

CUPRINS

GENERALITATI.....	1	Palatinul	46
APARATUL LOCOMOTOR	5	Zigomaticul	47
OSTEOLOGIA	7	Mandibula	47
Generalitati	7	Hioidul.....	49
Conformatiunea exterioara a oaselor.....	7		
Conformatiunea interioara a oaselor.....	9		
Structura functionala a oaselor.....	11		
Partea cartilajinoasa a scheletului.....	12		
Periostul.....	12		
Pericondriul.....	13		
Maduva oaselor.....	13		
Vascularizatiunea și inervatiunea oaselor.....	13		
Structura microscopica a osului.....	13		
Dezvoltarea oaselor. Osteogeneza	14		
Proprietatile fizice ale oaselor	16		
Compozitiunea chimica a oaselor.....	16		
STUDIUL OASELOR.....	17		
1. COLOANA VERTEBRALA.....	17		
Vertebrele adevarate.....	17		
Caracterele generale ale vertebrelor adevarate	18		
Caracterele regionale ale vertebrelor.....	19		
Caracterele speciale ale unor vertebre.....	20		
Vertebrele false	21		
Coloana vertebrala în întregime	23		
Importanța functionala a coloanei vertebrale	23		
2. OASELE TORACELUI.....	25		
Sternul.....	25		
Coastele	26		
Toracele în întregime.....	27		
3. OASELE CAPULUI	28		
Neurocraniul	29		
Frontalul.....	29		
Etmoidul.....	30		
Sfenoidul	32		
Occipitalul.....	35		
Parietalul	37		
Temporalul.....	38		
Viscerocraniul.....	42		
Cornetul inferior.....	42		
Lacrimala.....	43		
Nazala.....	43		
Vomerul	43		
Maxila.....	43		

Scheletul capului în întregime	50
Neurocraniul	50
Suprafața exterioară a neurocraniului	50
Suprafața interioară a neurocraniului	51
Viscerocraniul	52
Caracterele scheletului capului la diferite vârste	53
Cavitățile neuro- și viscerocraniului	54
Orbitele	54
Cavitățile nazale	55
Fosa infratemporală	55
Fosa pterigopalatină	55
Arhitectura scheletului capului	56
4. OASELE MEMBRELOR	57
Oasele membrului superior	57
Centura membrului superior	57
Clavicula	57
Scapula	58
Scheletul membrului superior liber	60
Scheletul brațului	60
Humerusul	60
Oasele antebrațului	62
Ulna	62
Radiusul	63
Oasele mâinii	65
Oasele carpiului	65
Metacarpul	66
Oasele degetelor	67
Oasele membrului inferior	68
Centura membrului inferior sau centura pelviană	68
Coxalul	68
Pelvisul osos	71
Scheletul membrului inferior liber	74
Oasele coapsei	74
Femurul	74
Patela	76
Oasele gambei	76
Tibia	76
Fibula	78
Oasele piciorului	79
Tarsul	79
Metatarsul	83
Oasele degetelor	84
Oasele sesamoide	84
Scheletul piciorului în totalitate	84
ARTROLOGIA (SYNDESMOLOGIA)	86
Generalități	86
ARTROCENEZA	86
Clasificarea articulațiilor	86
Articulațiile fibroase	86
Articulațiile cartilajinoase	86
Articulațiile sinoviale	87

VIII

1. ARTICULATIILE COLOANEI VERTEBRALE	92	Mușchii regiunii mediane a gâtului.....	177
Articulațiile vertebrelor adevărate.....	92	Mușchii prevertebrali.....	179
Articulațiile vertebrelor false	95	Fascia cervicală	179
2. ARTICULATIA CAPULUI CU COLOANA VERTEBRALA.....	96	3. MUȘCHII TRUNCHIULUI	181
Articulația superioară sau atlanto-occipitală.....	97	Mușchii regiunii posterioare a trunchiului (spatelui) și ai cefei.....	181
Articulația inferioară sau atlanto-axoidiană.....	98	Mușchii planului I.....	181
3. ARTICULATIILE CAPULUI	99	Mușchii planului II.....	183
Articulația temporomandibulară	100	Mușchii planului III.....	186
4. ARTICULATIILE TORACELUI.....	102	Mușchii planului IV.....	187
5. ARTICULATIILE MEMBRULUI SUPERIOR.....	107	Mușchii planului V	188
Articulațiile centurii pectorale	107	Mușchii toracelui.....	190
Articulațiile membrului superior liber	110	Mușchii abdomenului	196
Articulația umărului sau scapulohumerală	110	Mușchii regiunii anterolaterale.....	196
Articulația cotului	112	Aponevrozele abdomenului.....	198
Articulațiile radio-ulnare	115	Mușchii regiunii posterioare a abdomenului sau ai regiunii lombo-iliace	203
Articulațiile mâinii.....	117	Mușchiul regiunii superioare a abdomenului	204
6. ARTICULATIILE MEMBRULUI INFERIOR	123	4. MUȘCHII MEMBRULUI SUPERIOR	206
Articulațiile centurii pelviene	123	Mușchii umărului.....	206
Articulațiile membrului inferior liber.....	127	Mușchii brațului.....	208
Articulația șoldului sau coxofemurală.....	127	Mușchii regiunii anterioare	208
Articulația genunchiului.....	131	Mușchii regiunii posterioare.....	211
Articulațiile tibiofibulare	140	Mușchii antebrațului.....	212
Articulațiile piciorului.....	142	Regiunea anterioară	212
MIOLOGIA	151	Mușchii regiunii posterioare a antebrațului	215
Generalități	151	Mușchii regiunii laterale a antebrațului.....	218
Mușchiul și tendonul	151	Mușchii mâinii.....	219
Anexele mușchilor	153	Anexele mușchilor membrului superior	223
Mușchiul și tendonul ca organe (Organizarea internă funcțională).....	154	5. MUȘCHII MEMBRULUI INFERIOR	226
Mecanica musculară	158	Mușchii bazinului	226
1. MUȘCHII CAPULUI	159	Mușchii coapsei.....	234
Mușchii faciali	159	Mușchii regiunii anterioare	234
Mușchii masticatori	168	Mușchii regiunii mediale (adductorii).....	237
2. MUȘCHII GÂTULUI	173	Mușchii regiunii posterioare.....	241
Mușchii regiunii laterale a gâtului	174	Mușchii gambei	242
		Mușchii regiunii anterioare (grupul extensorilor).....	244
		Mușchii regiunii laterale.....	246
		Mușchii regiunii posterioare.....	248
		Mușchii piciorului.....	251
		Anexele mușchilor membrului inferior.....	256

GENERALITATI

DEFINITIE - DIVIZIUNI

Termenul „Anatomie” vine de la grecescul *anatemnein*, care înseamnă a taia, a diseca.

Anatomia omului este știința care studiază forma și structura organismului uman – al organelor și al sistemelor sale – și cercetează legile care reglează dezvoltarea acestuia, în strânsă corelație cu funcțiunile sale și cu mediul ambiant.

În acest sens, organismul uman se consideră nu ca o alăturare mecanică de organe și sisteme, ci ca un tot unitar și armonios, în strânsă relație cu mediul sau biologic-social.

Anatomia este o disciplină importantă în cadrul învățământului medical, al științelor fundamentale. Este cea mai veche dintre științele medicale; a început cu observarea structurii corpului animalelor și a omului din cele mai vechi timpuri.

Conținutul ei a evoluat în decursul vremii, din timpurile străvechi până în zilele noastre.

Vechea Anatomie se limita la „descrierea” organelor, făcea inventarul, cerceta, observa forma, structura, fără relația sa cu funcțiunile, fără să descifreze legile evoluției. Anatomia modernă, după acumularea faptelor, a datelor trece la generalizări, la sistematizări, la descrierea legilor care le guvernează organizarea și funcționarea. La prima, scopul fiind descrierea, la ultima aceasta este doar o metodă, un aspect; ea tinde nu numai să prezinte structurile, dar să lamurească la ce servesc acele structuri, să le dea o interpretare funcțională (Anatomia Funcțională).

Organismul uman nu este o simplă sumă mecanică

de organe. El este un complex unitar, omogen, atât în

interiorul sau, cât și în relațiile cu mediul ambiant (principiul integrativ, principiul ecologic).

În natura totul se schimbă, se dezvoltă, totul se află într-o continuă evoluție (principiul evolutiv). Ontogeneza are ca scop studiul dezvoltării individului din momentul fecundării (fertilizării) până la moartea naturală la vârsta senescenței. Filogeneza are ca scop studiul evoluției speciei, careia îi aparține individul.

Anatomia este o știință biologică. Ea studiază aspectele morfologice ale ființelor vii, pe când Fiziologia și mai departe Biochimia se ocupă cu studierea desfășurării diferitelor fenomene, al mecanismelor acestor fenomene, care caracterizează procesele vitale. În gândirea studentului, a medicului, aceste două aspecte – formele și funcțiile – trebuie să fie legate în mod permanent în minte!

Anatomia omului trebuie înțeleasă ca un studiu al omului viu. Toate structurile, organele, elementele anatomice studiate în salile de lucrări, trebuie integrate în organismul uman viu. În acest scop „anatomia pe viu” – inspecția, palparea, proiecțiile diferitelor organe – ocupă un loc important în instruirea viitorilor medici. În acest sens Anatomia este o știință vie, pentru omul viu, sau cum spunea prof. Rainer „Anatomia este știința formei vii”.

Anatomia omului include mai multe diviziuni.

Anatomia sistematică, denumită și descriptivă, are ca principiu studiul analitic, pe sisteme, al corpului omenesc.

Anatomia topografică are ca principiu de studiu criteriul sintetic, pe regiuni stratigrafice, al organismului. De aceea este denumită și anatomie regională

sau pentru ca este strâns legata de practica chirurgicala i se mai spune anatomie chirurgicala sau aplicativa. În studiul Anatomiei umane pentru studenUii FacultaUilor de Medicina trebuie sa fie luate în consideraUione în mod permanent ambele aspecte. Anatomia trebuie sa fie în același timp sistematica, cât și topografica.

Anatomia radiologica are ca obiect studiul corpului omenesc cu ajutorul razelor X. Este una dintre metodele curente de explorare în practica medicala. În ultimii ani s-a dezvoltat tomografia computerizata, tomografia prin rezonanUa magnetica nucleara și ecografia (sonografia).

Anatomia vârstelor studiaza particularitaUile de vârsta survenite în decursul vieUii omului. Ca etalon se ia anatomia copilului și anatomia vârstnicilor (gerontologia).

Anatomia comparativa cuprinde studiul comparativ al structurii și organizarii organismelor umane și a celor animale, scoUând în evidenUa asemanarile și deosebirile lor.

Anatomia artistica sau Anatomia plastica studiaza configuraUia exterioara a corpului omenesc, relieful exterior al acestuia, jocul mușchilor, studiul dimensiunilor și al proporUiiilor omului, diferitele atitudini și mișcari.

În studiul Anatomiei omului se iau în consideraUione înca: problema ritmurilor biologice,

principiile ciberneticii (mai ales pentru sistemul nervos), datele medicinei cosmice.

O disciplina legata organic de Anatomie este Histologia. Anatomia macroscopica studiaza structura organelor pâna la limita vizibilitaUii cu ochiul liber (sau eventual cu lupa). Histologia – ca noUione în sens larg – cuprinde studiul celulei (citologia), al Uesuturilor (histologia în sens restrâns) și studiul organelor (anatomia microscopica), totul efectuat cu ajutorul microscopului optic și a celui electronic.

Anatomia patologica studiaza marile procese patologice și modificarile macro- și microscopice care survin în decursul diferitelor boli.

În final – putem spune ca scopul învaUamântului anatomic este sa ofere studentului cunoștinUe asupra formei și structurii corpului omenesc și a parUilor sale componente, a modificarilor și a adaptarii sale în decursul evoluUiei pre – și postnatale. Prezentarea în lumina interpretarii funcUionale, integrative și aplicative a acestor date constituie o temelie trainica pentru înUelegerea fenomenelor normale și a celor patologice care se petrec în organismul uman.

Nomenclatura Anatomica folosita de noi este o românzare, o adaptare la particularitaUile limbii române, a Nominiei Anatomice ediUia VI-a, 1989. Termenii corespunzatori (în latina), sunt puși în paranteza.

PRINCIPII GENERALE DE ORGANIZARE A CORPULUI OMENESC

Omul este un vertebrat – caci poseda o coloana vertebrala. El este un mamifer – caci are glande mamare. Este un primat – poseda mâini, la care policele este opozabil. Face parte din familia hominide – are staUione verticala (de aici bipedia și ortoskelia), iar picioarele nu sunt prehensibile.

Alcatuirea corpului omenesc este determinata prin planul de organizare a vertebratelor, ca și prin caracterele specifice ale mamiferelor.

În decursul filogenezei, s-au cristalizat câteva

principii generale de organizare, comune omului și vertebratelor. Acestea sunt urmatoarele:

Legea polarizării – constă în apariția unei extremități cefalice și a celei caudale. La nivelul extremității cefalice s-au dezvoltat succesiv encefalul, organele de simț, partea inferioară a aparatului gastro-pulmonar.

Legea simetriei bilaterale – este bine ilustrată în perioadele inițiale ale dezvoltării. Secțiunea medio-sagitală a corpului embrionar îl împarte în două jumătăți identice, numite antimere. Ulterior, această simetrie este modificată în interiorul visceral într-un mod evident. Chiar și părțile somatice nu mai sunt perfect simetrice.

Legea metameriei, organizarea segmentara, se manifesta la nivelul trunchiului și este evidenta la om în perioada embrionara. Elementele esențiale ale metameriei sunt la om somitele. Consecințe ale metameriei sunt vertebrele, coastele, mușchii intercostali, vasele și nervii intercostali. La unele vertebre (ex. peștii) metameria persista în tot cursul vieții.

Dimensiunile corpului omenesc și ale diferitelor sale segmente, ca și greutatea corporala constituie probleme care privesc atât medicina practica, cât mai ales antropologia. Datele necesare sunt cuprinse în tabele și pot fi consultate la nevoie. Menționam ca în aceasta privință exista importante deosebiri după indivizi, vârstă, sex, rasă, regiuni geografice.

Încă de la jumătatea secolului al XIX-lea s-a observat o activare progresiva a fenomenelor de creștere - denumita accelerație. Aceasta privește o greutate și talie mai mari la naștere, o creștere a ritmului dezvoltării, instalarea mai timpurie a pubertății și dimensiuni crescute la adult. Se admite ca fenomenul se datoreaza unei alimentații calitativ superioare, mai bogate în proteine; apoi intervine urbanizarea cu întreg cortegiul de influențe pe care-l atrage, precum și factorii genetici.

Proporțiile și modificările lor în decursul vieții individului. Dimensiunile și proporțiile corpului omenesc se modifica în decursul evoluției (ontogenezei) postnatale; este dezvoltarea individuala postnatala, care se desfășoara într-un tempo diferite pentru diferitele perioade (creștere heterocrona). Modificările proporțiilor și diferențelor proporțiilor rezultate din aceasta sunt denumite alometrii. Creșterea capului se face mai repede - fiind corelata cu cea a encefalului - față de cea a trunchiului. Creșterea extremităților (a membrelor) se face ceva mai târziu și dureaza mai îndelung. De ex: înălțimea capului la nou-nascut reprezinta aproximativ 1/4 din înălțimea totala a corpului, la copilul de 6 ani 1/6, iar la adult 1/8. Mijlocul corpului se gasește la nou-nascut la nivelul ombilicului, la copilul de 6 ani la mijlocul distanței dintre ombilic și simfiza pubiana, iar la adult la nivelul simfizei pubiene.

Dismorfismul sexual

Caracteristicile (caracterele) primare sunt date de catre organele de reproducere, în primul rând de catre glandele sexuale (testiculul, respectiv ovarul), care sunt determinante pentru definirea sexului.

Caracterele secundare sunt mai numeroase și se refera la talie, proporțiile diferitelor părți ale corpului, scheletul, musculatura, paniculul adipos subcutanat, glandele mamare ș.a.

Constituția

În privința definiției acestei noțiuni, cât și a conținutului sau, au existat numeroase - și adeseori diferite - opinii!

Se înțelege prin „constituție” complexul de particularități individuale morfologice și fiziologice, carora li se adauga și anumite trasaturi de caracter, de personalitate, de comportament, care caracterizeaza individul respectiv.

Substratul morfologic, particularitățile anatomice, sunt în primul rând cele care încadreaza pe un individ într-un anumit „tip constituțional”. Menționam printre acestea: dezvoltarea sistemului osteo-articular și muscular, distribuția țesutului gras subcutanat, dimensiunile și proporțiile individului; acestora li se adauga participarea sistemului nervos și a celui endocrin.

Constituția în trasaturile ei esențiale este ereditara, hotărâta din momentul fecundației - fiecare individ este o unitate biologica și biochimica. Ea este influențata de factorii de mediu, paratipici, care intervin după aceea.

În privința tipurilor constituționale trebuie spus ca exista o foarte mare variabilitate de la un individ la altul. Nu se poate vorbi de tipuri pure; în realitate este vorba de un amestec de particularități în care predomina unele sau altele dintre ele, ceea ce duce la încadrarea persoanei respective într-un anumit grup - tip constituțional.

Pentru medic este important sa cunoasca problema „constituției”, deoarece ea explica printre altele și predispoziția la anumite boli.

Cea mai folosita clasificare este cea a lui Kretschmer. El distinge:

Tipul leptosom (leptos - grecește - delicat, subțire) - individ înalt, subțire, cu membre lungi, față îngusta, gâtul lung, corpul subțire, îngust transversal, fara tendința la îngrășare, greutate relativ redusa. Structura este achizotima. O forma mai accentuata a acestui tip este astenicul.

Tipul athletic - este de talie mijlocie. Aparatul locomotor e bine dezvoltat, gâtul puternic, capul înalt, torace larg, puternic, piele groasa, țesutul gras puțin dezvoltat.

Tipul picnic (pyknos - grecește - solid, puternic) are trunchiul bine dezvoltat, înclinat spre depuneri de grasime. Capul este lat, așezat pe un gât scurt, puternic. Membrele sunt scurte, mediu dezvoltate. Structura psihica e ciclotima.

NORMAL – VARIABILITATE – MALFORMATIE

Normal. Consideram ca obiect al Anatomiei normale prezentarea corpului omenesc sanatos. Ca norma se considera conformaUia tipica și structura tipica - adica particularitaUile morfologice întâlnite mai frecvent - norma statistica, în peste 50% din cazuri. Se refera la organism sau la organele acestuia.

Variantele (variaUii) sunt abateri (îndeprtari) de la „norma” sau „normal” - care nu împiedica, nu deranjeaza activitatea, funcUionalitatea organismului sau adaptarea lui la mediu. În natura viabilitatea este întâlnita curent.

Anomalia - o abatere de la norma, manifestata în grade diferite; este o abatere evidenta, permanenta, de la forma și structura organelor.

APARATUL LOCOMOTOR

La vertebrele superioare, inclusiv la om, s-au diferențiat în decursul evoluției, grupuri de organe puse în slujba îndeplinirii unor mari funcțiuni ale întregului organism. Un astfel de „complex funcțional” este și aparatul locomotor.

Aparatul locomotor este alcătuit din oase cu legăturile lor – articulațiile – și din mușchi. Totalitatea structurilor osoase formează scheletul. Acesta constituie un fel de „schela” care da forma generală și proporțiile corpului omenesc. Elementele scheletului contribuie la menținerea posturii organismului, opunându-se împovăririi date de greutatea corpului, care se afla sub acțiunea gravitației terestre. Oasele sunt legate între ele prin structuri conjunctive de diferite feluri, care le asigură mobilitatea, adică posibilitatea deplasării unele în raport cu altele. Aceste structuri sunt articulațiile. Oasele și articulațiile formează partea pasivă a aparatului locomotor. Pe oase se fixează mușchii striai scheletici. Aceștia acționează asupra oaselor și articulațiilor ca asupra unor pârghii, constituind partea activă a aparatului locomotor, adică elementele lui dinamice. În afara de imprimarea unor mișcări segmentelor osoase, mușchii mai intervin și în imobilizarea acestor segmente în anumite atitudini.

În acest fel, organele aparatului locomotor formează o arhitectură de bază, care învelită de țesutul celulo-adihos și de tegumente, definește morfologia exterioară a corpului și delimitează cavitatea interioară, precum și spațiile conjunctivale ale acestuia, care adapostesc aparatele vieții vegetative, aparatul neuro-senzorial și magistralele neuro-vasculare.

Aparatul locomotor are ca funcție principală locomotivă, adică deplasarea individului în spațiu, precum și mobilizarea diverselor segmente ale organismului, unele în raport cu altele. Se asigură astfel desfășurarea variatelor activități ale omului, active sau pasive, în cadrul mediului înconjurător.

Activitatea organelor locomotorii nu este autonomă, independentă. Componentele sale formează un tot, ale cărui părți se dezvoltă și funcționează în strânsă legătură unele cu altele, precum și cu celelalte componente ale corpului omenesc. Această coordonare este realizată de sistemul nervos. Orice atitudine sau postură este menținută și orice mișcare este efectuată grație activității continue și atente a aparatului neuro-senzorial, fără a cărei prezență aparatul locomotor ar fi o masă inertă sau un ansamblu care ar funcționa neomogen și anarhic. Trebuie, în fine, menționat că activitatea organelor locomotorii în cadrul economiei generale a organismului, include o activitate metabolică dintre cele mai intense.

Organele aparatului locomotor constituie o mare parte din masa totală a corpului. Acestor organe le corespund aproximativ 52% din greutatea totală a unui adult, din care circa 38% revin musculaturii, iar 14% scheletului.

Studiul aparatului locomotor cuprinde trei subdiviziuni:

- Osteologia (grecește osteon = os și logos = știință), este partea Anatomiei care are ca obiect studiul oaselor;
- Artrologia (grecește arthron = încheietura, legatură), constituie partea care are ca obiect studiul legăturilor dintre oase, al articulațiilor;

- Miologia (grecește myos = mușchi, carne) cuprinde studiul mușchilor scheletici. Mușchii netezi din structura pereților vaselor sangvine și a organelor interne, precum și mușchiul cardiac, vor fi studiați odată cu aceste organe. În afara de acestea, o serie de mușchi striati din structura unor viscere vor fi studiați cu acestea (v. pag. 151).

Studiul succesiv al fiecăreia dintre aceste subdiviziuni este dictat de necesități didactice, metodologice, care ne obliga să procedăm analitic în studiul corpului uman. Nu trebuie însă să pierdem din vedere, așa cum am arătat mai sus, că aceste trei componente ale aparatului locomotor formează un ansamblu inseparabil.

OSTEOLOGIA

Generalități

Osteologia este partea anatomiei care are ca obiect studiul oaselor.

Oasele sunt organe dure, rezistente, de culoare alb-galbuie. Ansamblul lor constituie scheletul (Systema skeletale). La om, oasele sunt situate în interiorul partilor moi, carora le servesc de sprijin; uneori ele formează cavități pentru adăpostirea unor organe delicate; ele servesc la inserțiile musculare, devin astfel pârghii acționate de diverse grupe musculare.

Scheletul uman este constituit cu precădere din oase (Pars ossea) dar unele componente sunt constituite din cartilaje (Pars cartilaginosa) ca de ex: cartilajele costale, cartilajele nazale, procesul xifoidian al sternului ș.a. Unele dintre acestea se osifică la vârste înaintate.

Nu toate animalele au schelet. Apariția unei schelet osoase în structura organismelor este un moment important în biologie. Amintim că pe acest fapt se bazează împărțirea lumii animale în două mari grupe: vertebrate și nevertebrate.

Există ființe lipsite de schelet, corpul celor mai multe însă este prevăzut cu formațiuni rezistente, care servesc la susținerea partilor moi. Originea lor embriologică, raportul lor față de partile moi, ca și materialul din care sunt constituite elementele scheletului, sunt foarte diferite.

Totalitatea oaselor constituie deci scheletul unui animal. Distingem schelete naturale, în care diferitele oase sunt legate prin legăturile lor naturale (articulații, ligamente) și schelete artificiale, în care unirea se face prin elemente de înlocuire (sârma, tabla, piele etc.).

Componentele scheletului sunt conținute într-o înveliș fibros continuu, care la nivelul oaselor poartă numele de periost, iar la nivelul cartilajelor de pericondru.

Funcțiunile oaselor. Am văzut că oasele formează scheletul general al corpului și îl susțin. Ele îndeplinesc următoarele funcții:

- determină forma, dimensiunile și proporțiile corpului și ale diferitelor sale segmente;
- servesc ca sprijin pentru întregul corp și pentru partile moi;
- alcătuiesc cavități ce protejează anumite organe delicate (creier);

- servesc ca element de inserție pentru mușchi, devenind astfel pârghii pentru funcționarea de locomotivă;
- constituie rezerva calcică a organismului.

CONFORMAȚIA EXTERIOARĂ A OASELOR

Oaselor li se atribuie, în general, forma unor corpuri geometrice, și li se descriu trei dimensiuni: lungimea, lățimea și grosimea. Tot ca și corpurilor geometrice, oaselor li se descriu fețele, margini, unghiuri. Astfel, oasele se clasifică, după raporturile și dimensiunile lor, în: lungi, plane și scurte. Forma unor oase este însă foarte neregulată. De aceea se utilizează și alte criterii de clasificare, adăugându-se celor trei categorii de oase amintite alte patru tipuri: oase pneumatice, oase sesamoide, oase suturale și oase neregulate. La aceste tipuri de oase nu se seamănă de forma lor, ci de caractere arhitecturale (oasele pneumatice), respectiv de situația lor în organism (oasele sesamoide și suturale).

1. **Oasele lungi (Os longum).** La aceste oase, lungimea depășește lățimea și grosimea. Un os lung este format dintr-un corp sau diafiză (Diaphysis) și două extremități sau epifize (Epiphysis). Între diafiză și cele două epifize se delimitează o zonă numită metafiză (Metaphysis). Oasele lungi se găsesc mai ales la nivelul membrilor; ele îndeplinesc rolul de pârghii de viteză în diferitele mișcări.

2. **Oasele plane (Os planum).** La aceste oase, lungimea și lățimea sunt aproape egale între ele, dar depășesc grosimea; sunt turtite și prezintă de obicei două fețe și un număr variabil de margini și unghiuri; ele îndeplinesc două funcții: a) servesc la edificarea cavităților de protecție (de exemplu craniul); b) dau inserție unui mare număr de mușchi (de exemplu scapula).

3. **Oasele scurte (Os breve).** Sunt acele oase care au cele trei dimensiuni aproape egale; forma lor se apropie de cea cubică. Oasele scurte se găsesc în acele regiuni unde este necesară o mare soliditate și unde există mișcări foarte variate însă cu amplitudine mică (coloana vertebrală, carp, tars).

4. **Oasele pneumatice (Os pneumaticum).** Sunt oase neregulate, care conțin în interiorul lor cavități pline cu aer (de exemplu, maxila).

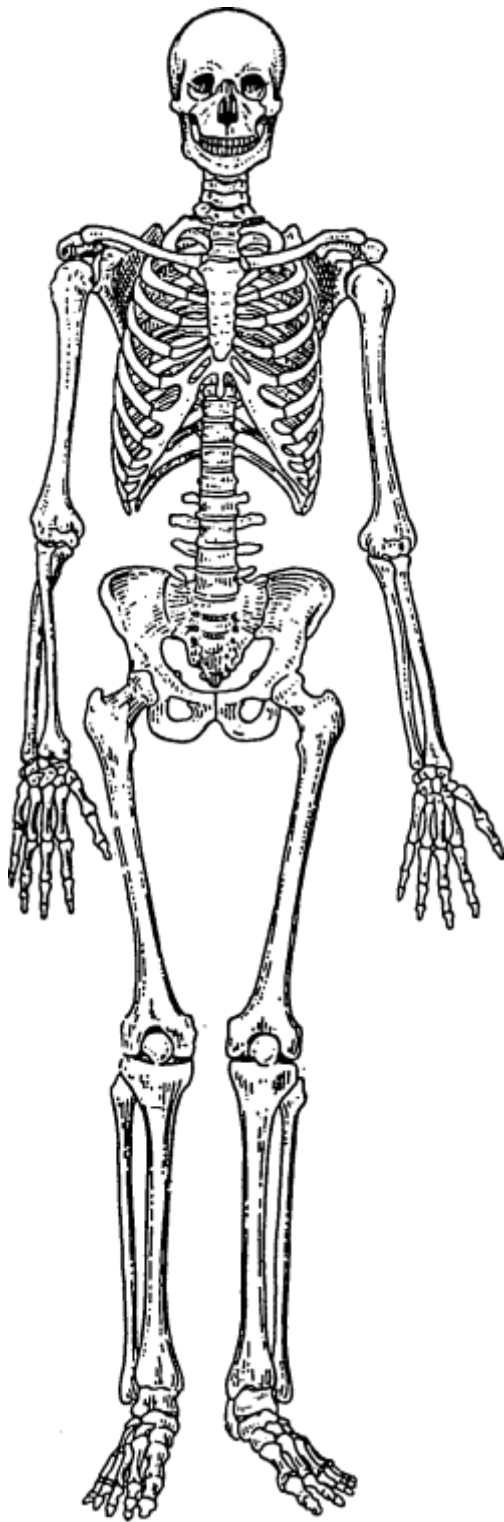


Fig. 1. Scheletul uman vazut anterior.

5. **Oasele sesamoide** (Ossa sesamoidea). Sunt oase, de obicei lentiforme, mici, ce se dezvoltă în vecinătatea unor articulații (sesamoide periarticulare) sau chiar în tendoanele unor mușchi (sesamoide intratendinoase).

6. **Oasele suturale** (Ossa suturalia). Se numesc și oase wormiene. Sunt oase mici, plane și inconstante. Se dezvoltă din puncte de osificare speciale independente de ale oaselor învecinate, fie la nivelul suturilor craniului, în special în sutura lambdoidă, fie la nivelul

fontanelor. S-a mai descris un grup de oase wormiene, numite insulare, care se dezvoltă în centrul oaselor bolii craniene (în special în parietal și frontal).

7. **Oasele neregulate** (Ossirregulare) care datorită formei și arhitecturii lor complicate nu pot fi încadrate în nici unul din grupurile precedente (ex: palatinul, sfenoidul).

Elementele descriptive ale oaselor. Oasele, deși atât de rezistente, suferă influența organelor învecinate: tracțiunea mușchilor, presiunea unor organe, pulsațiile arterelor și acțiunea forței de gravitație. De aceea, suprafața lor exterioară poate fi descompusă într-un număr de elemente morfologice care se numesc: fețe, margini și unghiuri, care cuprind, la rândul lor, detalii importante din punct de vedere morfologic și aplicativ. Detaliile morfologice de pe oase se grupează în: proeminențe, cavități, gauri și canale.

PROEMINENȚELE sunt de două feluri: articulare și nearticulare:

1. Proeminențele articulare sunt modelate în raport cu suprafețele articulare opuse lor care de obicei sunt cavități de recepție.

2. Proeminențele nearticulare sunt determinate în majoritatea cazurilor de tracțiunea exercitată de mușchi. Dezvoltarea acestor proeminențe este în raport cu forța mușchilor ce se inseră pe os, fiind astfel mai pronunțate la barbați și la indivizii robuști. Numirile proeminențelor sunt foarte variate; unele, bine conturate și puternice, detașate de pe suprafața osului, se numesc procese sau apofize (Processus). Alte proeminențe, voluminoase și neregulate dar nedetașate de suprafața osului se numesc tuberozități (Tuberositas). Dacă suprafața acestor proeminențe nedetașate este mai netedă, ele se numesc eminente (Eminentiae), iar dacă sunt neregulate, dar mai mici, se numesc tuberculi (Tuberculum). Spina (Spina) este un alt tip de proeminență, mai ascuțită, iar creasta (Crista), o proeminență liniară, de obicei tăioasă.

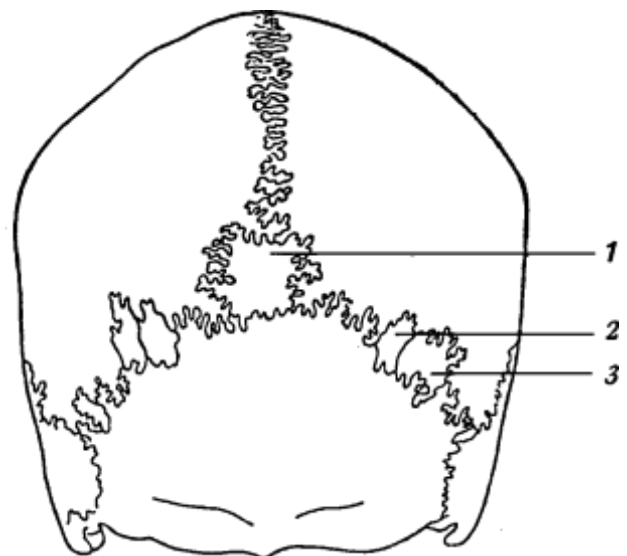


Fig. 2. Bolta craniana vazuta posterior
1., 2., 3. Oase suturale.

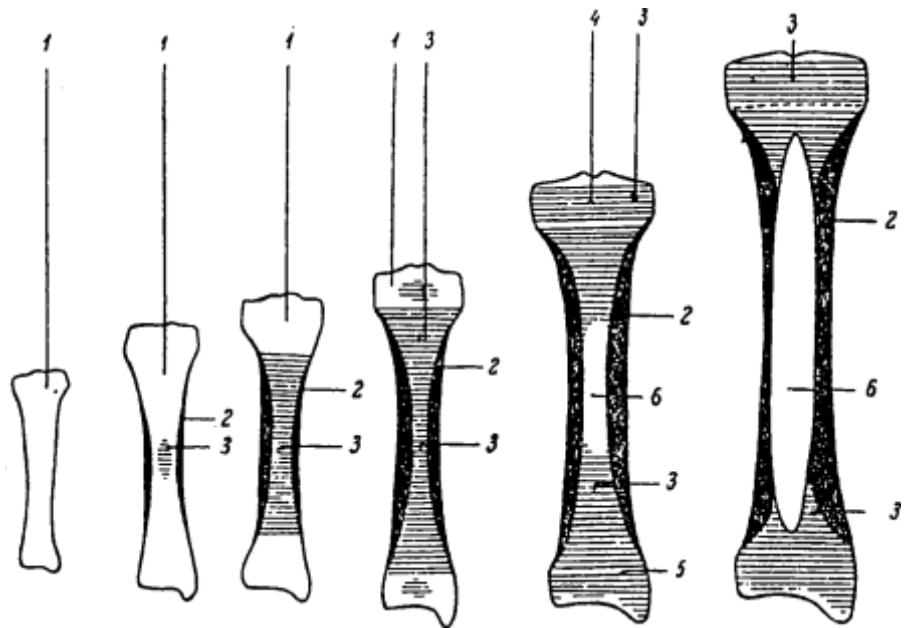


Fig. 12. Dezvoltarea osului lung.

1. Primordiul cartilaginios. 2. Os periostal.
- 3. Os endocondral. - 4. Puncte de osificare epifizare. - 5. Cartilajul de creștere. - 6. Cavitata medulara.

5. Factorii ce influențează osteogeneza și creșterea. Atât în creșterea lor normală, cât și în diferitele stări patologice, oasele stau sub influența a numeroși factori (vitaminele, hormonii etc.). Cel mai de seamă este rolul trofic general exercitat fie în mod direct de sistemul nervos, fie pe cale umorală.

Vitaminele. Vitamina A limitează activitatea osteoblastelor și a osteoclaștilor. Vitamina C favorizează edificarea osului. Vitamina D favorizează calcificarea.

Hormonii. Au rol foarte important. Hormonul somatotrop hipofizar determină proliferarea cartilajului de conjugare (produs în exces da gigantismul, produs deficitar da nanismul). Hormonii tirodieni triiodtironina și tetraiodtironina stimulează creșterea; hipotirodida determină nanismul; calcitonina tirodiana favorizează depunerea sarurilor de calciu la nivelul oaselor. Hormonul paratirodian (parathormonul) influențează resorbția osoasă. Hormonul testicular: castrarea prelungește timpul de funcționare a cartilajului de conjugare (eunucii), iar estrogenii (experimental la animale) duc la calcificarea prematură a oaselor lungi.

Enzimele. Fosfatazele intervin, de asemenea, în procesul de creștere.

PROPRIETATILE FIZICE ALE OASELOR

Principalele proprietăți fizice ale oaselor sunt: rezistența și elasticitatea. Datorită acestor proprietăți, oasele nu se rup atunci când asupra lor acțiunea diferitelor forțe de presiune sau de tracțiune. Aceste forțe pot acționa paralel cu axul longitudinal al osului, perpendicular pe suprafața lui și prin torsiune (helicoidal). Astfel, craniul uman poate rezista la presiuni mari în direcție bolta-baza fără a se rupe, micșorându-și cel mult înălțimea (diametrul bazilo-bregmatic) cu 7–8%. Un craniu poate cădea de la o înălțime

de 1–2 m pe ciment, fără a se sfărâma; el sare ca o minge datorită elasticității sale.

Rezistența la presiune este foarte mare. Ea este de 30 de ori mai mare pe mm^2 decât a cărămizii, 2,5 ori mai mare decât a granitului și se apropie de cea a fierului. Dintre toate materialele tehnice, numai betonul armat poate fi comparat cu osul, atât în privința rezistenței, cât și a elasticității. Aceste proprietăți sunt datorate compoziției chimice a osului, precum și structurii sale macro-microscopice, arhitecturii sale interne.

COMPOZIȚIA CHIMICĂ A OASELOR

În compoziția osului intră substanțe organice și substanțe minerale (fosfați, carbonați și cantități foarte mici de fluorură și clorură de calciu). Proporția lor este de aproximativ 35% substanțe organice și 65% substanțe minerale.

În general, se poate spune că substanțele organice dau elasticitatea osului, iar sarurile minerale, rezistența.

Prin menținerea osului în soluție de 5% HCl, sarurile minerale se dizolvă, osul se demineralizează, se „decalcifică”. El se înmoaie, devine elastic, asemanător cu cauciucul. În structura lui rămâne numai materia organică. Dacă se distruge materia organică prin calcinare, osul devine friabil.

Proporția celor două materiale principale din structura oaselor variază de la un os la altul. Unele oase care suportă presiuni mari sunt mai bogate în saruri minerale. De asemenea, proporția variază și în raport cu vârsta. În copilărie, oasele sunt foarte elastice, deoarece au relativ puține saruri minerale. Procentul acestora crește mult la bătrânețe, când oasele devin mult mai casabile decât în copilărie.

STUDIUL OASELOR

Scheletul uman (*Systema skeletale*) este format din 208 oase, dintre care 34 alcatuiesc coloana vertebrala, iar restul de 174 se grupeaza în jurul acesteia.

Oasele situate pe linia mediana a corpului, ca sternul, sacrul și altele, sunt neperechi. Ele se considera a fi oase simetrice, fiind formate din doua jumataUi – una dreapta, alta stânga la fel conformatate. Dimpotriva, oasele membrilor sunt perechi – însa asimetrice, pentru ca cele doua jumataUi ale lor nu sunt identic conformatate.

Pentru ca un os sa poata fi studiat și descris izolat, în afara organismului, el trebuie orientat în așa fel încât poziUia lui sa fie aceeași cu cea pe care o are în organism. Orientarea se face prin ajutorul celor mai caracteristice elemente anatomice pe care le prezinta osul respectiv.

Pentru orientarea unui os nepereche sunt necesare doua elemente anatomice, pe care le punem în raport cu doua planuri ale corpului, planuri care nu sunt însa opuse unul altuia. Pentru orientarea oaselor pereche sunt necesare trei elemente anatomice, pe care trebuie sa le așezam în trei planuri ce nu se opun, al treilea plan fiind necesar pentru determinarea osului din dreapta sau din stânga.

Scheletul se împarte în patru parUi:

1. Coloana vertebrala.
2. Toracele osos.
3. Oasele capului sau craniul.
4. Oasele membrilor.

Coloana vertebrala, toracele osos și craniul sunt situate în axul corpului, formând scheletul axial (*Skeleton axiale*) în timp ce oasele membrilor alcatuiesc scheletul apendicular (*Skeleton apendiculare*).

1. COLOANA VERTEBRALA (*Columna vertebralis*)

Coloana vertebrala este o lunga coloana mediana și posterioara, numita și rachis, formata prin suprapunerea celor 33–34 de piese osoase, vertebrele (*Vertebrae*). Urmarite de sus în jos, vertebrele raspund: gâtului, toracelui, regiunii lombare și pelvisului. Vertebrele poarta diferite denumiri împrumutate de la regiunile respective:

1. Vertebrele cervicale raspund gâtului. Ele sunt în numar de 7 și se noteaza de la C_1 la C_7 ; împreuna formeaza coloana cervicala.

2. Vertebrele toracice raspund toracelui; ele sunt în numar de 12 (se noteaza de la T_1 la T_{12}) formând împreuna coloana toracica.

3. Vertebrele lombare raspund regiunii lombare (peretele posterior al abdomenului); ele sunt în numar de 5 (se noteaza de la L_1 la L_5) și împreuna formeaza coloana lombara.

Vertebrele coloanei cervicale, toracice și lombare sunt oase mobile și independente; ele se mai numesc din aceasta cauza vertebre adevarate.

4. Vertebrele sacrate în numar de 5 (se noteaza de la S_1 la S_5) – și vertebrele coccigiene – în numar de 4–5 (se noteaza de la Co_1 la Co_5) raspund pelvisului. Ele se sudeaza dând naștere la doua oase: sacrul, respectiv coccigele. Fiind oase sudate între ele se mai numesc vertebre false.

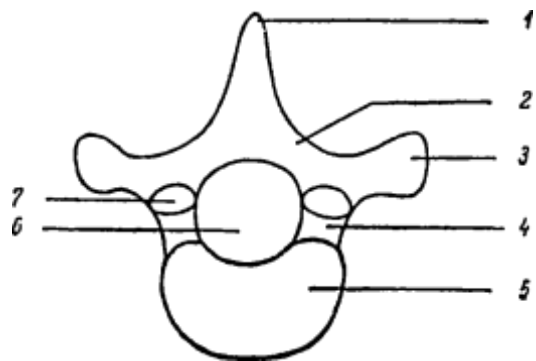


Fig. 13. Vertebra, reprezentata schematic.
1. Procesul spinos. - 2. Lama vertebrala. - 3. Procesul transvers.
- 4. Pediculul. - 5. Corpul. - 6. Gaura vertebrala. - 7. Procesul articular.

VERTEBRELE ADEVARATE

Sub aceasta denumire se grupeaza – cum s-a mai menUionat – vertebrele cervicale, toracice și lombare, vertebre ce și-au pastrat independenUa și mobilitatea. La aceste vertebre se studiaza: 1 – caracterele generale; 2 – caracterele regionale; 3 – caracterele speciale ale unora dintrele.

Vertebrele adevarate sunt constituite dupa un tip comun; toate au, prin urmare, anumite caractere generale. Vertebrele prezinta însa și modificari regionale, din cauza

raporturilor anatomice diferite, cât și a diferențelor funcționale. Aceste modificări formează caracteristicile regionale ale vertebrelor. Unele vertebre prezintă particularități anatomice care le deosebesc, chiar și în cadrul regiunii din care fac parte. Aceste particularități formează caracteristicile speciale ale vertebrelor.

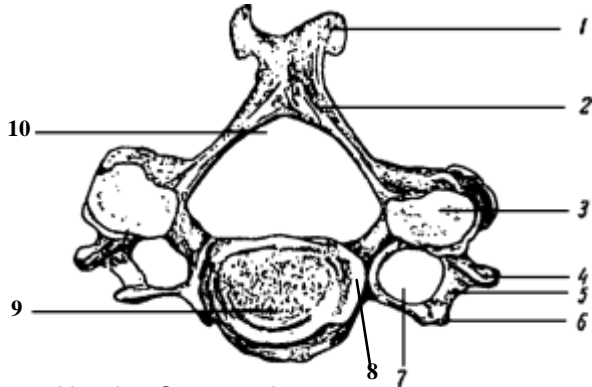


Fig. 14. Vertebra C_4 vazuta de sus.
1. Procesul spinos. - 2. Arcul vertebral. - 3. Procesul articular superior. - 4. Tuberculul posterior al procesului transvers. - 5. Canalul nervului spinal. - 6. Tuberculul anterior al procesului transvers. - 7. Gaura transversară. - 8. Uncusul corpului. - 9. Corpul. - 10. Gaura vertebrală.

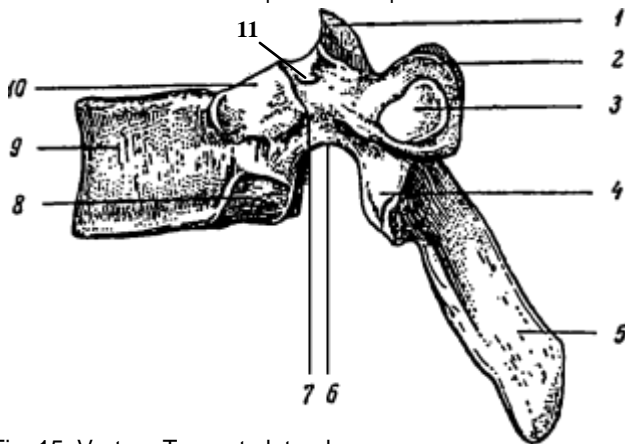


Fig. 15. Vertebra T , vazuta lateral.
1. Procesul articular superior. - 2. Procesul transvers. - 3. Fosa costală a procesului transvers. - 4. Procesul articular inferior. - 5. Procesul spinos. - 6. Incizura vertebrală inferioară. - 7. Pediculul. - 8. Fosa costală inferioară. - 9. Corpul. - 10. Fosa costală superioară. - 11. Incizura vertebrală superioară.

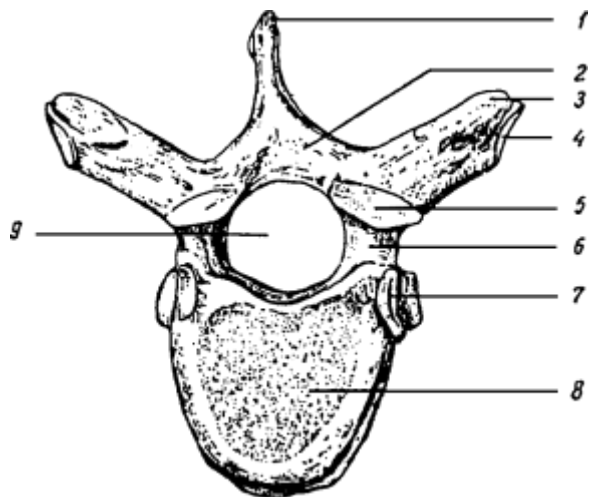


Fig. 16. Vertebra T , vazuta de sus.
1. Procesul spinos. - 2. Arcul vertebral. - 3. Procesul transvers. - 4. Fosa costală a procesului transvers. - 5. Procesul articular superior. - 6. Pediculul. - 7. Fosa costală superioară. - 8. Corpul. - 9. Gaura vertebrală.

CARACTERELE GENERALE ALE VERTEBRELOR ADEVARATE

O vertebra adevărată este constituită din două părți: una anterioară, având forma unui cilindru plin, numită corpul vertebrei; alta posterioară, cu o formă mai complicată, numită arcul vertebrei. Acesta din urmă este format din două lame vertebrale și doi pediculi ai arcului vertebral. Corpul și arcul delimitează gaura vertebrală.

C o r p u l v e r t e b r e i [Corpus vertebrae (vertebrale)] este porțiunea ei cea mai voluminoasă. El prezintă două fețe și o circumferință. Fețele numite intervertebrale (Facies intervertebralis), una superioară, alta inferioară, sunt destinate articularii cu vertebrele învecinate. Constituite în același mod, fețele prezintă o porțiune centrală înconjurată de numeroase găuri, și o bandă periferică de țesut compact, ușor proeminentă, care înconjoară zona precedentă. Este un rest al cartilajului epifizar embrionar al vertebrei și se numește apofiza inelară (Apophysis anularis). Circumferința are o porțiune anterioară, ce se întinde între cei doi pediculi ai arcului vertebral și o porțiune posterioară, care privește spre gaura vertebrei formând astfel peretele anterior al acesteia.

În decursul primilor ani de viață corpul vertebrei este legat cu cele două lame vertebrale prin câte o sincondroză numită joncțiunea neurocentrală (Junctio neurocentralis).

A r c u l v e r t e b r e i [(Arcus vertebrae (vertebrale)]. Formează peretele posterior al gaurii vertebrale. Arcul vertebral este alcătuit din mai multe elemente:

- două lame vertebrale [(Lamina arcus vertebrae (vertebralis)] ce se întind de la pediculi la procesul spinos. Fiecare lama prezintă: fața anterioară - ce privește spre gaura vertebrei; fața posterioară acoperită de mușchi; două margini: - una superioară, alta inferioară; o extremitate medială - ce se unește cu cea de partea opusă; o extremitate laterală - ce se întinde până la masivul osos format de pedicul, procesul transvers și procesele articulare;

- procesul spinos (Processus spinosus) se prelungeste înapoi, pornind de la locul de unire al celor două lame vertebrale. Procesul spinos are o bază, un vârf, două fețe laterale, o margine superioară și alta inferioară;

- procesele transverse (Processus transversus). Sunt două proeminențe: una dreaptă și alta stângă, ce pleacă de pe părțile laterale ale arcului vertebral. Prezintă o bază, un vârf, o fața anterioară și alta posterioară, o margine superioară și alta inferioară;

- procesele articulare [Processus articularis (Zygapophysis)], în număr de patru, sunt două superioare (Processus articularis superior) și două inferioare (Processus articularis inferior). Procesele superioare ale unei vertebre se articulează cu procesele articulare inferioare ale vertebrei supraiacente.

P e d i c u l i i a r c u l u i v e r t e b r a l (Pediculus arcus vertebrae) sunt două punți care unesc extremitatea fiecărui arc vertebral cu corpul vertebrei. Pediculii au câte o margine inferioară - mai scobită și alta superioară - mai puțin scobită (Incisura vertebralis

inferior și Incisura vertebralis superior); prin suprapunerea a doua vertebre, între aceste margini scobite se delimitează gaura intervertebrala (Foramen intervertebrale).

Gaura vertebrala (Foramen vertebrale) este formată – înainte – de corpul vertebrei, înapoi – de arcul vertebral, iar pe laturi – de către pediculii vertebrali.

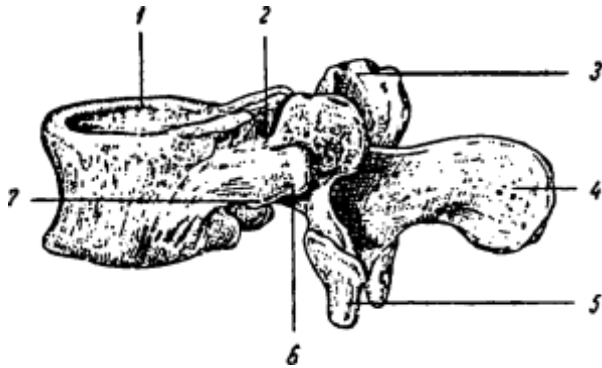


Fig. 17. Vertebra lombara vazuta lateral.

1. Corpul. - 2. Pediculul. - 3. Procesul articular superior. - 4. Procesul spinos. - 5. Procesul articular inferior. - 6. Procesul costal. - 7. Procesul accesoriu.

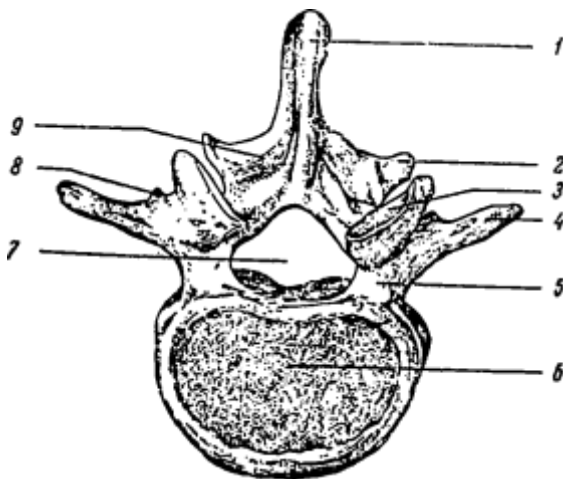


Fig. 18. Vertebra L₃ vazuta de sus.

1. Procesul spinos. - 2. Procesul articular inferior. - 3. Procesul articular superior. - 4. Procesul costal. - 5. Pediculul. - 6. Corpul. - 7. Gaura vertebrala. - 8. Procesul accesoriu. - 9. Arcul vertebral.

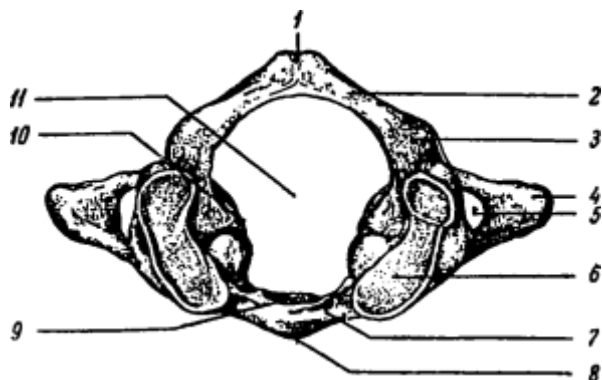


Fig. 19. Atlasul vazut de sus.

1. Tuberculul posterior. - 2. Arcul posterior. - 3. Țanul arterei vertebrale. - 4. Procesul transvers. - 5. Gaura transversara. - 6. Cavitatea articulara superioara. - 7. Arcul anterior. - 8. Tuberculul anterior. - 9. Feișoara articulara pentru dintele axisului. - 10. Fața mediala a masei laterale. - 11. Gaura vertebrala.

Din suprapunerea tuturor gaurilor vertebrale ia naștere canalul vertebral (Canalis vertebralis).

CARACTERELE REGIONALE ALE VERTEBRELOR

VERTEBRELE CERVICALE (C I – C VII)

(Vertebrae cervicales)

1. Corpul vertebrelor este mic și mult alungit transversal. Caracterul principal – pentru vertebrele III-VII – este dat de prezența a două mici proeminențe sau creste situate pe marginile laterale ale fezelor articulare superioare și orientate în direcție antero-posterioară. Se numesc uncusurile corpurilor vertebrale (Uncus corporis) sau procesele unciforme. Pe fezele articulare inferioare ale corpurilor vertebrale se găsesc două mici țanuri, tot cu direcție antero-posterioară; ele răspund uncusurilor vertebrelor subiacente și vor forma articulațiile unco-vertebrale.

2. Procesul spinos este scurt și are vârful bifid.

3. Procesele transverse au câteva caractere diferite:

- baza lor este străbătută de gaura transversară (Foramen transversarium) prin care trec artera și vena vertebrale;
- vârful este împărțit într-un tubercul anterior (Tuberculum anterius) care este un rudiment de coastă și într-un tubercul posterior (Tuberculum posterior) ce reprezintă procesul transvers propriu-zis;
- pe fața superioară a procesului transvers se găsește țanul nervului spinal (Sulcus nervi spinalis).

4. Procesele articulare sunt orientate într-un plan aproape orizontal.

VERTEBRELE TORACICE (T I – T XII)

(Vertebrae thoracicae)

1. Corpul vertebrei este ușor alungit antero-posterior; prezintă două fosete superioare (Fovea costalis superior) și două fosete inferioare (Fovea costalis inferior) câte una de fiecare parte a corpului vertebrei. Pe coloana vertebrală în totalitate, foseta superioară a unei vertebre delimitează cu cea inferioară a vertebrei supraiacente un unghi diedru în care patrunde capul coastei.

2. Procesul spinos este prismatic triunghiular; el descinde oblic înapoi și în jos.

3. Procesele transverse prezintă pe fața lor anterioară foseta costală a procesului transvers (Fovea costalis processus transversi) care se articulează cu tuberculul coastei corespunzătoare.

4. Procesele articulare sunt verticale și dispuse în plan frontal.

VERTEBRELE LOMBARE (L I – L V)

(Vertebrae lumbales)

1. Corpul vertebrei are dimensiuni mari, diametrul transversal depășind pe cel antero-posterior.

2. Procesul spinos este dreptunghiular și bine dezvoltat; are o direcție orizontală, fiind orientat dinainte înapoi.

3. Procesele costale (Processus costalis) sunt resturi de coasta. Ele sunt mari și turtite dinainte înapoi; pot fi confundate cu procesele transverse. Adevăratele procese transverse sunt de fapt mici proeminențe situate pe fața posterioară a proceselor costale, lângă rădăcina acestora din urmă și poartă denumirea de procese accesorii (Processus accessorius).

4. Procesele articulare au o direcție verticală și sunt dispuse în plan sagital. Fețișoarele articulare ale proceselor superioare privesc medial și se prezintă ca segmente de cilindru gol, în timp ce fețișoarele articulare ale proceselor inferioare privesc lateral și se prezintă ca segmente de cilindru plin.

CARACTERELE SPECIALE ALE UNOR VERTEBRE

ATLASUL (Atlas) este vertebra cervicală întâia. Nu are corp vertebral. Este format din două mase laterale, unite printr-un arc anterior și un arc posterior; elementele menționate descriu gaura vertebrală. De pe masele laterale ale atlasului pleacă procesele transverse.

1. Masele laterale (Massa lateralis atlantis) prezintă:
a) cavitatea articulară superioară (Facies articularis superior) pentru articulația cu condilul occipitalului;
b) fața articulară inferioară (Facies articularis inferior) pentru articulația cu procesul articular superior al axisului;
c) fața medială pe care se inseră ligamentul transvers al atlasului. Acest ligament împarte gaura vertebrală a atlasului într-un segment anterior, în care patrunde dintel axisului și într-un segment posterior, adevărată gaura vertebrală, unde este situată maduva spinării cu învelișurile ei; d) fața laterală, de unde pleacă procesul transvers, acesta din urmă prezintă caracterele proceselor transverse ale celorlalte vertebre cervicale.

2. Arcul anterior (Arcus anterior atlantis) prezintă pe fața sa anterioară tuberculul anterior (Tuberculum anterius), iar pe fața sa posterioară o fețișoară articulară (Fovea dentis) destinată articulației cu dintel axisului.

3. Arcul posterior (Arcus posterior atlantis) prezintă pe fața sa posterioară tuberculul posterior (Tuberculum posterius) iar pe fața sa superioară canalul arterei vertebrale (Sulcus arteriae vertebralis) prin care trece artera omonimă.

AXISUL (Axis) este vertebra cervicală a doua. Modificarea la această vertebra privește numai corpul; pe fața superioară a corpului se găsește o proeminență verticală, numită dinte (Dens axis). Dintele prezintă o fața articulară anterioară (Facies articularis anterior) destinată fețișoarei de pe arc anterior al atlasului, și o fața articulară posterioară (Facies articularis posterior) care vine în contact cu ligamentul transversal al atlasului. Vârful dintelui (Apex dentis) da inserție ligamentului sau

apical, ce leagă dintel cu marginea anterioară a gării occipitale mari în articulația atlanto-axoidiană mediană.

A ȘASEA VERTEBRA CERVICALĂ. Tuberculul anterior al procesului transvers este mai proeminent și este cunoscut sub numele de tuberculul Chassaignac sau tuberculul carotidian (Tuberculum caroticum). Tuberculul carotidian se poate palpa, fiind un reper important.

Prin comprimarea puternică a arterei carotide comune pe acest tubercul, se poate realiza hemostaza provizorie a arterei.

VERTEBRA PROEMINENTĂ (Vertebra prominens). Este vertebra cervicală a șaptea. Este caracterizată prin lungimea procesului spinos, care poate fi palpat cu ușurință sub piele, fiind astfel un reper important în anatomia topografică și în medicină.

A UNSPREZECEA VERTEBRA TORACICĂ este caracterizată printr-o singură scobitură de pe corp, destinată capului costal.

A DOUASPREZECEA VERTEBRA TORACICĂ este caracterizată printr-o singură scobitură de pe corp, destinată capului costal corespunzător precum și prin absența fețișoarei costale de pe procesul transvers, deoarece coasta a douăsprezecea nu se articulează cu procesul transvers al acestei vertebre.

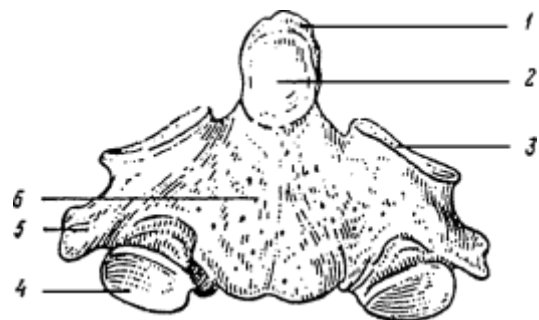


Fig. 20. Axisul văzut anterior.

1. Dinte cu (2) fața articulară anterioară. - 3. Procesul articular superior. - 4. Procesul articular inferior. - 5. Procesul transvers. - 6. Corpul.

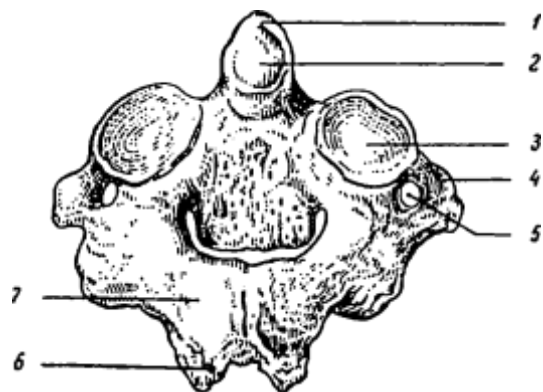


Fig. 21. Axisul văzut posterior.

1. Dintele cu (2) fața articulară posterioară. - 3. Procesul articular superior. - 4. Procesul transvers cu (5) gaura transversară. - 6. Procesul spinos. - 7. Arcul vertebral.

VERTEBRELE FALSE

Vertebrele false sunt în număr de nouă sau zece; ele se sudează formând două oase: sacrul și cocigele.

SACRUL

[Os sacrum (sacrale)]

Este un os median și nepereche, situat în continuarea coloanei lombare, deasupra cocigelui și înfipt ca o pană între cele două oase iliace. Pe scheletul articulat este oblic îndreptat de sus în jos și dinainte înapoi, astfel ca baza lui formează cu ultima vertebra lombară un unghi numit promontoriu (Promontorium) de o mare importanță obstetrică și antropologică.

Privit pe un os izolat se vede că sacrul are extremitatea superioară mai voluminoasă decât cea inferioară, având forma unei piramide; în plus el este recurbat înainte. Este format prin sudarea a cinci vertebre sacrate (Vertebrae sacrales I-VI).

Orientare. Se așează înainte – față concavă, iar în sus – baza osului.

Putem descrie osul sacru: o față pelviană sau anterioară, o față dorsală, două fețe laterale, o bază și un vârf.

Fața pelviană (Facies pelvica) este concavă. Aceasta față privește înainte și în jos, spre pelvis.

Pe linia mediană a feței pelviene se află o coloană osoasă ce provine din sudarea celor cinci corpuri vertebrale componente. Fața pelviană prezintă patru linii transverse (Lineae transversae) care indică locurile de sudură ale celor cinci vertebre sacrate. La extremitatea fiecărei linii transverse există câte o gaură sacrată anterioară [Foramina sacralia anteriora (pelvica)] prin care trec ramurile anterioare ale nervilor spinali sacrali. Pe coloanele osoase dintre gaurile sacrate anterioare se inseră mușchii piriformi.

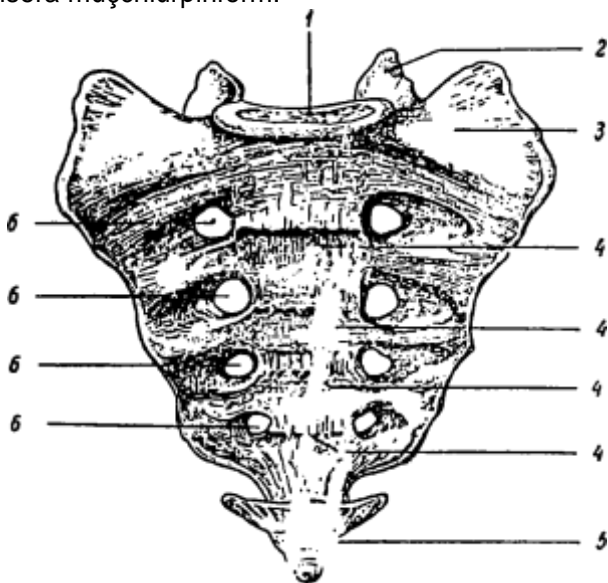


Fig. 22. Fața pelviană a sacrului și a cocigelui.
1. Fața superioară a primei vertebre sacrate. - 2. Procesul articular superior. - 3. Aripioara sacrului. - 4. Linii transverse. - 5. Cocigele. - 6. Gaurile sacrate anterioare.

Fața dorsală (Facies dorsalis) este convexă. Aceasta față privește înapoi și în sus.

Pe linia mediană prezintă creasta sacrată mediană (Crista sacralis mediana) rezultată din unirea proceselor spinose ale vertebrelor sacrate. Sub creasta sacrată mediană se găsește un orificiu în formă de V rasturnat; este orificiul canalului sacrat sau hiatusul sacrat (Hiatus sacralis) delimitat de două mici creste numite coarnele sacrate (Cornu sacrale). Lateral de creasta sacrată mediană se găsește de fiecare parte câte o creastă sacrată intermediară (Crista sacralis intermedia) care rezultă din

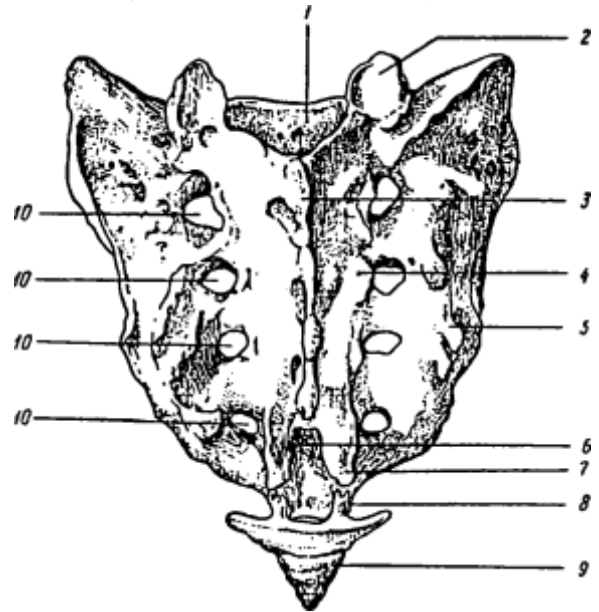


Fig. 23. Fața dorsală a sacrului și a cocigelui.
1. Orificiul superior al canalului sacrat. - 2. Procesul articular superior. - 3. Creasta sacrată mediană. - 4. Creasta sacrată intermediară. - 5. Creasta sacrată laterală. - 6. Hiatusul sacrat. - 7. Cornul sacrat. - 8. Cornul cocigian. - 9. Cocigele. - 10. Gaurile sacrate posterioare.

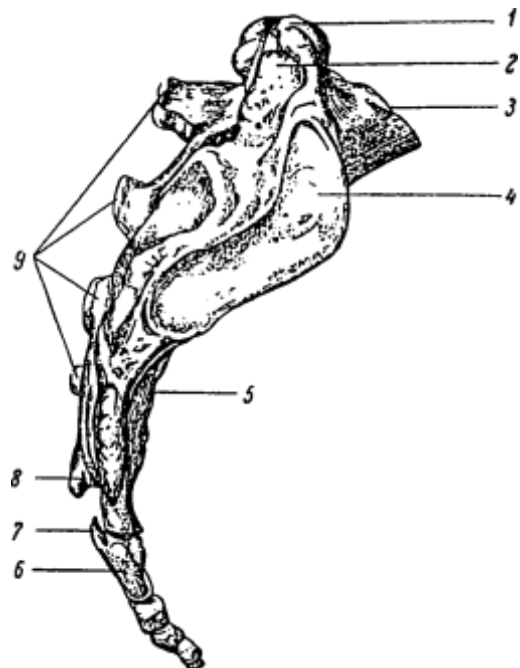


Fig. 24. Sacrul și cocigele vedere laterală.
1. Procesul articular al sacrului. - 2. Tuberozitatea sacrată. - 3. Baza sacrului. - 4. Fața auriculară. - 5. Fața pelviană a sacrului. - 6. Cocigele. - 7. Cornul cocigelui. - 8. Cornul sacrului. - 9. Creasta sacrată mediană.

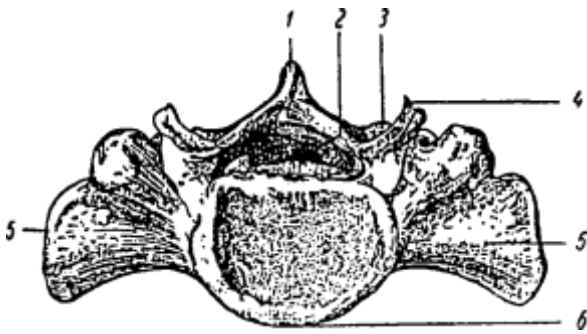


Fig. 25. Baza sacului.

1. Creasta sacrata mediana; - 2; Orificiul superior al canalului sacrat;
- 3. Creasta sacrata intermediara - 4. Procesul articular al sacului.
- 5. Aripioarele sacului. - 6. Promontoriul.

sudarea proceselor articulare ale vertebrelor sacrate. Lateral de ele exista o serie de patru gauri sacrate posterioare (Foramina sacralia posteriora) pe unde trec ramurile posterioare ale nervilor sacrali. Lateral de gaurile precedente se gasește creasta sacrata laterala (Crista sacralis lateralis) care rezulta din sudarea proceselor transverse ale vertebrelor sacrate.

FaUele laterale, în numar de doua, prezinta: a) faUa auriculara (Facies auricularis) care servește la articularea cu osul coxal și b) o suprafaUa rugoasa situata înapoia precedentei, numita tuberozitatea sacrata (Tuberositas sacralis) pe care se insera puternicele ligamente sacro-iliace.

MenUionam ca în Nomenclatura Anatomica termenul de faUa laterala a sacului, termen utilizat de noi, nu exista. În nomenclatura anatomica apare termenul de Pars lateralis, care include atât faUa laterala descrisa de noi, cât și acele porUuni ale feUelor pelvina și dorsala care sunt situate lateral de gaurile sacrate.

Partea laterala rezulta din fuzionarea proceselor transverse, a rudimentelor costale și a diferitelor ligamente anexate acestora și osificate.

Baza (Basis ossis sacri) prezinta: a) o suprafaUa ovalara mediana, care este faUa superioara a corpului primei vertebre sacrate; b) înapoia acestei suprafeUe se gasește orificiul superior al canalului sacrat; c) lateral de suprafaUa ovalara se gasește o alta suprafaUa, triunghiulara, numita aripioara sacului (Ala sacralis); d) doua procese articulare (Processus articularis superior) destinate articulării cu procesele articulare inferioare ale ultimei vertebre lombare.

Vârful (Apex ossis sacri) prezinta o feUioara eliptica, ce se articuleaza cu coccigele.

Canalul sacrat (Canalis sacralis) strabate osul sacru, continuând canalul vertebral. Canalul sacrat este triunghiular în partea superioara și turtit antero-posterior în partea inferioara. Lateral, de fiecare parte a canalului sacrat, pleaca patru conducte transversale; ele poarta numele de gauri intervertebrale (Foramina intervertebralia). Conductele au valoarea gaurilor

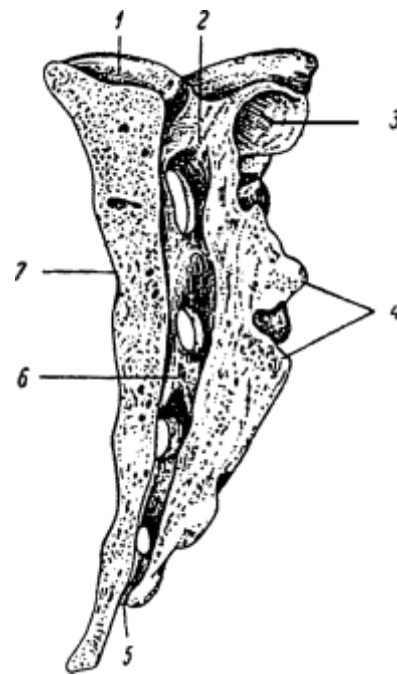


Fig. 26. SecUune medio-sagitala prin sacru.

1. Baza osului. - 2. Orificiul superior al canalului sacral. - 3. Procesul articular superior; - 4. Creasta sacrata; - 5. Orificiul inferior al canalului sacrat; - 6. Canalul sacral cu patru gauri intervertebrale (care se deschid prin gaurile sacrate anterioare); - 7. FaUa pelviana.

intervertebrale dintre vertebrele adevarate. Fiecare conduct este separat de cele învecinate (supra- și subiacente) prin câte o punte osoasa, cu direcUie antero-posterioara, reprezentând pediculii vertebrali. Conductele sacrate se bifurca dând o ramura anterioara care se deschide la nivelul gaurilor sacrate anterioare, și o ramura posterioara care se deschide prin gaura sacrata posterioara.

Osul sacru al adultului prezinta, în general, diferenUe sexuale (evidente): la barbat este mai lung, mai îngust și mai curbat anterior decât la femeie.

COCCIGELE

(Os coccygis, Coccyx)

Este format prin sudarea a patru vertebre coccigiene (Vertebrae coccygeae I-IV).

Este omologul scheletului cozii de la mamifere. Se afla situat în continuarea sacului și este format din unirea celor patru sau cinci vertebre coccigiene atrofiate. Este un os median și nepereche, prezentând de studiat doua feUe, o baza, un vârף și doua margini.

Orientare. Se pune în sus – baza, iar înainte – faUa concava.

FaUele. FaUa anterioara sau pelviana este concava, iar cea dorsala, convexa. Cele doua feUe prezinta trei sau patru linii transversale, rezultate din sudarea vertebrelor coccigiene (fig. 23, 24, 27).

Baza. Are o feUioara eliptica pentru articularea cu vârful sacului. Înapoia feUioarei pleaca în sus doua procese, numite coarnele coccigelui (Cornu coccygeum)



Fig. 27. Coccigele vazut anterior.
1. Baza. - 2. Cornul. - 3. Vârful.

care sunt resturi ale proceselor articulare superioare; ele se articuleaza cu coarnele sacrate, contribuind astfel la delimitarea hiatului sacrat. Hiatalul sacrat se poate palpa; aceasta are importanța practica pentru anesteziile ce se executa la acest nivel (anestezia epidurala).

Vârful. Se termina printr-un mic tubercul.

Marginiile. Sunt oblice, convergând catre vârful.

COLOANA VERTEBRALA ÎN ÎNTREGIME

Dimensiuni. În medie, lungimea coloanei vertebrale este de 73 cm la barbat și 63 cm la femeie, reprezentând astfel aproximativ 40% din lungimea totala a corpului.

Laimea maxima a coloanei vertebrale este la baza sacrului, unde masoara 11 cm. De aici merge descrescând atât în jos, cât și în sus.

Diametrul sagital maxim este la nivelul ultimelor vertebre lombare, unde atinge 7 cm, apoi descrește atât în sus, cât și în jos.

Curvuri. Coloana vertebrala nu este rectilinie. Prezinta doua feluri de curvuri: în plan sagital și în plan frontal.

1. Curburile în plan sagital. Sunt orientate fie cu convexitatea înainte, când se numesc lordoze, fie cu convexitatea înapoi, când se numesc cifoze. La coloana vertebrala aceste curvuri sunt în numar de patru: a) curbura cervicala cu convexitatea înainte; b) curbura toracica – cu convexitatea înapoi; c) curbura lombara – cu convexitatea înainte; d) curbura sacro-coccigiana – cu convexitatea înapoi.

În timpul vieții intrauterine coloana vertebrala prezinta o singura curbura cu convexitatea înapoi. La nou-nascut, coloana vertebrala prezinta un unghi lombosacrat, ce separa cifoza cervicotoracica de cea sacrococcigiana. Lordoza cervicala apare în lunile 3-5; este rezultatul ridicarii capului de catre sugar. Lordoza lombara apare în jurul vârstei de 2 ani și se datoreaza stațiunii verticale și locomotiei.

Dupa cum se observa, curburile sagitale sunt dobândite în cursul vieții postnatale.

2. Curburile în plan frontal. Sunt mai puțin pronunțate ca cele în plan sagital. În mod obișnuit întâlnim: a) curbura cervicala – cu convexitatea la stânga; b) curbura toracica cu convexitatea la dreapta; c) curbura lombara – cu convexitatea la stânga.

Curbura toracica este primara, fiind determinata de tracțiunea mușchilor mai dezvoltati la membrul superior drept; celelalte doua curvuri sunt compensatorii, având scopul de a restabili echilibrul corporal. La „stângaci”, curburile în plan frontal sunt îndreptate în sens invers.

Forma exteriora. Coloana vertebrala, considerata în totalitatea ei, prezinta o fața anterioara, o fața posterioara și doua fețe laterale.

1. **Fața anterioara** este formata de o coloana cilindrica, rezultata din suprapunerea corpurilor vertebrelor.

2. **Fața posterioara** prezinta pe linia mediana procesele spinose, care formeaza împreuna creasta spinala. Procesele spinose se pot explora cu multa ușurință, mai ales în timpul flectării trunchiului. La limita dintre coloana cervicala și cea toracica se vizualizeaza foarte net procesul spinos al vertebrei C7 (vertebra proeminenta); pornind de la acest proces spinos, se poate numera fiecare vertebra. În continuarea proceselor spinose se exploreaza creasta sacrata mediana, iar în plica interfesiera se pot palpa coarnele sacrate, coarnele coccigelui și hiatalul sacrat.

De fiecare parte a crestei spinale se gasesc șanțuri profunde, numite șanțuri vertebrale; ele adapostesc mușchii ce acționeaza asupra coloanei vertebrale.

3. **Fețele laterale** prezinta: vârful proceselor transverse, pediculii vertebrali, gaurile intervertebrale și porțiunile laterale ale corpurilor vertebrali.

Vârful procesului transvers al atlasului poate fi palpat imediat sub procesul mastoidian.

Canalul vertebral (Canalis vertebralis) este format prin suprapunerea gaurilor vertebrale. Canalul vertebral se continua în sus cu cavitatea neurocraniului, iar în jos se deschide prin hiatalul sacrat. Canalul vertebral urmarește toate inflexiunile coloanei vertebrale.

Diametrele canalului vertebral variaza; ele sunt mai mari în regiunea cervicala și lombara, în raport cu mobilitatea mai mare a coloanei vertebrale în aceste regiuni. În regiunea toracica, unde mobilitatea coloanei vertebrale este mai redusa, diametrele canalului vertebral sunt mai mici.

IMPORTANTA FUNCTIONALA A COLOANEI VERTEBRALRE

Coloana vertebrala caracterizeaza vertebrele și îndeplinește trei roluri majore:

1. **Protecția maduvei.** În canalul vertebral se gasește maduva spinării învelita în meninge. Este evident rolul

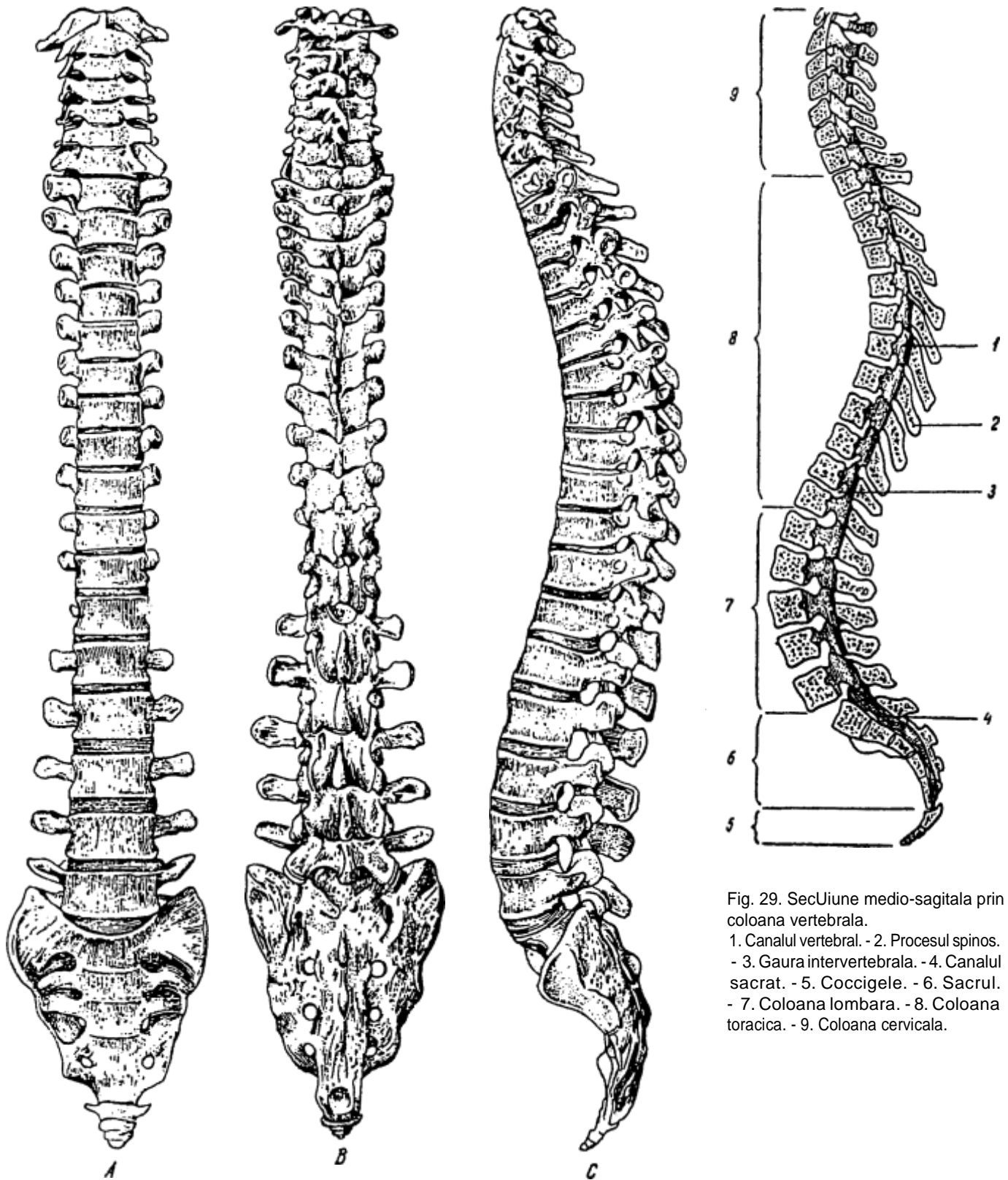


Fig. 28. Coloana vertebrala în întregime.
A. Anterior. - B. Posterior. - C. Lateral

protector al coloanei vertebrale, formata anterior de catre puternicele corpuri vertebrale, iar posterior de arcurile vertebrale suprapuse. În unele cazuri, fracturile coloanei vertebrale pot interesa maduva sau meningele.

2. Rolul static. În staUiunea verticala (ortostatism) coloana vertebrala reprezinta un ax solid ce susUine capul,

trunchiul și membrele superioare; ea transmite apoi greutatea la pelvis și la membrele inferioare. Marea dezvoltare a vertebrelor lombare se explica astfel prin greutatea pe care trebuie sa o susUina.

Curburile sagitale ale coloanei vertebrale au ca rezultat marirea rezistenUei. Acest fapt este exprimat de formula

Fig. 29. SecUiune medio-sagitala prin coloana vertebrala.

1. Canalul vertebral. - 2. Procesul spinos.
- 3. Gaura intervertebrala. - 4. Canalul sacrat.
- 5. Coccigele. - 6. Sacrul.
- 7. Coloana lombara. - 8. Coloana toracica. - 9. Coloana cervicala.