dintre toate unirile oaselor simfiza pubiană prezintă cele mai pronunțate particularități structurale în funcție de sex. La femei această unire este mai puțin înaltă și are un disc interpubian mai masiv decât la bărbați. Mișcări minime în simfiza pubiană sînt posibile doar la femei în timpul nașterii.

Oasele coxale ce unesc cu sacrul de asemenea prin intermediul ligamentelor situate la o anumită distanță de articulația sacroiliacă. Bunăoară, *ligamentul sacrotuberal, lig. sacrotuberale*, care începe de la tuberculul ischionului și, răsfrîndu-se în evantai, se fixează pe marginile laterale ale sacralului și cocisului. În partea de sus un careva număr din fasciculele acestui ligament trec în fasciculele ligamentului sacroiliac dor-

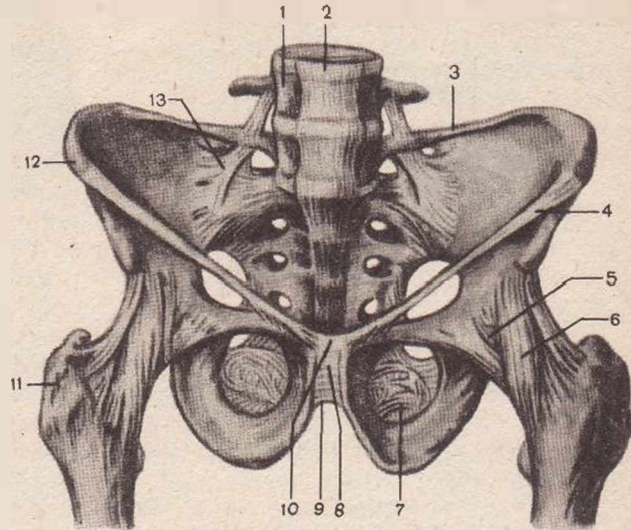


Fig. 92. Ligamentele bazinului și articulației coxofemorale; aspect anterior.

1 — vertebra lumbalis IV; 2 — lig. longitudinal anterior; 3 — lig. iliolumbale; 4 — lig. inguinal; 5 — capsula articularis; 6 — lig. iliofemorale; 7 — membrana obturatoria; 8 — symphysis pubica; 9 — lig. arcuatum pubis; 10 — lig. pubicum superior; 11 — trochanter major; 12 — spina iliaca anterior superior; 13 — lig. sacroiliacum ventrale

sal și se fixează împreună cu el pe spinul posteroinferior al ileonului. O continuare a ligamentului sacrotuberal în sens anteroinferior o constituie apofiza ei falciformă, *processus falciformis*, care se fixează pe ramura ischionului. Ligamentul sacrospinal, *lig. sacrospinal*, e situat anterior și superior de ligamentul sacrotuberal. El începe de la spinul ischionului și se termină jos pe partea laterală a sacrului și pe fața laterală a cocisului.

Situându-se între cele două oase coxale asemănător unei pene, sacrul se prezintă ca un închizător al cercului pelvian: greutatea corpului nu poate strămuta baza sacrului în jos și înainte în articulațiile sacroiliace, care sînt fortificate solid de ligamentele sacroiliace interosoase (*ligg. sacroiliaca interossea*) împreună cu ligamentele sacrotuberal și sacrospinal.

BAZINUL ÎN ANSAMBLU

Ambele coxale și sacrul, unindu-se prin articulațiile sacroiliace și simfiza pubiană, formează **bazinul**, *pelvis* (vezi fig. 92). Bazinul constituie un inel osos, în interiorul căruia se află o cavitate, ce conține viscere. Prin oasele bazinului se realizează de asemenea unirea trunchiului cu membrele inferioare libere. Bazinul se divizează în două etaje: supe-

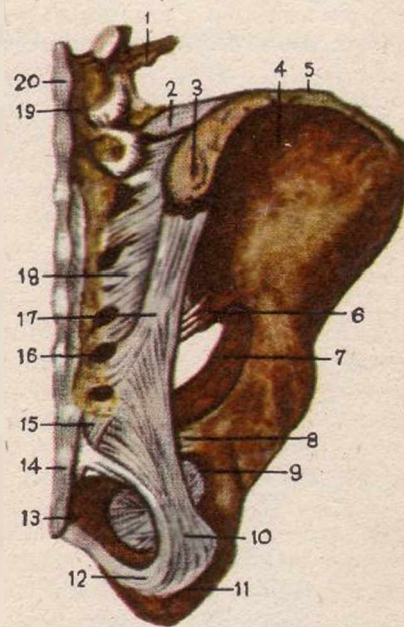


Fig. 93. Ligamentele jumătății drepte a bazinului; aspect posterior.

1 — processus transversus vertebrae lumbalis IV; 2 — lig. iliolumbale; 3 — spina iliaca posterior superior; 4 — ala ossis ilium; 5 — crista iliaca; 6 — lig. sacroiliacum ventrale (o parte); 7 — for. ischiadicum majus; 8 — lig. sacrospinal; 9 — for. ischiadicum minus; 10 — lig. sacrotuberal; 11 — tuber ischiadicum; 12 — processus falciformis; 13 — lig. sacrotuberal; 14 — os coccygeum; 15 — lig. sacrococcygeum dorsale superioare; 16 — for. sacr. post.; 17, 18 — ligg. sacroiliaca dorsalia; 19 — lig. interspinale; 20 — processus spinosus vertebrae lumbalis V.

rior și inferior. Etajul superior se numește bazinul mare, *pelvis major*, iar cel inferior — bazinul mic, *pelvis minor*. Bazinul mare e delimitat de cel mic prin linia terminală, *linea terminalis*, care e formată de promontoriu (*promontorium*), de linia arcuată (*linea arcuata*) a oaselor iliace, de crestele oaselor pubiene (*pecten ossis pubis*) și de marginea superioară a simfizii pubiene.

Bazinul mare posterior e delimitat de corpul vertebrei V lombare, lateral — de aripile oaselor iliace. Anterior bazinul mare nu are pereți osoși. Cavitatea bazinului mare alcătuiește partea inferioară a cavității abdominale.

Bazinul mic constituie un canal osos îngustat în partea inferioară. Apertura superioară a acestui canal, *apertura pelvis superior*, constituie poarta proximală de acces în micul bazin și e delimitată de linia terminală. Ieșirea din micul bazin e alcătuită din apertura inferioară a bazinului, *apertura pelvis inferior*, delimitată posterior de coccis, lateral — de ligamentele sacrotuberale, de tuberozitățile ischiatice, de ramurile oaselor ischiatice, de ramurile inferioare ale oaselor pubiene, iar anterior — de simfiza pubiană. Peretele posterior al cavității bazinului mic e format de fața pelviană a sacralului și de fața anterioară a soccifului. Peretele anterior e prezentat de ramurile inferioare și superioare ale oaselor pubiene și de simfiza pubiană. Cavitatea bazinului mic e delimitată bilateral de fața interioară a ambelor coxale sub linia terminală, de ligamentele sacrotuberal și sacrospinal. Orificiul obturat situat aici este acoperit de o placă fibroasă numită membrană obturatorie, *membrana obturatoria*, care se prezintă ca un ligament propriu al coxalului. Membrana obturatorie trece peste șanțul obturator și formează un orificiu prin care trec vasele și nervii din cavitatea bazinului mic pe coapsă.

Pe peretele lateral al bazinului mic se află de asemenea orificiile ischiatice mare și mic. Orificiul ischiatic mare, *foramen ischiadicum majus*, este delimitat de ligamentul sacrospinal și de marea incisură ischiatică. Orifi-

ciul ischiatic mic, *foramen ischiadicum minus*, este format de ligamentele sacrotuberal și sacrospinal și de mica incisură ischiatică. Prin aceste orificii din cavitatea bazinului trec în regiunea fesieră mușchi, vase și nervi. Ramurile inferioare ale oaselor pubiene unite în simfiza pubiană închid inelul pelvian în partea anterioară.

Când omul se află în poziție verticală, apertura superioară a bazinului, *apertura pelvis superior*, este situată nu în plan orizontal, ci e înclinată anteroinferior, formând cu planul orizontal un unghi ascuțit. La femei acest unghi constituie 55—60°, la bărbați — 50—55°. Gradul de înclinare a bazinului variază la unul și același individ în funcție de poziția corpului lui (poziție verticală dezinvoltă, ținută „militară”, poziție sedentară etc). De exemplu, în stare șezândă acest unghi este mult mai mic, planul intrării în micul bazin este situat aproape orizontal, pe când în poziție de drepti unghiul se apropie de valorile lui maximele.

La omul matur structura bazinului poartă particularități de sex vădite. La femei bazinul este mai scurt și mai larg decât la bărbați. Distanța dintre spinele și crestele oaselor iliace la femei este mai mare, deoarece aripile oaselor iliace la ele sînt dispuse mai lateral decât la bărbați. De exemplu, la femei promontoriul proeminează mai puțin decât la bărbați, din care cauză apertura superioară a bazinului feminin e mai ovalată decât la bărbați. La femei sacrul este mai lat și mai scurt decât la bărbați, tuberozitățile ischiatice sînt desfășurate lateral, distanța dintre ele e mai mare decât la bărbați. Unghiul de întretăiere a ramurilor inferioare ale oaselor pubiene la femei depășește 90° (arcul pubian), iar la bărbați el echivalează cu 70—75° (unghiul subpubian).

De aici rezultă că la femei cavitatea bazinului mic este mai mare decât la bărbați. Deși semnele distinctive ale bazinului masculin și feminin luate aparte sînt relative, privite în ansamblu ele ne permit să distingem bazinul tipic feminin și cel masculin.

Dimensiunile și forma bazinului importă pentru procesul de naștere. Evalua-

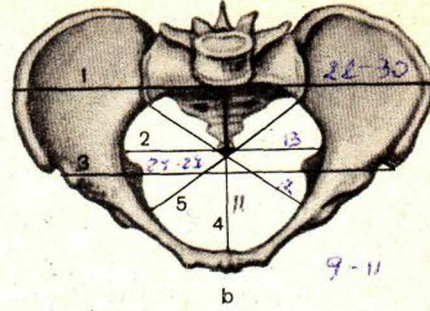
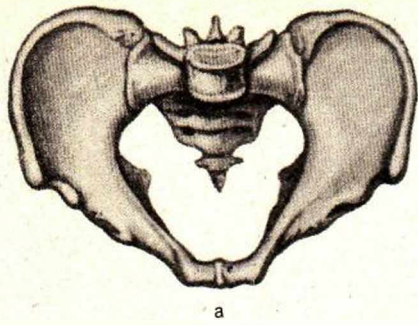


Fig. 94. Bazin de bărbat (a) și de femeie (b). Sînt indicate liniile măsurilor bazinului mare și intrării în bazinul mic.

1 — distanța crîstarum; 2 — diametru transversa; 3 — distanța spinarum; 4 — conjugata vera; 5 — diametru obliqua;

rea dimensiunilor medii a intrării și ieșirii din micul bazin e necesară pentru pronosticul evoluării nașterii. Diametrul anteroposterior al intrării în micul bazin sau **conjugata adevărată** (ginecologică) *conjugata vera* (s. *conjugata gynecologica*) (fig. 94—95) are de regulă 11 cm și e constituită de distanța dintre promontoriu și cea mai proeminentă în sens posterior porțiune a simfizei pubiene.

Diametrul transversal, diametru transversa, a intrării în micul bazin este distanța dintre cele mai distante puncte de pe linia terminală, care delimitează bazinul mare de bazinul mic. Această distanță e de circa 13 cm. **Diametrul oblic, diametru obliqua**, a intrării în micul bazin echivalează cu 12 cm. El e prezentat de distanța dintre articulația sacroiliacă pe de o parte și proeminența iliopubiană de altă parte.

Diametrul anteroposterior al ieșirii din cavitatea bazinului mic la femeie constituie 9—11 cm. Aceasta e distanța dintre vârful coccisului și marginea inferioară a simfizei pubiene.

Diametrul transversal al ieșirii din micul bazin (11 cm) echivalează cu distanța dintre marginile interne ale tuberozităților ischiatiche. Și diametrele bazinului mare de asemenea au importanță practică, mai ales distanța dintre spinele anterosuperioare iliace (*distanța spinarum*), care echivalează cu 25—27 cm, și distanța dintre cele mai distante puncte ale arilor osului iliac (*distanța crîstarum*) — 28—30 cm.

Articulațiile membrului inferior liber

Articulațiile membrului inferior liber, *articulațiunile membri inferioris liberi*, au anumite particularități de structură. Aceste particularități corespund funcțiilor articulațiilor: participarea la deplasarea în spațiu, menținerea echilibrului, în condiții cînd aceste articulații mai au de suportat și masa corpului.

Articulația coxofemurală

Articulația coxofemurală, *articulațiune coxae* (fig. 96, 97), e formată de acetabulul coxalului și de capul articular al fe-

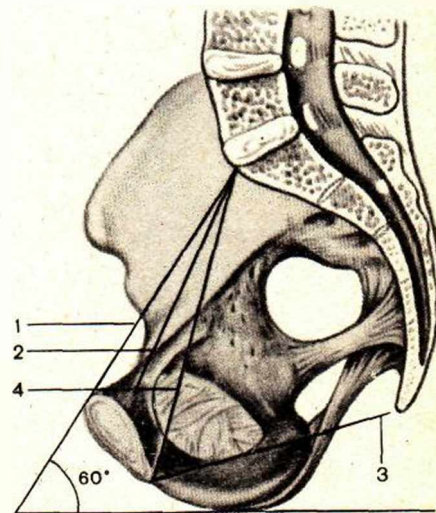


Fig. 95. Liniile de măsurare a bazinului de femeie (secțiune sagitală).

1 — conjugata anatomică; 2 — conjugata ginecologică; 3 — măsura directă (ieșirea din bazin); 4 — conjugata diagonală; 60° — unghiul de inclinare a bazinului.

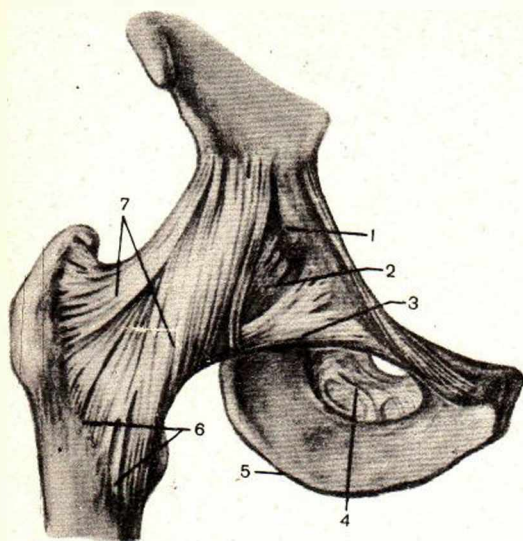


Fig. 96. Ligamentele articulației coxofemorale drepte.

1 — locul de aflare a bursei iliopectinee; 2 — partea subțire a bursei articulare; 2 — lig. pubofemorale; 4 — membrana obturatoria; 5 — tuber ischiadicum; 6 — linia intertrochanterică; 7 — lig. iliofemorale.

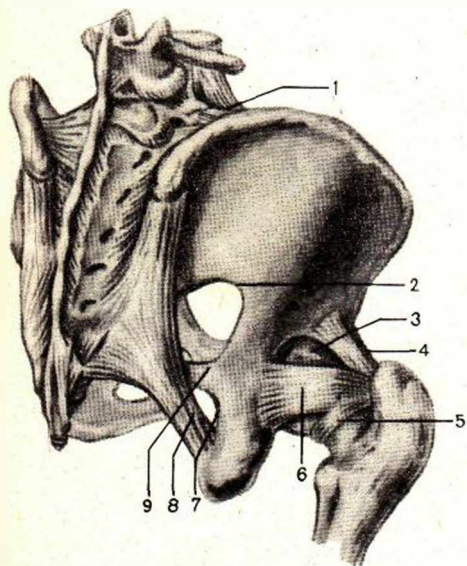


Fig. 97. Unirile oaselor bazinului și articulația coxofemurală dreaptă (capsula articulară e parțial înlăturată); aspect posterolateral.

1 — lig. iliofemorale; 2 — for. ischiadicum majus; 3 — caput os. femoris; 4 — lig. iliofemorale; 5 — zona orbicularis; 6 — lig. ischiofemorale; 7 — for. ischiadicum minus; 8 — lig. sacrotuberale; 9 — lig. sacrospinale.

murului. După forma fețelor articulante această unire face parte din articulațiile sferoide (cotilice). Dacă din partea femurului la formarea articulației participă toată fața articulară a capului, din partea acetabulului participă doar fața semilunară. La marginea acetabulului concrește solid și tenace o formațiune fibrocartilaginoasă numită burelet acetabular sau glenoid al, *labrum acetabulare*. Datorită acestuia fața articulară a coxalului devine mai mare. Partea bureletului acetabular, trecând peste incisura acetabulului, formează ligamentul transversal al acetabulului (*lig. transversum acetabuli*).

Capsula articulației coxofemorale se inseră pe coxal pe marginile acetabulului în așa fel încât bureletul acetabular se află în interiorul cavității articulației. Pe femur capsula articulară se inseră distant de capul articular. Anterior ea se inseră de-a lungul liniei intertrohanterice, iar posterior paralel cu creasta trohanterică și medial de ea. Așadar, o parte importantă a colului femurului se află în interiorul cavității articulare. În interiorul cavității articulației coxofemorale e situat de asemenea ligamentul capului femurului, *lig. capitis femoris*. Pe de o parte el e inserat în foseta capului femurului, iar de altă parte — pe coxal, la nivelul incisurii acetabulare și pe ligamentul transversal al acetabulului. Ligamentul capului femurului e învelit în membrană sinovială. Aceasta închide din interior fisura dintre ligamentul transversal și incisura acetabulului. *Lig. capitis femoris* joacă un rol important în perioada formării articulației coxofemorale, menținând capul femurului în acetabul.

În profunzimea membranei fibroase a articulației coxofemorale există un fascicul pronunțat de fibre circulare, care cuprinde colul femurului ca un laț și se inseră pe ileon sub spina iliacă inferoanterioară. Această zonă numită orbiculară, *zona orbicularis*, constituie unul din ligamentele articulației coxofemorale. Exterior capsula e fortificată de trei ligamente. Ligamentul ileofemoral, *lig. iliofemorale*, e cel mai puternic ligament al articulației coxofemorale. Grosimea lui e de

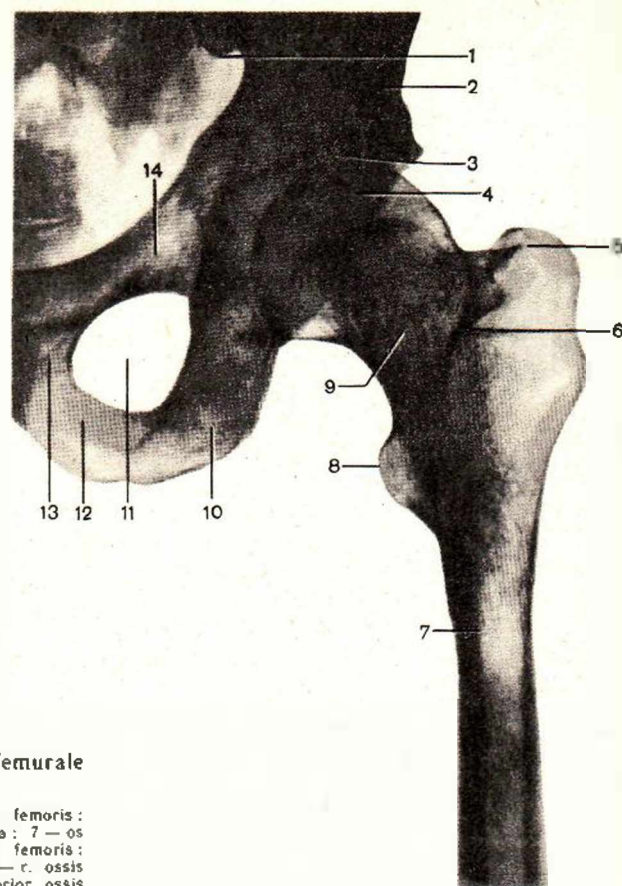


Fig. 98. Radiograma articulației coxofemorale (stîngi).

1,2 — os ilium; 3 — acetabulum; 4 — caput ossis femoris; 5 — trochanter major; 6 — crista intertrochanterica; 7 — os femoris; 8 — trochanter minor; 9 — collum ossis femoria; 10 — tuber ischiadicum; 11 — for. obturatum; 12 — r. ossis ischii; 13 — r. inferior ossis pubis; 14 — r. superior ossis pubis

circa 1 cm. Acest ligament începe pe ileon de la marginea anterioară a spinei iliace anteroinferioare (*spina iliaca anterior inferior*), apoi fibrele ei coboară în jos și se inseră pe linia intertrohanterică. Ligamentul pubofemoral, *lig. pubofemorale*, are o formă triunghiulară. Baza lată a lui începe pe ramura superioară a pubisului și pe corpul ileonului la nivelul concreșterii lui cu pubisul, iar cu partea lui îngustă ligamentul se inseră pe marginea medială a liniei intertrohanterice. Ligamentul ischiofemoral, *ligamentum ischiofemorale*, este situat pe fața posterioară a articulației. El este mai fin decît cele două precedente. Incepe de la corpul ischionului, trece exterior cvaziorizontal și se inseră lîngă foseta intertrohanterică a trohanterului mare. Fibrele acestor trei ligamente sînt întretesute tenace în membrana fibroasă a capsulei articulației coxofemorale for-

tificînd-o temeinic. Prin articulațiile coxofemorale greutatea corpului e transmisă membrilor inferioare.

Grație adîncimii mari a acetabulului, articulația coxofemorală e clasificată ca fiind o varietate a articulației sferoide numită articulație cotilică, *articulatio cotylica*. În ea sînt posibile mișcări în jurul a trei axe, însă mobilitatea în această articulație e mai redusă decît în cea sferoidă (de exemplu, articulația umărului), deoarece acetabulul împreună cu bureletul acetabular cuprinde capul femurului mai mult decît pe jumătate. În jurul axului frontal în articulația coxofemorală sînt posibile flexia și extensia. În flexie femurul se mișcă înainte, apropiindu-se de peretele anterior al abdomenului. Amplitudinea flexiei depinde de poziția articulației genunchiului. Unghiul maxim de flexie (118—121°) poate fi înregistrat doar în caz de flexie în articulația genunchiului.

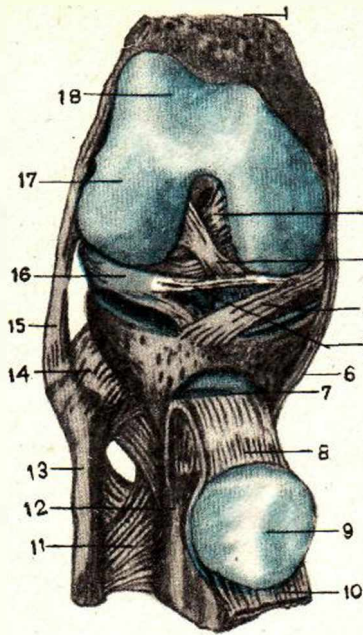


Fig. 99. Articulația genunchiului drept; aspect anterior. (Capsula articulară este înlăturată, rotula împreună cu tendonul cvadricepsului femurului este retrasă în jos.)

1 — lig. collaterale fibulare; 2 — lig. popliteum arcuatum; 3 — m. popliteus (parțial înlăturat); 4 — meniscus medialis; 5 — lig. transversum genus; 6 — lig. collaterale tibiale; 7 — bursa infrapatellaris profunda; 8 — lig. patellae; 9 — facies articularis patellae; 10 — tendo m. quadriceps femoris; 11 — membrana interossea cruris; 12 — tibia; 13 — fibula; 14 — lig. capitis fibulae anterior; 15 — lig. collaterale fibulare; 16 — meniscus lateralis; 17 — condylus lateralis; 18 — facies patellaris.

Cînd articulația genunchiului este extinsă, tensiunea mușchilor de pe suprafața posterioară a coapsei frinează flexia și unghiul ei echivalează doar cu 84—87°. În extensie în articulația coxofemorală femurul face o mișcare retrogradă. Această mișcare este frînată considerabil de ligamentul ileofemoral (*lig. iliofemorale*), din care cauză amplitudinea ei nu depășește 13°.

Prin mișcări în jurul axului sagital în articulația coxofemorală se realizează abducția și adducția membrului inferior de la și spre linia mediană (pînă la 80—90°).

În jurul axului vertical în articulația coxofemorală se realizează rotația capului femurului (axul de rotație trece prin centrul capului articular și prin mijlocul fosei intercondilare). Anvergura totală a rotației constituie 40—50°. În această articulație pot fi realizate și mișcări circulare. Mișcările în articulația coxo-

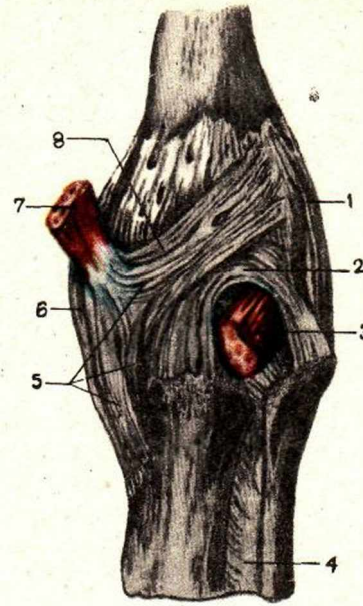


Fig. 100. Articulația genunchiului drept; aspect posterior.

1 — lig. collaterale fibulare; 2 — lig. popliteum arcuatum; 3 — m. popliteus (parțial înlăturat); 4 — membrana interossea cruris; 5 — „laba gîștii” profundă; 6 — lig. collaterale tibiale; 7 — tendo m. semimebranosii; 8 — lig. popliteum obliquum.

femorală sînt limitate nu numai de ligamente, ci și de mușchii puternici situați în jurul acestei articulații.

Datorită poziției sale speciale, participării la deplasarea corpului în spațiu, rolului important care îi revine în statica corpului structura articulației coxofemorale este adaptată la executarea unor mișcări de amplitudine mai mică în comparație cu mișcările din articulația umărului. Articulația coxofemorală e fortificată de ligamente masive și mușchi puternici. Din această cauză la acest nivel luxațiile se întîmplă mai rar decît în alte articulații.

Pe clișeele radiologice ale articulației coxofemorale (fig. 98) capul femurului are o formă ovalată. Pe fața lui medială se observă o depresiune cu margini rugoase numită *fovea capitis femoris*. E bine conturată de asemenea și fisura articulară radiologică. În normă trohanterul mare al femurului e situat pe linia imaginară care unește spina iliacă superioară anterioară cu tuberculul ischionului (linia Nelaton).

Articulația genunchiului

Articulația genunchiului, *articulatio genus* (fig. 99, 100), e cea mai masivă articulație din corpul uman și cea mai complicată ca structură. La formarea articulației genunchiului participă trei oase: femurul, tibia și rotula.

Fața articulară a femurului se întinde pe capetele condililor medial și lateral de configurație elipsoidă și pe fața rotuliană (*facies patellaris*) pe suprafața anterioară a epifizei distale a femurului. Fața articulară superioară a tibiei, *facies articularis superior*, e prezentată de două depresiuni de formă ovală, care articulează cu condilii femurului. Fața articulară a rotulei, care participă la formarea articulației genunchiului, e situată pe suprafața ei posterioară și articulează doar cu fața patelară a femurului.

Fețele articulare ale tibiei și femurului sînt completate de cartilaje intraarticulare: de meniscurile medial și lateral (fig. 100). Acești fac să sporească congruența fețelor articulare. Fiecare menisc reprezintă o placă fibrocartilagineasă de formă semilunară, avînd pe secțiune o configurație triunghiulară. Marginea groasă a meniscurilor e orientată exterior și e concreșcută cu capsula, iar marginea subțiată e orientată spre interiorul articulației. Suprafața superioară a meniscurilor e concavă și corespunde suprafeței condililor femurului, iar partea inferioară este aproape plată, rezidă pe fața articulară superioară a tibiei.

Meniscul medial, *meniscus mediális*, este îngust și de formă semilunară. Meniscul lateral, *meniscus laterális*, este mai lat. Grosimea lui la marginea exterioară atinge 8 mm. Capetele meniscurilor se inseră pe eminența intercondilară prin intermediul ligamentelor. Anterior meniscurile lateral și medial se unesc prin ligamentul transversal al genunchiului (*lig. transversum genus*). Articulația genunchiului face parte din articulațiile complexe din cauza prezenței meniscurilor. Capsula articulară a articulației genunchiului se inseră pe femur la o distanță de 1 cm sau chiar

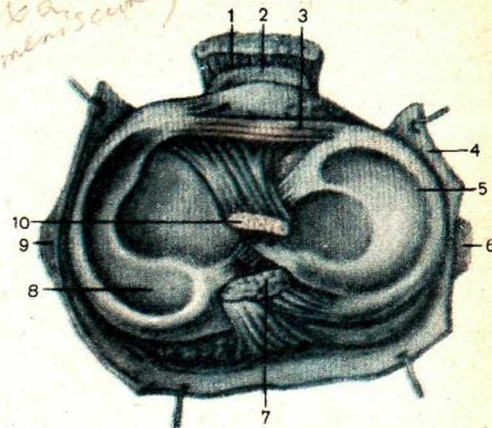


Fig. 101. Articulația genunchiului drept. Pe secțiune orizontală se văd capsula articulară și ligamentele cruciate (rezecate), precum și epifiza proximală a tibiei împreună cu meniscurile ei. 1 — lig. patellare; 2 — bursa infrapatellaris profunda; 3 — lig. transversum genus; 4 — capsula articularis; 5 — meniscus laterális; 6 — lig. collaterale fibulare (rezecat); 7 — lig. cruciatum posterius; 8 — meniscus mediális; 9 — lig. collaterale tibiale (rezecat); 10 — lig. cruciatum anterius.

mai mult de marginea feței articulare acoperite cu cartilaj; pe tibia și rotulă ea se inseră nemijlocit pe marginile fețelor lor articulare. Capsula articulației genunchiului este fină, liberă și extinsă. Din partea cavității articulației ea concrește cu marginile externe ale ambelor meniscuri. Membrana sinovială a capsulei tapetează în interior membrana fibroasă a capsulei și formează numeroase pliuri. Aceste pliuri conțin țesut celuloadipos și, prolabînd în cavitatea articulară, completează acea parte din ea care rămîne liberă din cauza incongruenței fețelor articulare. Pliurile alare pare, *plicae alares*, sînt cele mai dezvoltate și încep inferior și lateral de rotulă, prolabează în cavitatea articulară între femur, tibia și rotulă. De la rotulă se îndreaptă în jos spre aria intercondilară anterioară pliul sinovial infrapatelar, *plica sinovialis infrapatellaris*, care este impară și e despusă vertical.

Articulația genunchiului e fortificată de ligamentele intraarticulare și extraarticulare. Ligamentele cruciforme ale genunchiului sînt intraarticulare și tapetate cu membrană sinovială. Ligamentul cruciat anterior, *lig. cruciatum anterius* (fig. 99), începe de la fața medială a condilului lateral al

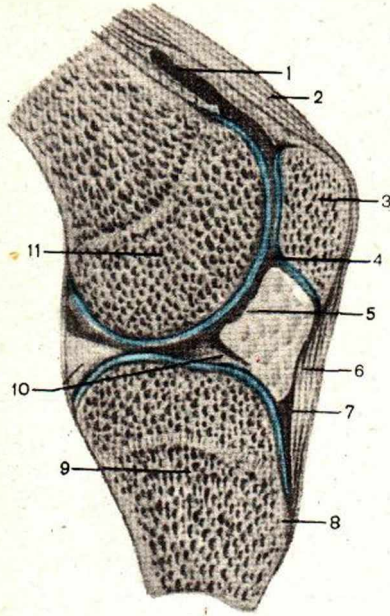


Fig. 102. Articulația genunchiului (secțiune sagitală).

1 — bursa suprapatellaris ; 2 — tendo m. quadriceps femoris ; 3 — patella ; 4 — cavitas articularis ; 5 — plica alaris ; 6 — lig. patellae ; 7 — bursa infrapatellaris profunda ; 8 — tuberositas tibiae ; 9 — tibia ; 10 — meniscus lateralis ; 11 — femur.

femurului și se inseră pe aria intercondilară a tibiei. Ligamentul cruciat posterior, *lig. cruciatum posterius* (fig. 100), își are începutul pe fața laterală a condilului medial, trece posteroinferior și se fixează pe aria intercondilară posterioară a tibiei. Membrana sinovială a capsulei trece pe ligamentele cruciate de pe peretele posterior al cavității articulației. Din această cauză cavitatea articulației genunchiului în porțiunea ei posterioară e separată în partea laterală și medială, care comunică numai în porțiunea anterioară. Limita anteroposterioară dintre părțile dreaptă și stângă ale cavității articulației genunchiului e prezentată de pliul sinovial infrarotulian.

Ligamentele extraarticulare ale articulației genunchiului sînt constituite de ligamentele colaterale tibial și fibular, de ligamentele oblic și arcuat poplitee, de ligamentul rotulian, de retinaculele medial și lateral ale rotulei (vezi fig. 99, 100). Ligamentul colateral fibular, *lig. collaterale fibulare*, reprezintă un traveu rotunjit de circa 5 mm

grosime, care începe de la epicondilul lateral al femurului și se inseră pe fața laterală a capului fibulei. Acest ligament e separat de capsula articulației genunchiului de un strat de țesut celular lax. Ligamentul colateral tibial, *lig. collaterale tibiale*, e situat pe suprafața medială a articulației. Ea are aspectul unei lamele fibroase de 10—12 mm lățime, concrescute cu capsula și, prin intermediul asecteia, cu meniscul medial. Sus *lig. collaterale tibiale* se inseră pe epicondilul medial al femurului, iar jos — pe cea mai proeminentă parte a marginii mediale a tibiei. Ligamentul popliteu oblic, *lig. popliteum obliquum* (vezi fig. 100), e situat pe suprafața posterioară a capsulei articulației. Fasciculele fibroase ale acestui ligament încep pe marginea posteromedială a condilului medial al tibiei ca o continuare a tendonului mușchiului semimembranos, se îndreaptă pe suprafața posterioară a capsulei în sens superoerior, unde se termină, întretesîndu-se în capsula articulației și inserîndu-se pe fața posterioară a femurului, superior de condilul lateral al acestuia. Ligamentul popliteu arcuat, *lig. popliteum arcuatum*, de asemenea este situat pe suprafața posterioară a capsulei articulației genunchiului. Ligamentul este format din fibre arcuate, care încep de pe suprafața posterioară a capului fibulei și de pe epicondilul lateral al femurului. Fibrele acestui ligament se ridică în sus, se îndoaie în arc spre partea medială, se inseră parțial în porțiunea medie a ligamentului popliteu oblic, apoi, în descensiune, se inseră pe suprafața posterioară a tibiei. Anterior capsula articulației e fortificată de tendonul mușchiului cvadriiceps al femurului (*m. quadriceps femoris*), în profunzimea căruia este încadrată rotula. Fibrele tendinoase ale acestui mușchi ajung la baza rotulei. O parte din fibre ale acestui tendon se inseră pe marginea superioară a rotulei (la baza ei), alte fibre aderă la suprafața anterioară a rotulei, concrescînd cu ea, și se inseră pe tuberozitatea tibiei. Acest traveu, gros și lat, situat între virful rotulei și tuberozitatea tibiei, reprezintă ligamentul rotulian (*lig. patellae*).

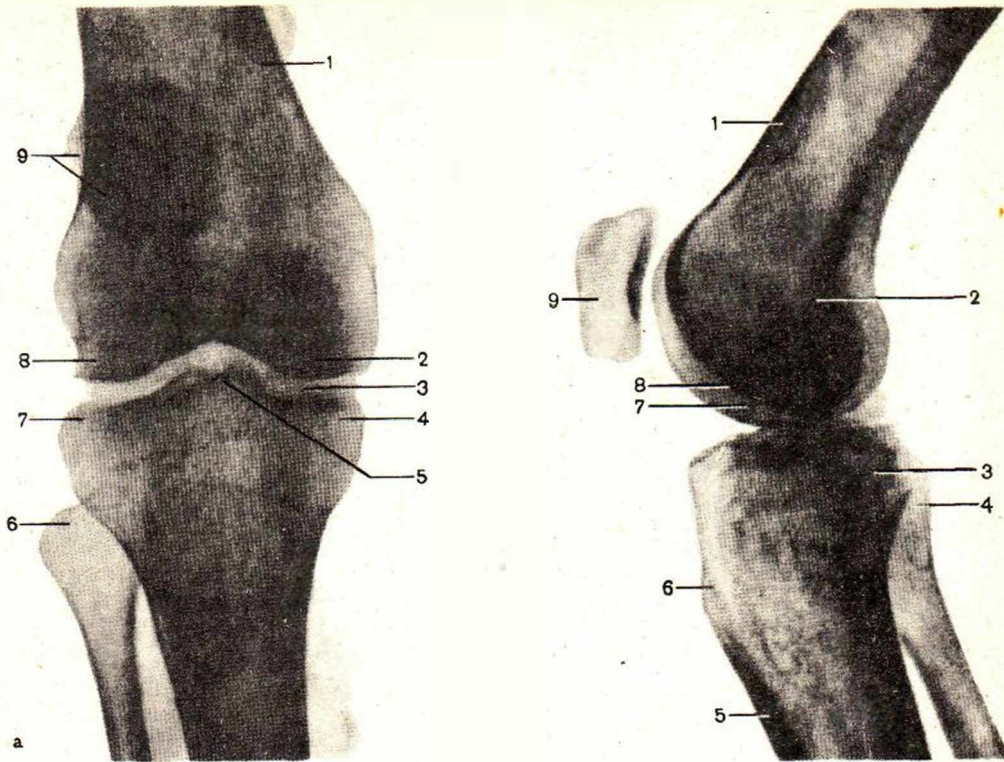


Fig. 103. Radiografia articulației genunchiului (drept) în extensie (a, aspect anterior) și în flexie (b, aspect lateral).

a : 1 — os femoris ; 2 — condylus medialis ossis femoris ; 3 — fosa articulară în art. genunchiului ; 4 — condylus medialis tibiae ; 5 — eminentia intercondylaris ; 6 — caput fibulae ; 7 — condylus lateralis tibiae ; 8 — condylus lateralis ossis femoris ; 9 — patella. b : 1 — os femoris ; 2 — fosa intercondylaris ossis femoris ; 3 — condylus medialis tibiae ; 4 — caput fibulae ; 5 — tibia ; 6 — tuberositas tibiae ; 7 — condylus medialis ossis femoris ; 8 — condylus lateralis ossis femoris ; 9 — patella.

Retinaculele medial și lateral ale rotulei, *retinaculum patellae mediale* și *retinaculum patellae laterale*, reprezintă fasciculele interne și externe ale tendonului mușchiului cvadriiceps al femurului, se răsfire de la rotulă spre epicondili lateral și medial ai femurului. O parte din fibrele acestor ligamente trec paralel cu ligamentul rotulian în jos și se inseră pe suprafața anterioară a tibiei.

Articulația genunchiului are câteva **burse sinoviale**, *bursae synoviales* (fig. 102), situate între tendoanele mușchilor la nivelul inserției lor pe oase. Unele din acestea comunică cu cavitatea articulară, sporind cu mult volumul ei. Numărul și dimensiunile burselor sino-

viale variază individual. Principalele sînt : bursa suprarotuliană, *bursa suprapatellaris*, situată mai sus de rotulă, între femur și tendonul cvadriicepsului femurului ; bursa infra-rotuliană profundă, *bursa infrapatellaris profunda*, aflată între ligamentul rotulian și tibie ; depresiunea subpoplitee, *recessus subpopliteus*, aflată sub tendonul mușchiului popliteu ; la nivelul inserției tendonului mușchiului croitor se află *bursa subtendinea m. sartorii*, există burse și lângă alți mușchi. Pe suprafața anterioară a genunchiului la nivelul rotulei în stratul de țesut celular e situată bursa subcutanată prerotuliană, *bursa subcutanea prepatellaris*.

După forma fețelor articulare articulația genunchiului e condilară tipică. În ea pot fi realizate mișcări în jurul a două axe : frontal și vertical (longitudinal). În jurul axului frontal în articulația genunchiului au loc flexia și extensia cu amplitudinea sumară de 140—150°. La flexie gamba formează cu coap-

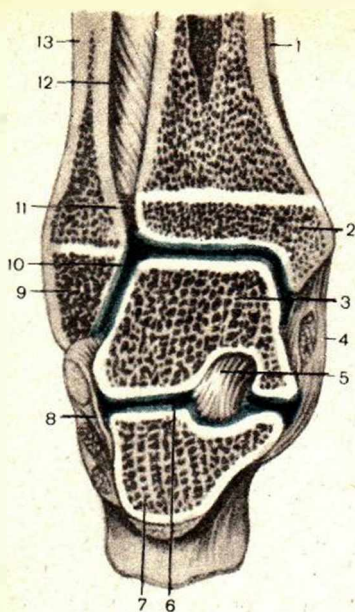


Fig. 104. Articulațiile talocrurală și talocalcaneo-naviculară (secțiune frontală).

1 — tibia; 2 — malleolus medialis; 3 — talus; 4 — pars tibiocalcanea lig. mediale [deltoideum]; 5 — lig. talocalcaneum interosseum; 6 — articulatio subtalaris; 7 — calcaneus; 8 — capsula articularis; 9 — malleolus lateralis; 10 — articulatio talocruralis; 11 — syndesmosis (articulatio) tibiofibularis; 12 — membrana interossea cruris; 13 — fibula.

sa un unghi de circa 40°. La această mișcare are loc relaxarea ligamentelor colaterale. Flexia e frînată mai ales de ligamentele cruciate ale genunchiului și de tendonul cvadricepsului femurului. De pe urma relaxării ligamentelor colaterale odată cu flexia în articulația genunchiului e posibilă și rotația în jurul axului vertical. Amplitudinea rotației active în articulația genunchiului constituie în medie 15°, iar a rotației pasive — 30—35°. Ligamentele cruciate frânează și limitează rotația înăuntru, iar rotația în afară cere relaxarea lor, însă această mișcare este limitată de încordarea ligamentelor colaterale. La extensie în articulația genunchiului coapsa și gamba se plasează pe o linie dreaptă, la această mișcare se încordează puternic ligamentele cruciate și colaterale, iar condilii femurului se sprijină cu putere pe epifiza proximală a tibiei. În această poziție gamba împreună cu coapsa constituie un suport imobil.

Meniscurile articulației genunchiului în timpul mișcărilor își schimbă forma

și poziția. La flexie și extensie pe fața lor superioară glisează condilii femurului, iar la rotație meniscurile împreună cu femurul glisează pe fața articulară a tibiei.

Pe clișeele radiologice ale articulației genunchiului fisura articulară radiologică pare foarte înaltă din cauza prezenței meniscurilor (fig. 103). Cam în porțiunea ei medie fisura articulară este incurbată la nivelul eminenței intercondilare a tibiei. Pe clișee sînt net vizibile nu numai femurul și tibia, ci și rotula. Ultima se suprapune pe epifiza distală a femurului. Între condilii medial și lateral se află o regiune mai transparentă care corespunde fosei intercondilare. Meniscurile sînt vizibile numai în cazuri de investigații speciale.

Unirea oaselor gambei

Oasele gambei (tibia și fibula — *tibia et fibula*) se unesc prin diartroze (*art. tibiofibularis*) și sinartroze (*syndesmosis tibiofibularis, membrana interossea cruris*).

Articulația tibiofibulară, articulatio tibiofibularis, reprezintă unirea feței articulare a capului fibulei cu fața articulară fibulară a tibiei. Ambele fețe articulare sînt plate, pe marginea lor e inserată o capsulă articulară racordată tensionat. Cavitătea articulară uneori comunică cu cavitatea articulației genunchiului. Anterior capsula e inserată cu ligamentul anterior pe capul fibulei (*lig. capitis fibulae anterioris*), iar posterior — prin ligamentul posterior al capului fibulei (*lig. capitis fibulae posterioris*). În această articulație mișcările sînt limitate.

Sindesmoza (articulația) tibiofibulară, syndesmosis (articulatio) tibiofibularis (fig. 104), reprezintă o unire neîntreruptă formată de incisura fibulară de pe epifiza distală a tibiei și de fața articulară laterală a maleolei. În această sindesmoză prolabează frecvent membrana sinovială a articulației talocrurale. În asemenea cazuri ea se prezintă în calitate de articulație tibiofibulară inferioară. [*art. tibiofibularis (inferior)*] Între fețele articulante ale epif

zelor distale ale tibiei și fibulei se află un mare număr de fibre conjunctive scurte. Anterior și posterior această sindesmoză este consolidată de ligamentele tibiofibulare anterior și posterior, *ligg. tibiofibularia anterius et posterius*. Ele sînt situate între maleola laterală și tibie. În această sindesmoză mișcările sînt practic nule.

Membrana interosoasă a gambei, membrana interossea cruris, este racordată pe marginile interosoase ale tibiei și fibulei. Ea este mai groasă decît membrana interosoasă din antebraț. În părțile superioară și inferioară ale membranei există orificii pentru trecerea vaselor și nervilor. Lipsa cvazitotală a mișcărilor dintre tibie și fibulă se explică prin funcția de suport a gambei și prin participarea fibulei la formarea articulației talocrurale.

Unirile oaselor piciorului

Oasele piciorului se unesc între ele și cu oasele gambei formînd articulații foarte complicate ca structură și funcție. Articulațiile piciorului pot fi divizate în patru grupe mari: 1) articularea piciorului cu gamba; 2) articularea oaselor tarsului; 3) articularea între oasele tarsului și metatarsului; 4) articularea oaselor degetelor piciorului.

Articulația talocrurală, articulatio talocruralis (vezi fig. 104; fig. 105, 106). Această articulație unește gamba cu piciorul și constituie o articulație trohleară tipică. Ea este formată de fețele articulare ale ambelor oase crurale și de fața articulară a astragalului. Pe tibie se află fața articulară inferioară, care se unește cu trohlea astragalului, și fața articulară a maleolei mediale, ce contactează cu fața medială, maleolară, a cilindrului trohleei astragalului. Pe fibulă se află fața articulară a maleolei laterale ce contactează cu fața laterală maleolară de pe astragal. Tibia și fibula unite împreună cuprind ca într-o furcă trohlea astragalului. Capsula articulară are forma unui manșon scurt, care pe suprafața anterioară a oaselor gambei și pe astragal se fixează cu 5—8 mm anterior de cartilajul articular, iar poste-

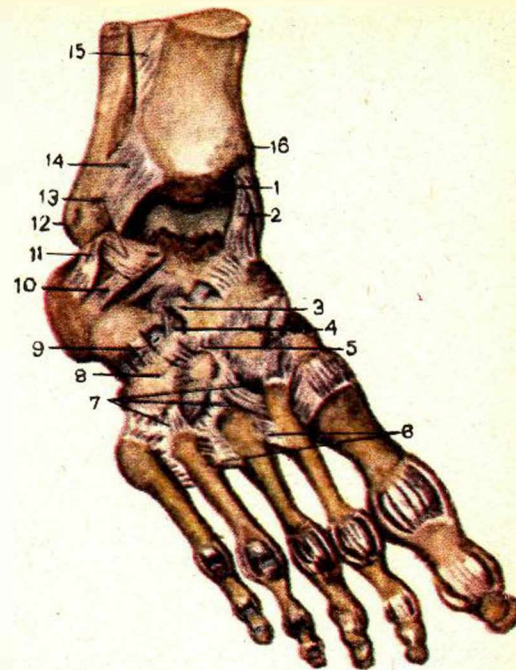


Fig. 105. Ligamentele și articulațiile piciorului drept.

1 — tibia; 2 — lig. mediale (deltoideum); 3 — lig. calcaneo-naviculare; 4 — lig. calcaneocuboideum; 5 — ligg. cuneonavicularia dorsalia; 6 — ligg. metatarsae interossea; 7 — ligg. tarsometatarsae dorsalia; 8 — lig. cuneocuboideum dorsale; 9 — lig. calcaneocuboideum dorsale; 10 — lig. talocalcaneum laterale; 11 — lig. calcaneofibulare; 12 — malleolus lateralis; 13 — lig. talo fibulare anterius; 14 — lig. tibiofibulare anterius; 15 — membrana interossea cruris; 16 — malleolus medialis.

rior și bilateral — pe linia cartilajului articular. În părțile laterale ale articulației capsula este tenace și masivă, anterior și posterior ea e fină și laxă, formează pliuri. Ligamentele care fortifică articulația sînt situate pe suprafețele laterale ale articulației. Ligamentul medial (deltoide), *ligamentum mediale (deltoideum)* (vezi fig. 104, 106), fiind situat pe suprafața medială a articulației, are aspectul unei benzi fibroase late, care se răsfire în direcție inferioară. Acest ligament gros și rezistent începe pe maleola medială, coboară în jos și se inseră cu capătul său lat pe oasele navicular, astragal și calcaneu. În el distingem 4 părți: partea tibionaviculară, *pars tibionavicularis*; partea tibiocalcaneală, *pars tibiocalcaneala*; părțile anterioară și posterioară tibiotalare, *partes tibiotalares anterior et posterior*. Lateral capsula

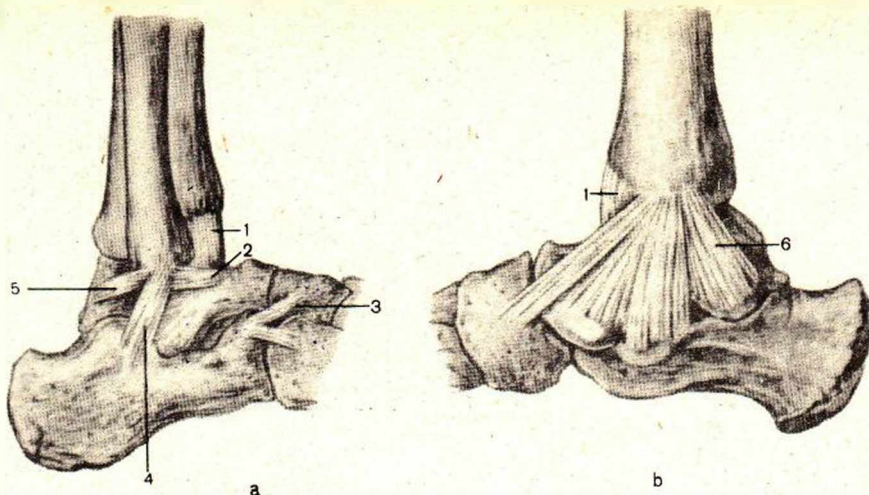


Fig. 106. Ligamentele articulației talocrurale drepte (prezentare semischematică).

a — aspect extern; b — aspect medial; 1 — capsula articulară; 2 — lig. calcaneofibular; 3 — lig. bifurcatum; 4 — lig. talofibular anterior; 5 — lig. talofibular posterior; 6 — lig. mediale (deltoideum).

articulației este fortificată de trei ligamente. Ligamentul talofibular anterior, *lig. talofibulare anterior*, este subțire, scurt, de formă tetragonală. El trece orizontal, se inseră pe suprafața externă a maleolei laterale și pe colul astragalului. Ligamentul talofibular posterior, *lig. talofibulare posterior*, este situat pe suprafața posterolaterală a articulației. Începe de la maleola laterală, se îndreaptă posterior și se inseră pe apofiza posterioară a astragalului. Ligamentul calcaneofibular, *lig. calcaneofibulare*, începe de la maleola laterală, trece în jos și se termină pe fața exterioară a calcaneului.

În articulația talocrurală sînt posibile mișcări în jurul axului frontal — flexie (flexie plantară) și extensie (flexie dorsală). Amplitudinea sumară a mișcării echivalează cu 60—70°. În flexia plantară sînt posibile și mișcări laterale de mică amplitudine, deoarece porțiunea cea mai îngustă a trohleei astragalului intră în cea mai largă parte dintre maleolele oaselor gambei.

Unirea oaselor tarsului e prezentată de următoarele articulații: subtalară, talocalcaneonaviculară, calcaneocuboïdă, cuneonaviculară și cele tarsometarsiene (fig. 107).

Articulația subtalară, articulația subtalaris. Este formată de fața articulară posterioară a calcaneului, situată pe suprafața inferioară a astragalului, și de fața articulară talară aflată pe suprafața superioară a calcaneului. Fețele articulare sînt absolut congruente ca formă și dimensiuni, capsula articulară este fină și flască, în exterior este consolidată de ligamente pe tot perimetrul. În această articulație sînt posibile mișcări doar în jurul axului sagital.

Articulația talocalcaneonaviculară, articulația talocalcaneonavicularis. Articulația este formată de capul astragalului ce articulează anterior cu navicularul și inferior cu calcaneul. Fața articulară a astragalului (*facies articularis talaris anterior*) este completată de suprafața ligamentului calcaneonavicular plantar (*lig. calcaneonavicular plantare*). La nivelul unde ligamentul contactează cu capul astragalului în profunzimea lui se află un strat de cartilaj fibros. Capsula articulară se inseră pe marginea fețelor articulare formînd o singură cavitate articulară. Capsula e fortificată de ligamente. Ligamentul talocalcaneal interosos, *lig. talocalcaneum interosseum* (fig. 108), este situat în sinusul tarsului și unește fețele contraiacente ale șanțurilor de pe calcaneu și astragal. Acest ligament este foarte rezistent și unește tenace aceste oase. *Lig. calcaneonavicular plantare* reprezintă un traveu fibros de 0,5 cm grosime,

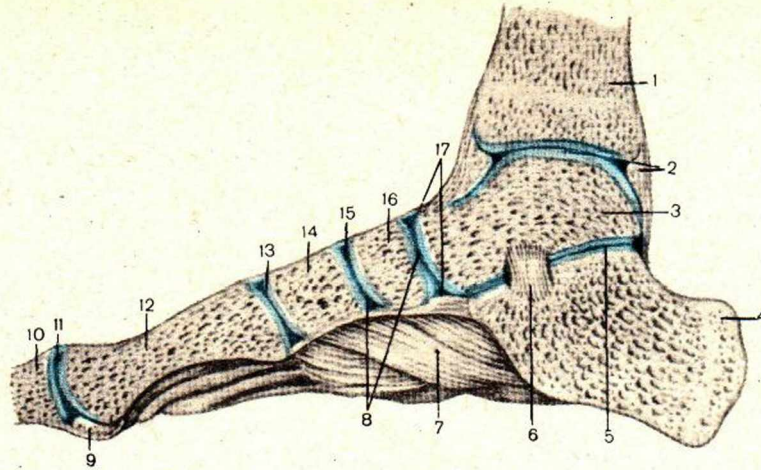


Fig. 107. Articulațiile piciorului drept (secțiune sagitală).

1 — tibia; 2 — articulație talocrurală; 3 — talus; 4 — calcaneus; 5 — articulație subtalară; 6 — lig. talocalcaneum interosseum; 7 — lig. plantare longum; 8 — cartilaj articular; 9 — os sesamoideum; 10 — falanx proximală; 11 — articulație metatarsophalangeală; 12 — os metatarsale I; 13 — articulație tarsometatarsală; 14 — os cuneiforme medial; 15 — articulație cuneonaviculară; 16 — os navicular; 17 — articulație talocalcaneonaviculară.

racordat între marginea inferomedială a *sustentaculum tali*, calcaneu și suprafața inferioară a navicularului. Acest ligament susține capul astragalului. În caz de extensie în acest ligament are loc coborârea capului astragalului și aplatizarea piciorului. Ligamentul talonavicular, *lig. talonavicular*, fortifică partea superioară a articulației și unește suprafața dorsală a colului astragalului cu osul navicular.

După forma fețelor articulare *articulație talocalcaneonaviculară* poate fi considerată de tip sferoid, însă mișcările în ea sînt posibile doar în jurul axului sagital, care trece prin partea medială a capului astragalului și iese pe suprafața laterală a calcaneului. Mișcarea în această articulație se realizează simultan cu mișcările în articulația subtalară, *art. subtalară*, adică ambele articulații funcționează simultan ca o articulație combinată. Amplitudinea mișcării în aceste articulații este limitată din cauza incoincidenței centrelor axelor lor de mișcare, diferenței minime dintre ariile fețelor articulare și prezenței ligamen-

telor tensionate. Mișcarea într-o asemenea articulație combinată se realizează în jurul axului sagital — adducție și abducție. Astragalul aici e imobil, se mișcă doar restul piciorului împreună cu calcaneul și navicularul. În adducție (rotație înafară) se ridică marginea medială a piciorului, iar suprafața ei dorsală se rotește în sens lateral (supinație). În caz de abducție (rotație înăuntru) marginea laterală a piciorului se ridică, iar suprafața lui dorsală se întoarce în sens medial (pronație). Amplitudinea sumară a mișcărilor în jurul axului sagital nu depășește 55°.

La copil, mai ales în primul an de viață, piciorul se află în poziție supinată, din care cauză în timpul mersului copilul nu se sprijină pe toată talpa, ci doar pe marginea ei laterală. Odată cu vârsta are loc pronația piciorului (coborîrea marginii lui mediale).

Articulația calcaneocuboidă, articulație calcaneocuboidea. Ea este formată de fețele articulare contrariante ale calcaneului și osului cuboid. Fețele articulare sînt deosebit de congruente. Articulația e seliformă. Capsula articulară din partea medială e groasă și racordată tensionat, din partea laterală ea e mai subțire și mai flască. Cavitățile articulare a acestei articulații este izolată și doar rareori comunică cu cavitățile articulației talocalcaneonaviculară (*articulație talocalcaneonaviculară*). Din

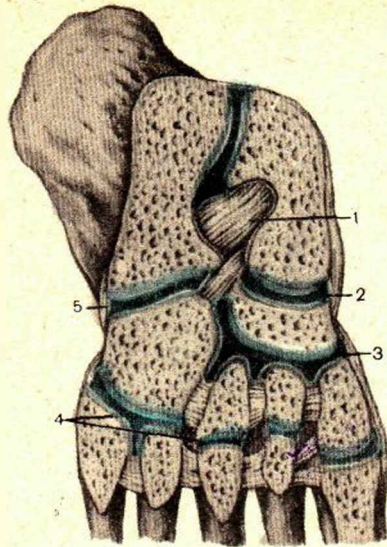


Fig. 108. Piciorul (secțiune orizontală).

1 — lig. talocalcaneum interosseum; 2 — articulație talocalcaneonaviculară; 3 — articulație cuneonaviculară; 4 — articulațiile tarsometatarsale; 5 — articulație calcaneocuboidă.

partea plantară capsula e fortificată de ligamente rezistente: ligamentul calcaneocuboid plantar, *lig. calcaneocuboideum plantare*, scurt și puternic, și ligamentul plantar lung, *lig. plantare longum*, care e cel mai puternic din ligamentele piciorului. Acest ligament începe pe fața inferioară a calcaneului și, dilatându-se în evantai, se inseră pe bazele oaselor II—V metatarsiene. Ajungând pînă la osul cuboid prin șanțul tendonului mușchiului fibular, el transformă acest șanț într-un canal. Mișcările în articulație sînt limitate. E posibilă doar o rotație redusă în jurul axului anteroposterior ca adăos la mișcările în articulația talocalcaneonaviculară.

Din motive practice *articulație calcaneocuboidea* și *articulație talonaviculară* (ca parte a *art. talocalcaneonaviculară*) se consideră drept o **articulație unitară a tarsului** (*articulație tarsi transversa*, articulația Șopar). Cavitățile articulare ale acestora sînt orientate în așa mod, încît formează o linie în formă de S, care traversează axul longitudinal al piciorului. Pe lingă ligamentele care consolidează fiecare articu-

lație aparte există și un ligament comun pentru ambele articulații numit *bifurcat*, *lig. bifurcatum*. El începe pe marginea superioară a calcaneului și se bifurcă apoi dînd naștere ligamentului calcaneonavicular, *lig. calcaneonaviculară*, și ligamentului calcaneocuboidal, *lig. calcaneocuboideum*. Ligamentul calcaneonavicular se inseră pe marginea posterolaterală a navicularului, iar cel calcaneocuboidal — pe suprafața dorsală a osului cuboid. Cînd se secționează acest ligament dublu, articulația transversală a tarsului se dezmembrează lesne. Din această cauză ligamentul bifurcat, *lig. bifurcatum*, se numește *cheea articulației Șopar*.

Articulația cuneonaviculară, *articulație cuneonaviculară*. Această articulație de tip plat unește trei oase cuneiforme cu osul navicular. Capsula articulației se inseră pe marginea cartilajelor articulare ale fețelor jonctionate. Articulația este fortificată de ligamentele dorsale și plantare cuneonaviculare, *ligg. cuneonavicularia plantaria et dorsalia*, de ligamentele interosoase intercuneiforme, *ligg. intercuneiformia interossea*, precum și de ligamentele intercuneiforme dorsale și plantare, *ligg. intercuneiformia dorsalia et plantaria*. Fisura articulară a articulației cuneonaviculare se prelungește între oasele cuneiforme, uneori ea, prin aceste prolabări, comunică cu cavitatea articulațiilor tarsometatarsiene.

Articulațiile tarsometatarsiene, *articulațiile tarsometatarsie* (*articulația Lisfrank*). Aceste articulații plate sînt formate de unirea oaselor cuboid și cuneiforme cu oasele metatarsului. Articulațiile sînt reprezentate de trei articulații izolate. Una din ele formează unirea osului cuneiform medial cu osul I metatarsian, a doua reprezintă unirea oaselor metatarsiene II și III cu oasele cuneiforme intermediar și lateral și a treia constituie unirea osului cuboid cu oasele metatarsiene IV și V. Capsulele articulațiilor sînt fortificate de ligamentele tarsometatarsiene dorsale și plantare, *ligg. tar-*

sometatârsea dorsălia et plantăria. Între oasele cuneiforme și metatarsiene sînt situate de asemenea ligamentele cuneometatarsiene interosoase, *ligg. cuneometatârsea interossea*. Din acestea, cel medial, rãcordat între osul cuneiform medial și osul II metatarsian, datã fiind importanța lui practicã, se numește cheia articulației Lisfranc.

Articulațiile tarsometatarsiene sînt plane. Mișcările în ele sînt minimale. Fețele contraiacente ale bazelor oaselor metatarsiene formează **articulații intermetatarsiene**, *articulationes intermetatârseae*. Aceste capsule sînt fortificate de ligamentele metatarsiene dorsale și plantare, *ligg. metatârsea dorsălia et plantăria*, situate transversal. Ligamentele metatarsiene interosoase, *ligg. metatârsea interossea*, se află între fețele contraiacente ale oaselor metatarsiene. Mișcările în aceste articulații sînt limitate.

Articulațiile metatarsofalangiene, *articulationes metatarsophalangeae*. Acestea sînt formate de capitulele oaselor metatarsiene și bazele falangelor proximale ale degetelor. Fețele capitulelor articulare au o formă sferoidă, ușor aplatizată în sens transversal. Corespunzător acestora fosele articulare ale falangelor au o formă de depresiuni ovalate în sens transversal. Capsula acestor articulații este foarte fină și flască. Din partea laterală și medială articulațiile sînt fortificate de ligamente colaterale, *ligg. collatērălia*. Cele laterale sînt mai masive și mai puternice. Inferior articulațiile sînt fortificate de ligamentele plantare, *ligg. plantăria*. Ligamentul transversal profund al metatarsului, *lig. metatârseum profundum transversum*, reprezintă un travu fibros care trece transversal de la caputul osului I metatarsian pînă la capitulul osului V din aceeași serie. Acest ligament concrește cu capsulele articulațiilor metatarsofalangiene și unește capitulele tuturor oaselor metatarsiene. În aceste articulații sînt posibile flexia și extensia, precum și, în amplitudini mult mai mici, abducția și adducția.

Amplitudinea primară a mișcărilor (flexia și extensia) echivalează în medie cu 90°. Extensia (flexia dorsală) e de anvergurã mai mare decît în mișcările analogice în articulația mîinii.

Articulațiile interfalangiene ale piciorului, *articulationes interphalangeae pedis*. După forma și funcțiile lor aceste articulații sînt similare cu articulațiile analogice ale mîinii. Ele fac parte din articulațiile trohleare, care lateral sînt fortificate de ligamente colaterale, *ligg. collatērălia*, avînd de asemenea ligamente plantare, *ligg. plantăria*.

Piciorul în ansamblu

Oasele piciorului au o mobilitate mult mai redusă decît oasele mîinii, deoarece piciorul și-a pierdut proprietățile de organ prehensiv și toate dispozitivele lui sînt adaptate la îndeplinirea funcției de suport al corpului. Zece oase ale piciorului: navicularul, oasele cuneiforme medial, intermediu și lateral, osul cuboid, oasele metatarsiene I—V — se unesc între ele prin amfiartroze și constituie baza solidă a piciorului. Oasele piciorului, articulînd între ele, formează niște arcuri convexe în sus (bolți), orientate în sens longitudinal și transversal. Datorită acestei structuri arcuate piciorul se sprijină nu pe toată suprafața plantară, ci are trei puncte constante de sprijin: tuberozitatea calcaneală în spate și capetele oaselor metatarsiene I și V în partea anterioară.

Putem distinge 5 bolți longitudinale (fig. 109) și o boltă transversală (fig. 110) ale piciorului. Toate bolțile longitudinale ale piciorului încep din același punct — de la calcaneu. De aici arcurile bolților se orientează anterior și trec de-a lungul oaselor metatarsiene. Prin urmare, în componența fiecărei bolți se include un os metatarsian și o parte din oasele tarsului, care sînt situate între osul metatarsian dat și tuberozitatea calcaneului. De exemplu, bolta I a piciorului (medială) este formată de primul os metatarsian, de cuneiformul medial, de partea medială a navicularului, a astragalului și calcaneului. Cea mai lungă și arcuată e bolta II longitudinală,

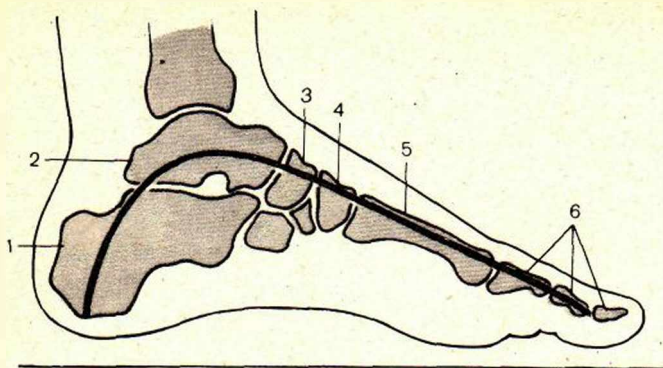


Fig. 109. Schema secțiunii longitudinale a piciorului; direcția bolții longitudinale a piciorului e desemnată de linia groasă.

1 — calcaneus; 2 — talus; 3 — os naviculare; 4 — os cuneiforme intermedium; 5 — os metatarsi II; 6 — phalanges digiti II.

iar cea mai scurtă și joasă este bolta V longitudinală. În consecință la nivelul punctelor superioare se formează bolta arcuată transversală a piciorului.

Bolțile piciorului sînt menținute de forma oaselor constitutive, de ligamentele („tirantele“ pasive ale bolților piciorului) și de mușchi (ca „tirante“ active).

Pentru consolidarea bolții longitudinale a piciorului în calitate de tirante pasive au o mare importanță *lig. plantare longum*, *lig. calcaneonaviculare plantare*, *aponeurosis plantaris*. Bolta transversală a piciorului își menține forma datorită ligamentelor transversale plantare, *lig. metatarseum transversum profundum*, *ligg. metatarsea interossea* etc.

Mușchii piciorului contribuie de asemenea la menținerea bolților piciorului, constituind tirantele lui active. Mușchii longitudinali și tendoanele lor inserate pe falangele degetelor scurtează piciorul, contribuind la retractarea bolților lui longitudinale, iar mușchii transversali îngustează piciorul, fortificînd bolta lui transversală.

Relaxarea tirantelor active și pasive ale bolții piciorului duc la scăderea bolților piciorului, acesta se aplatisează, devenind plat (picior plat).

Grație structurii boltite a piciorului, greutatea corpului se repartizează uniform pe suprafața plantară, se reduc efectele izbiturilor din timpul mersului, alergărilor, salturilor, deoarece bolțile execută rolul de amortizoare. Bolțile contribuie de asemenea la adaptarea piciorului la mers și alergare pe teren accidentat.

Evoluția unirii oaselor în filo- și ontogeneză

La animalele inferioare (acvatic) unele părți ale scheletului joncționau prin intermediul sinantrozilor concreșteri ale oaselor prin țesut fibros cartilagos sau osos. Însă aceste joncțiuni sînt puțin mobile. Odată cu ieșirea animalelor pe uscat mișcările lor devin mai complicate, din care cauză în țesuturile care unesc oasele apar cavități susceptibile să asigure o mobilitate sporită a pîrghiilor osoase. În acest mod animalele au căpătat posibilitatea de a efectua mișcări mai variate și de anvergură mai mare, acestea fiind necesare pentru locomoția pe uscat. Odată cu articulațiile apar și formele intermediare de joncțiune (simfize sau semi-articulații, hemiartroze), care se caracterizează prin faptul că unirile neîntrerupte ale oaselor cedează locul primelor articulații întrerupte caracterizate prin fisuri.

Inițial toate unirile oaselor la om apar ca fiind neîntrerupte și în continuare din ele se formează uniri întrerupte — articulații. În anumită măsură aceasta este o reflectare a procesului de evoluție filogenetică a joncțiunilor oaselor. Primordiile condrale ale oaselor la început joncționează printr-un strat intercalar compact de mezenchim, care este țesut conjunctiv embrionar.

Evoluarea ulterioară a joncțiunilor oaselor are loc în mod diferit în funcție de tipul unirii ce urmează să se formeze. În cazul formării sinantrozilor asistăm la o apropiere treptată a oaselor articulate și la o reducere a grosimii stratului inter-

calar de mezenchim inclus între ele. În continuare acest strat este substituit de țesut fibros sau cartilaginos.

În cazul în care joncțiunea viitoare va fi sinovială (articulație) la a șasea săptămână de dezvoltare embrionară în stratul de mezenchim intercalar se formează o fisură. Apariția fisurii articulare se datorește tensiunii exercitate de primordiile musculare asupra extremităților oaselor articulate. Pe baza mezenchimului adiacent la viitorul os se formează cartilajul articular. Deosebit de timpuriu pe baza mezenchimului circumiacent la articulația viitoare se formează capsula și ligamentele articulației. Formarea ligamentelor începe înainte de apariția fisurii articulare. Stratul profund al capsulei primare a articulației generează membrana sinovială. La nivelul viitoarelor articulații ale genunchiului, sternoclaviculare etc. apar două fisuri articulare, iar stratul de mezenchim intercalat între ele se transformă în disc articular. Buretele cartilaginos articular se formează din cartilajul intraarticular, partea centrală a căruia se resoarbe, iar porțiunile periferice concresec cu marginea feței articulare a osului.

Cînd se formează simfize (hemiarthrozele) din stratul de mezenchim intercalat între oasele care joncționează se dezvoltă un strat cartilaginos masiv. În profunzimea acestui cartilaj la nivelul stratului mijlociu apare o fisură de dimensiuni mici.

Particularitățile de vîrstă ale articulațiilor

Capsulele articulare la nou-născut sînt tensionate puternic, iar majoritatea ligamentelor sînt formate din niște fibre rare și puțin diferențiate. Dezvoltarea articulațiilor se produce deosebit de intens pînă la vîrsta de 2—3 ani datorită sporirii activității motorii a copilului. La copiii de 3—8 ani amplitudinea mișcărilor în toate articulațiile sporește pe fondul accelerării simultane a procesului de colagenizare a ligamentelor și capsulei articulare. În perioada de la 9 pînă la 12—14 ani procesul de restructurare a cartilajului articular e mai puțin intens. Formarea fețelor articulare a capsulei și li-

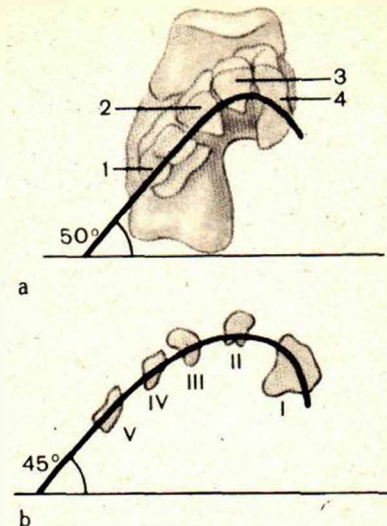


Fig. 110. Schema de structură a bolții transversale a piciorului (regiunile tarsului și metatarsului). a — secțiune prin articulațiile metatarsiene; b — secțiune prin oasele metatarsiene; 1 — osul cuboid; 2, 3, 4 — oasele cuneiforme; I—V — oasele metatarsiene.

gamentelor se definitivează în fond la vîrsta de preadolescență (12—16 ani).

Coloana vertebrală. La nou-născut discurile intervertebrale sînt foarte înalte, apofizele articulare ale vertebrelor sînt pronunțate, pe cînd corpurile vertebrelor, apofizele transversale și spinose sînt relativ puțin dezvoltate. Stratul cartilaginos care tapetează fața superioară și inferioară a discurilor intervertebrale la copii este mai înalt decît la adulți. Inelul fibros e bine dezvoltat și e vădit delimitat de nucleul pulpos al acestuia.

Discurile intervertebrale se disting prin alimentarea lor copioasă cu sînge. Arteriolele, care pătrund în discurile intervertebrale fac anastomoze reciproce în profunzimea discului, iar la periferia lui — cu arteriolele periostului. Osificarea zonei marginale a vertebrelor în perioada prepubertară și pubertară duce la involuția vaselor sanguine din discul intervertebral.

În vîrstă avansată și senilă discul intervertebral pierde din elasticitate (uneori aceasta se înregistrează chiar la vîrsta de 30—35 de ani). După 30 de ani începe osificarea parțială a nucleului pulpos în regiunea toracică a coloanei verte-

brate, însă după 60 de ani fenomenul se întâlnește de 2 ori mai frecvent. La vârsta de 50 de ani nucleul pulpos scade în dimensiuni. Partea internă a inelului fibros care încorporează nucleul nu se osifică niciodată, însă în restul inelului se întâlnesc nuclee de osificare în vârstă avansată și senilă. La indivizii senili putem de asemenea observa apariția focarelor de calcificare în ligamentul longitudinal anterior la nivelul inserției lui pe marginea vertebrei.

Curburile coloanei vertebrale la nou-născut abea încep să se profileze. După naștere apare mai întâi lordoza cervicală și cifoza toracică. Lordoza lombară se manifestă cind copilul începe să șadă și devine mult mai pronunțată cind acesta începe să meargă. La vârsta de 7 ani se conturează clar lordoza cervicală și cifoza toracică. Formarea lordozei lombare se definitivează ceva mai târziu, în perioada de maturizare sexuală.

Cutia toracică. La nou-născut cutia toracică are o formă de clopot cu unghi infrasternal de 90—95°. Datorită poziției cvaziorizontale a coastelor apertura superioară a toracelui e situată în plan orizontal, iar incisura jugulară a sternului se proiectează la nivelul vertebrei I toracice. La vârsta de sugar spațiile intercostale se mărgesc din cauza coboririi coastelor. Deschiderea unghiului infrasternal scade pînă la 85—90°. Spre finele perioadei de primă copilărie dimensiunile anteroposterioară și transversală a toracelui devin egale, sporește unghiul de înclinare a coastelor. Unghiul infrasternal scade pînă la 60—70°. Incisura jugulară a sternului se proiectează la nivelul vertebrei II toracice. Ahea spre finele perioadei de primă copilărie diametrul transversal al toracelui prevalează asupra celui anteroposterior. În vîrstă prepubertară se definitivează formarea toracelui și nivelul incisurii jugulare cores-punde vertebrei III toracice. Osificarea cartilajelor costale în vîrstă avansată și senilă duce la diminuarea elasticității și amplitudinii excursiunilor cutiei toracice. Forma ei devine mai plată și dimensiunea verticală sporește.

Articulația umărului. Depresiunea articulară a scapulei la nou-născut e plată, de formă ovală, iar bureletul

glenoidal nu este prea înalt. Capsula articulară e tensionată, concreșcută cu ligamentul coracohumeral, scurt și bine dezvoltat, ceea ce limitează amplitudinea mișcărilor în articulație. În prima copilărie cavitatea glenoidală îmbracă forma tipică pentru omul matur. Capsula articulară devine mai flască și ligamentul coracohumeral mai lung.

Articulația cotului. La nou-născut ligamentele colaterale ulnar și radial sînt legate prin firele fibroase ale capsulei articulare care e racordată tensionat.

Ligamentul inelar al radiusului la nou-născut e subdezvoltat. Formarea capsulei și ligamentelor articulației cotului se definitivează către începutul perioadei prepubertare.

Articulația radiocarpiană, articulațiile mîinii. La nou-născut membrana fibroasă a articulației radiocarpiane este fină, pe alocuri între fasciculele de fibre există spații completate cu țesut celular lax. Discul articular al articulației radiocarpiane trece nemijlocit în epifiza distală cartilagineasă a radiusului. Mișcările în articulația radiocarpiană și în articulațiile mîinii sînt limitate din cauza congruenței insuficiente a oaselor articulante (formă coluroasă a cartilajelor).

Doar către perioada de definitivare a osificării în scheletul mîinii are loc formarea deplină a fețelor articulare, capsulelor și ligamentelor din aceste articulații

Articulația coxofemorală. La nou-născut acetabulul e de formă ovală și cavitatea lui este mult mai redusă decît la individul matur. Din cauza platitudinii acetabulului cea mai mare parte a capului femurului e situată mai sus de acetabul. Capsula articulară este fină, tensionată, ligamentul iliofemoral e bine dezvoltat; ligamentul ischiofemoral încă nu este format. Odată cu creșterea oaselor bazinului în grosime și formarea marginii acetabulului în perioada primei copilării, capul femurului pătrunde mai adînc în cavitatea articulației, zona circulară se deplasează în direcția colului femurului. În perioada prepubertară zona circulară ocupă deja poziția tipică pentru individul matur (circumscrie colul femurului).

Articulația genunchiului. Condilii medial și lateral ai femurului la nou-născut au dimensiuni cvaziegale, capsula articulară este tensionată, rezistentă, ligamentele poplitee nu sînt formate, iar meniscurile se prezintă sub formă de lamele fine de țesut conjunctiv. Ligamentele cruciate scurte ale articulației genunchiului în această perioadă limitează amplitudinea mișcărilor în ea. În a doua copilărie condilii femurului ajung la forma tipică pentru individul matur. Bursa rotuliană la nou-născut nu comunică cu cavitatea articulației. Ea se formează pe parcursul primilor ani de viață, însă în 6% din cazuri această bursă persistă

și la omul matur fără a comunica cu cavitatea articulației genunchiului.

Articulația talocrurală și articulațiile piciorului. Capsula articulației talocrurale la nou-născut e foarte fină, ligamentele sînt subdezvoltate, mai ales ligamentul medial (deltoid). Linia articulației transversale a tarsului e aproape dreapă (la matur are formă de S.) Din momentul cînd copilul începe să stea în picioare, să meargă și pe măsura osificării oaselor piciorului are loc formarea definitivă a fețelor articulare, a aparatului ligamentar și a bolților piciorului.