



FACULTATEA DE MEDICINĂ DIN BUCUREȘTI

No. 2997

Min. S. 10. 20

CERCETĂRI ASUPRA PERIOSTULUI

TEZĂ

PENTRU DOCTORAT ÎN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE
PREZENTATĂ ȘI SUSȚINUTĂ LA 26 IANUARIE 1928

DE

Z. IAGNOV

ASISTENT AL INSTITUTULUI DE ANATOMIE ȘI EMBRIOLOGIE
INTERN AL SPITALELOR



CULTURA NAȚIONALĂ
BUCUREȘTI

1928

FACULTATEA DE MEDICINĂ DIN BUCUREȘTI

No. 2997

CERCETĂRI ASUPRA PERIOSTULUI

TEZĂ

PENTRU DOCTORAT ÎN MEDICINĂ ȘI CHIRURGIE
PREZENTATĂ ȘI SUSȚINUTĂ LA 26 IANUARIE 1928

DE

Z. IAGNOV

ASISTENT AL INSTITUTULUI DE ANATOMIE ȘI EMBRIOLOGIE
INTERN AL SPITALULOR



CULTURA NAȚIONALĂ
BUCUREȘTI
1928

Decan: D-1 Profesor Dr. I. BĂLĂCESCU

Profesori titulari:

Clinica I-a chirurgicală	D-1 Dr.	ANGELESCU C.
Chimia medicală	" "	ATANASESCU N.
Clinica chirurgicală infantilă și ortopedia	" "	BĂLĂCESCU I.
Anatomia patologică	}	" "
Bacteriologia și patologia experimentală		
Istologia normală și istogeneza	" "	PROCA GH. (Supl.)
Medicina experimentală	" "	BESNEA ST.
Medicina operatorie	" "	CANTACUZINO I.
Clinica ginecologică	" "	CONSTANTINESCU C.
Clinica II-a medicală	" "	DANIEL C.
Anatomia topografică	" "	DANIELOPOLU D.
Clinica și teoria obstetricală	" "	GEROTA D.
Clinica II-a chirurgicală	" "	GHEORGHIU N.
Clinica III-a medicală	" "	JIANU A. (Supl.)
Clinica III-a chirurgicală	" "	IONESCU D.
Clinica boalelor căilor urinare	" "	JUVARA E.
Farmacologia și materia medicală	" "	JIANU A.
Clinica boalelor oto-rino-laringologice	" "	LĂLU S.
Clinica boalelor nervoase	" "	MEȚIANU N.
Clinica Infantilă	" "	MARINESCU GH.
Igiena și poliția sanitară	" "	MANICATIDE M.
Medicina legală	" "	MEZINCESCU D.
Oftalmologia și clinica oftalmologică	" "	MINOVICI M.
Clinica I-a medicală	" "	MANOLESCU D.
Clinica dermatologică și sifiligrafică	" "	NANU-MUSCEL I.
Clinica boalelor mintale	" "	NICOLAU ST.
Fiziologia umană	" "	OBREGIA AL.
Patologia generală	" "	PAULESCU N.
Anatomia și embriologia	" "	PROCA GH.
Patologia medicală	" "	RAINER FR.
Clinica terapeutică	" "	THOMESCU TH.
Zoologia medicală	" "	TEOHARI A.
	" "	ZOTTA G.

JURIUL DE PROMOȚIUNE

Președinte Domnul Profesor Dr. FR. I. RAINER

Membrii { D-1 Profesor Dr. I. BĂLĂCESCU
 " " " AMZA JIANU
 " " " ST. BESNEA
 " Docent " AL. COSĂCESCU

Facultatea consideră opiniunile expuse în această lucrare ca proprii ale autorului și nu are a exprima, nici aprobare, nici desaprobare.

MEMORIEI
DOCTORULUI SOFIA PASCAL IAGNOV



Prezint aici, lucrarea de promovare a studenției mele oficiale. Mulțumesc, cu acest prilej, acelor care au contribuit la educațiunea mea profesională în cei zece ani de școlaritate universitară.

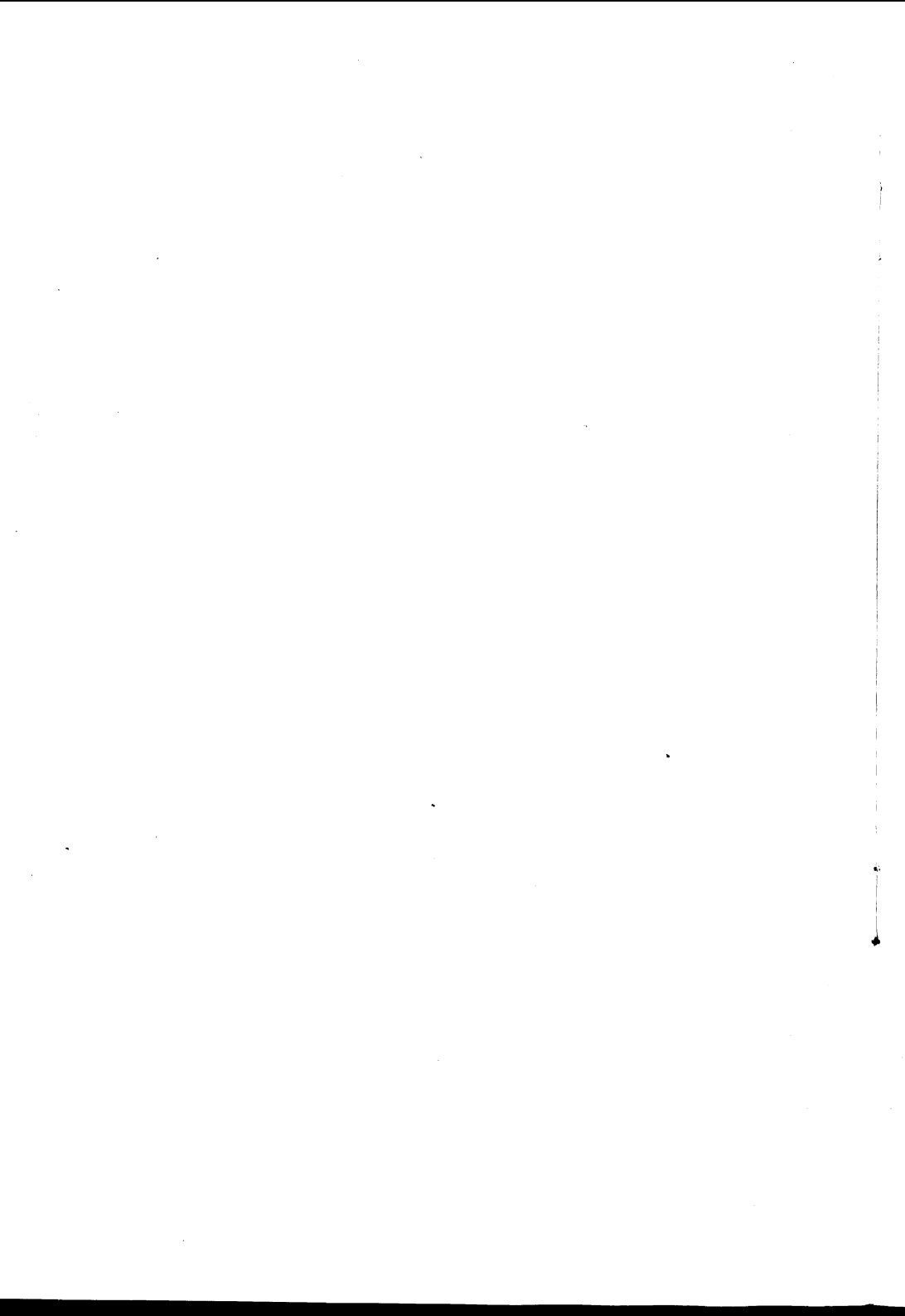
În primul rând, instrucțiunea mea și-a aflat în Institutul de Anatomie și Embriologie, timp de șapte ani, cel mai real sprijin. Aci, datorită covârșitoarei personalități a Domnului Profesor Dr. Fr. I. Rainer, am găsit în permanență: cultul seriozității științifice și o largă înțelegere în toate împrejurările vieții studențești. Simt dar, pe lângă datoria de conștiință, o mare mulțumire, să exprim Profesorului meu, admirațiunea și adâncă mea recunoștință.

Datorez, totdeauna, mulțumiri alese Domnului Profesor Dr. I. Cantacuzino, pentru atențiunea, pe care de-atâtea ori mi-a arătat-o.

De asemeni prezint omagii respectuoase, Domnilor Profesori Doctori: I. Bălăcescu, Anza Jianu, St. Nicolau, D. Danielopolu, C. Angelescu; Domnilor Doctori: Gr. Georgescu, Gh. Marinescu, I. Gheorghian, N. Gh. Lupu, I. Marian, V. Săvescu, Al. Cosăcescu, E. Eftimescu, C. Enescu, St. Popescu, S. Iagnov, medici primari și secundari, cari au contribuit la instrucțiunea mea medicală, în timpul funcțiunii mele de extern și intern, în diverse servicii ale Spitalelor Eforiei.

Amicilor mei, mai mari și mai mici, tovarăși de lucru și prietini dragi, le mulțumesc pentru câtă parte au luat în vicața mea studențească.

Mulțumiri d-lui A. Feldianu, pentru executarea planșelor din cuprinsul lucrării.



INTRODUCERE

Anatomia a depășit de mult perioada de inventariare a corpului omenesc. Amănuntele anatomice, odată evidențiate, cereau să fie explicate. Anatomia căta să devie știință.

C. *Gegenbaur* este reprezentantul de frunte al cercetătorilor, care au trecut Anatomia din făgașul pur descriptiv, de inventar, în cel explicativ. Folosind Ontogenia și Anatomia comparată, ca baze științifice ale studiului anatomic, el a căutat să înțeleagă organismul, ca făcând parte dintr'un plan general de organizare.

În urmă, W. *Roux* a precizat câmpul cauzalității anatomice. *Roux* impunând, ca lege anatomică, relațiunea cauzală între formă și funcțiune, între structură și acțiune, introduce factorul mecanic în explicarea formelor. Dela *Roux*, Anatomia tinde să înțeleagă formele în geneza lor mecanică, prin funcțiunea lor. Astfel concepută, Anatomia a străbătut un drum sigur.

La noi, în Institutul de Anatomie și Embriologie, s'au întreprins, în acest spirit, o serie de cercetări asupra țesutului conjunctiv, din îndemnul și sub conducerea d-lui Profesor Rainer.

Lucrarea d-lui D-r Gr. *Popa*: «Structure fonctionnelle de la dure-mère crânienne» este prima, pe care Institutul a dat-o la iveală, în această direcție. Importanța ei a fost relevată larg, în studiul lui *Bluntschli*: «Zur Frage nach der funktionellen Struktur und Bedeutung der harten Hirnhaut». Arch. f. Entw.-Mech., 106, 1925.

Lucrarea de față, executată după aceleași principii, se ocupă de altă formațiune a țesutului conjunctiv: *periostul*. Ea încearcă să deie o definiție exactă a *periostului*.

Într'adevăr, chestiunea *periostului* părea rezolvată pentru majoritatea Anato-miștilor. *Periostul* eră considerat ca o membrană cu funcțiune specifică: producă-toare de os.

Așa este cunoscut încă dela *Ollier*, așa este definit în toate tratatele de Anatomie.

«Le périoste est une membrane fibro-élastique riche en éléments cellulaires, «en vaisseaux et en nerfs, qui recouvre toute la surface des os, sauf les endroits «revêtus du cartilage. Cette membrane joue un rôle capital dans le dévelop-pement.

Poirier, T. I., pag. 105

În ultimii ani însă, au apărut cercetări nouă asupra procesului de osteogene-ză. În lumina acestor cercetări a fost revizuit și *periostul*. S'au refăcut expe-riențele ce stau la baza concepției clasice despre osificarea *periostică* și, ca urmare, am avut răsturnarea ideii curențe despre rolul *periostului* în osteogene-ză.

«L'ossification périostique est donc non pas une ossification *par* le périoste, «mais *dans* le périoste».

«L'ossification périostique est une banale ossification conjonctive».

Policard, Précis d'Hist. 1922, p. 434—435.

Periostul își pierde funcțiunea lui specifică. El rămâne, după cercetările recente, să fie definit astfel:

«Le périoste est histologiquement l'étui fibreux de l'os.

Policard, Précis d'Hist. 1922, pag. 433.

«Le périoste est la membrane fibreuse qui entoure les os et les sépare des «tissus environnants; *il n'est que cela*».

«Convaincus initialement du rôle ostéogénique spécifique du périoste, «nous considérons aujourd'hui celui-ci comme une membrane fonctionnelle-«ment banale».

Leriche et Policard, Les problèmes de la Physiol. de l'os, p. 101 1926.

Iată dar periostul înțeles ca o membrană de înveliș, «banală», fără nici o funcțiune.

Și totuș este vorba de o membrană cu particularități de structură speciale, tipic orientate.

Putem înțelege structura ei? Adică, putem stabili o legătură cauzală între structura și funcțiunea periostului?

Sigur că da.

Utilizând criteriile anatomiei cauzale, și interpretând periostul în structura lui funcțională, vom putea ajunge la definirea lui exactă, științifică.

Este tocmai ce ne-am propus să dovedim în cele ce urmează.

DESCRIEREA PERIOSTULUI

Tratatele clasice de Anatomie descriu în structura periostului, două pături: una externă, formată din fascicule conjunctive și alta profundă, unde predomină elemente embrionare, țesut tânăr nediferențiat. Este stratul «osteogen», «blaste-mul subperiostal», pătura care naște osul.

Concepția osului periostic, devenită dogmă anatomică dela vestitele experiențe ale lui *Du Hamel* și *Ollier*, au determinat pe anatomiciști să insiste în special asupra acestui strat profund. El constituie cheia de boltă în formarea osului periostic, deși este partea cea mai controversată din periost. Nu toți cercetătorii au văzut-o și nicăeri nu are o descripție precisă. *Leriche* și *Policard*, ale căror cercetări sunt cele mai recente în această privință, susțin că:

«Les traités classiques parlent, toujours avec imprécision du reste, d'une couche interne, de caractère embryonnaire, située juste au contact de l'os, qui se «rait en sommeil chez l'adulte, tout en demeurant susceptible de se réveiller «sous l'influence d'une irritation. *En réalité, cette couche n'existe pas*».

Leriche et Policard, Les problèmes de la Physiol. de l'os, p. 103.

Aici nu ne vom ocupa de acest strat controversat.

Obiectul cercetărilor noastre este: periostul așa cum se vede cu ochiul liber.

În descripțiunile de până acum, partea macroscopică, vizibilă, a periostului a fost complet neglijată. Tratatele menționează doar, că ea constituie pătura externă și că este formată din fascicule conjunctive.

Totuș acest strat conjunctiv este singura parte reală, necontestată din structura periostului. Mai mult, el constituie partea cea mai substanțială a periostului și raportul lui cu osul este atât de strâns, încât, precum vom arăta, structura lui se află imprimată pe suprafața osului deperiostat. Ne putem convinge ușor de acest fapt, dacă privim un os uscat. Observăm pe suprafața lui, în anumite regiuni, o serie de creștături dispuse ordonat, una lângă alta, paralele, orientate în aceeaș direcție.

În planșa IV-a prezint fotografia a trei tibii, tocmai în acest scop; prima normală, celelalte două atinse de hiperostoze. Se vede limpede fața medială a tibiei prevăzută cu aceste creștături dispuse ordonat, vertical, pe toată lungimea osului dela extremitatea proximală a diafizei până pe maleolă, precum și pe toată lățimea osului. N'am găsit nicăeri relevant acest amănunt, deși prezența creștăturilor este constantă pe toate fețele tibiei, pe radius, pe cubitus și în general, pe toate oasele lungi. Ceva mai mult, aceste creștături se prezintă cu modificări importante de orientare și de adâncime, dacă le privim pe oasele patologice. Faptul se poate constata pe planșa IV, în care numai prima figură arată osul normal.

Ce reprezintă această structură de pe suprafața osului?

Este tocmai urma, pe care periostul, membrana de înveliș, o imprimă osului. Ea ne dovedește starea de tensiune a periostului cu structura lui fibrilară.

Intr'adevăr, dacă îndepărtăm pielea și fasciile subcutane de pe fața medială a unei tibii proaspete, ne apare osul învelit de o membrană albicioasă cu aspect sidefiu, de aponevroză de inserție; este periostul. N'avem nevoie de procedee tehnice complicate, ca să-i putem vedea structura; e de ajuns să-l privim. Constatăm îndată aspectul lui tendinos. Pe aproape toată întinderea, periostul de pe fața medială a tibiei este constituit dintr'o serie de fascicule conjunctive, unele mai groase, altele mai fine, dispuse longitudinal pe toată lungimea osului și așezate paralel pe toată lățimea lui.

Dacă ridicăm periostul de pe os, operațiune extrem de lesnicioasă, și-l privim pe fața lui profundă, membrana periostică evidențiază și mai clar aspectul ei tendinos, datorit dispozițiunii regulate și uniforme a fibrelor ce-o alcătuiesc. Dispoziția acestor fibre este identică cu dispoziția creștăturilor longitudinale, pe care le-am descris la suprafața osului deperiostat. Ele se suprapun exact acestor creștături.

Orientarea fibrelor conjunctive din periost diferă dela os la os. Ele stau grupate în sisteme tipice pentru fiecare os.

Pentru exemplificare, dau aici o încercare de sistematizare a formațiunilor fibrilare din periostul câtorva oase.

Am ales în special câteva oase, unde structura fibrilară a periostului este evidentă și poate fi urmărită pe o întindere mare.

COMPONENTELE PERIOSTULUI CUBITAL

În periostul cubital sistemele fibrilare sunt dispuse în două direcții, constituind tracturi longitudinale și tracturi oblice.

1. TRACTUL LONGITUDINAL ANTERIOR.

Este bine diferențiat și constant. Are forma unei panglici lată de aproape $\frac{1}{2}$ cm. și stă așezat dealungul marginii anterioare a cubitului. Se continuă sus cu ligamentul colateral medial al articulației cotului, iar jos cu ligamentul lateral intern al articulației pumnului.

2. TRACTUL LONGITUDINAL POSTERIOR

Imbracă fața posterioară a olecranului și se continuă în jos pe creasta cubitului. Este în continuarea tendonului m. triceps brachial.

3. SISTEMUL OBLIC DESCENDENT

Imbracă fața anterioară a cubitului. Constituit din fibre oblice descendente, se prezintă ca o continuare a fibrelor din membrana interosoasă antibrachială și merge oblic spre tractul longitudinal anterior.

Este locul să notăm, că membrana interosoasă antibrachială depășește spațiul închis de cele două oase ale antebrațului.

Inserțiunile ei nu se opresc la muchiile acestor două oase, așa cum sunt descrise în tratatele de anatomie.

Fibrele constitutive ale membranei, când ajung la creasta interosoasă a cubitului, trec în periostul cubital și constituie sistemul de fibre oblice descendente,

care îmbracă fața ventrală a cubitului. La fel pe fața anterioară a radiului; membrana interosoasă trece în periostul radial.

4. SISTEMUL OBLIC ASCENDENT

Fibrele din acest sistem stau în continuarea tendonului *m. pronator pătrat* și trec în constituția periostului de pe fața medială a osului, în treimea inferioară. Lat, la originea lui, cât *m. pronator*, sistemul de fibre se întinde oblic ascendent pe fața medială a cubitului, atinge în lățime jumătatea inferioară a osului și se termină pe creasta posterioară cubitală.

Periostul cubital, în afară de sistemele descrise, mai prezintă o serie de tracturi, care însă nu pot fi urmărite pe întindere mare. Ele stau în continuarea muschilor ce se prind pe os.

COMPONENTELE PERIOSTULUI RADIAL

Spre deosebire de periostul cubital, unde predomină tracturile fibrilare longitudinale, periostul radial prezintă sisteme fibrilare oblice.

1. SISTEMUL FIBRILAR ANTERIOR

Fața anterioară a radiului, dela marginea superioară a *m. pronator pătrat* și până la inserția oblică a *m. supinator scurt*, este îmbrăcată de membrana interosoasă antibrachială, care, depășind marginea interosoasă a osului, își continuă fibrele în periostul radial. Aproape întreg periostul feței ventrale a radiului este deci o continuare a membranei interosoase și prezintă fibre cu traect oblic ascendent. Fibrele superioare, mai groase, au tendința de a se continua cu *m. supinator scurt* și cu *m. biceps*, constituind un sistem fibrilar, pe care l-am putea denumi: *sistemul supinator al membranei interosoase*.

2. SISTEMUL FIBRILAR POSTERO-EXTERN

Poate fi ușor evidențiat și urmărit pe întindere mare.

Este în continuarea *m. pronator rotund*. L-am putea denumi: *tractul pronator*. Fibrele lui au un traect oblic descendent, iradiând pe fața externă și posterioară a radiului, dela inserția *m. pronator rotund* și până la epifiza distală. Fibrele superioare pătrund în fascia antibrachială posterioară, fibrele inferioare, paralele, coboară longitudinal pe fața externă a osului, iar cele mijlocii trec pe fața posterioară a radiului spre epifiza distală.

COMPONENTELE PERIOSTULUI TIBIAL

Periostul de pe tibie poate fi urmărit cu multă ușurință, mai ales pe fața medială a osului, unde nu avem inserții musculare complicate. Distingem în periostul tibial două sisteme fibrilare principale:

1. SISTEMUL FIBRILAR MEDIAL

Îmbracă toată fața medială a tibiei. Incepe la extremitatea superioară a diafizei, ca o continuare a formațiilor musculare și ligamentare ce se prind aici, și se întinde ca un evantai pe toată lungimea și lățimea osului. Fibrele superioare și mijlocii merg oblic descendent spre creasta anterioară a osului; oblicitatea lor este mai accentuată cu cât coborim. În drumul lor, aproape de creasta tibiei, întâlnesc alte fibre, care vin din tendonul rotulian și pe care le întretae sub un

unghiu ascuțit deschis în sus. Fibrele inferioare merg spre maleola tibială, cele mai multe vertical, îmbracă maleola și se continuă cu ligamentul intern al articulației piciorului. Cele mai anterioare din aceste fibre, în treimea inferioară, încalcă creasta tibiei și trec pe fața laterală a epifizei distale, pe care o îmbracă în parte.

2. SISTEMUL FIBRILAR LATERAL

Acoperă aproape toată fața laterală a tibiei, dela tuberozitatea anterioară a epifizei proximale până la marginea inferioară a epifizei distale. Este o continuare a ligamentului rotulian și prezintă fibrele dispuse oblic în jos și lateral. În cele două treimi superioare, fibrele trec în membrana interosoasă. În treimea inferioară, ele îmbracă o bună parte din fața corespunzătoare a epifizei distale și pătrund în ligamentul tibio-peronier lateral.

Nu pe toate oasele și mai ales, nu pe toată întinderea osului se poate urmări atât de clară dispoziția fibrilară a periostului.

Sunt unele regiuni unde sistemele fibrilare, pe o suprafață mică, se întretae, se încalcă, se suprapun și dau aspectul unei împletituri de fibre.

Această dispoziție o găsim spre epifizele oaselor și mai ales, în locurile unde inserțiuni musculare multiple, venite din direcții diferite, își dispută o porțiune mică din suprafața periostului. Așa de pildă pe fața medială a tibiei spre epifiza proximală. Acolo găsim în periost, pe o suprafață mică, fibre venite din tendonul rotulian, din *m. semimembranos*, din tendonul *labei de gâscă*, din ligamentele articulației genunchiului.

IN REZUMAT

Structura fibrilară a periostului se dispune în sisteme tipic orientate.

Structura periostului este imprimată pe suprafața oaselor printr'o serie de creștături, care indică orientarea fibrelor din periost.

Sistemele fibrilare, oriunde pot fi urmărite, stau în continuitate cu tendoanele mușchilor și cu ligamentele.

STRUCTURA FUNCȚIONALĂ

Așa dar, structura fibrilară a periostului poate fi descifrată cu ușurință. Ea ne permite să lămurim ceva din funcțiunea periostului.

Dar mai întâiu, este necesar să urmărim interpretările date până astăzi membranei periostice.

Nu vom insista asupra concepțiunii clasice, care socoate legată de periost creșterea osului. De sigur, că periostul poate produce os. Experiențe au dovedit că osul poate apare oriunde există țesut conjunctiv. Funcțiunea osteogenică nu este specifică periostului. În această privință, cercetările lui *Leriche* și *Policard* sunt edificatoare. Acești autori, în urma unor experimentări îndelungate, ajung la concluziunea, că periostul n'are nici o funcțiune. Cel mult, prin existența lui, ca o capsulă conjunctivă în jurul osului, are puțința să limiteze procesul de creștere a oaselor în grosime.

Îată dar periostul înțeles ca o membrană de înveliș, ca o capsulă a osului. Această interpretare dată periostului, de capsulă limitantă, ni se pare fundamental greșită.

Intr'adevăr, capsula conjunctivă nu apare în jurul oricărui organ. Numai anumite organe au puțința să-și creeze, din mediul conjunctiv înconjurător, un înveliș capsular. Și anume, acele organe, care au însușirea de a-și modifica dimensiunile, dacă nu și volumul, în mod intermitent. De pildă un mușchiu. Mușchiul se scurtează și se lungeste după nevoie, modificându-și astfel periodic dimensiunile și forma. Schimbările de formă, succesive, provoacă tensiuni în atmosfera conjunctivă înconjurătoare dând naștere unei capsule a mușchiului, unei fascii. Structura fasciei este tipică și e determinată de tensiunile provocate prin contracția mușchiului. Tot așa se petrec lucrurile și la celelalte organe cu dimensiuni variabile.

Dar osul? Are el puțința ca modificându-și forma, să provoace astfel tensiuni în mediul conjunctiv înconjurător? Sigur că nu. Prin constituția lui de organ tare, dur, osul nu poate trece periodic dela o dimensiune la alta, nu influențează starea de tensiune a țesuturilor din vecinătate, nu-și poate diferenția o capsulă proprie.

Așa dar, interpretarea periostului ca o capsulă limitantă cade.

Și totuși periostul constituie o membrană, care învâluie osul. Este însă o membrană cu structură specială, distinctă, independentă de os. Vreau să înțeleg prin aceasta, că existența periostului nu poate fi condiționată de os, ci de cauze, care stau în afara osului.

Să vedem cum am putea înțelege astăzi, periostul.

Dar înainte, să reamintim faptul stabilit în capitolul precedent, că structura fibrilară a periostului este *orientată*.

Să mai reamintim câteva date fundamentale de anatomie mecanică, așa cum le-a stabilit *W. Roux*:

Insușirea mecanică esențială a fibrei colagene este rezistența la tracțiune.

Fibra conjunctivă e specializată pentru rezistență la tracțiune.

Deci prezența unei fibre conjunctive indică totdeauna existența unei forțe de tracțiune, iar dispoziția fibrei arată direcția de acțiune a forței.

Intr-o membrană, în care fibrele conjunctive stau orientate tipic, orientarea se datorește forțelor de tracțiune ce se exercită în sânul ei.

Este tocmai cazul periostului.

Constituția lui fibrilară, *orientată*, indică o structură funcțională. Iar fasciculele de fibre din constituția lui reprezintă materializarea forțelor de tracțiune iradiate în sânul ei.

PERIOSTUL ARE DECI UN ROST MECANIC

Factorii mecanici a căror acțiune poate iradia în sânul periostului sunt de două ordine:

1. FORȚE MUSCULARE

Mușchiul lucrează asupra osului întocmai ca o forță asupra unei pârgii. Având un punct fix pe os, mușchiul, prin contracția lui, determină deplasarea osului într'un anumit sens. În același timp însă, mușchiul acționează și asupra țesutului conjunctiv periosos. El produce tracțiuni în acest țesut, tracțiuni, care își au expresiunea în sistemele fibrilare din periost. Acțiunea mușchiului asupra țesutului conjunctiv periosos își are explicația în faptul, că nu toată suprafața tendonului de inserție pătrunde în os. O bună parte din fibrele acestui tendon depășesc suprafața de inserție pe os și trec direct în membrana periostală. Acest amănunt l-am găsit indicat în unele tratate de anatomie, pentru unii indivizi musculari. Și anume, se menționează că mușchiul, pe lângă inserția lui pe os, mai are o inserție secundară în periost.

Faptul trebuie generalizat și înțeles astfel: tendonul mușchiului, cele mai deseori, întâlnește osul în direcție oblică și numai o parte din fibrele sale se opresc în os, celelalte au un raport tangențial cu osul și trec în periost.

Fibrele tendonului se împrăstie în periost și le putem urmări cu ușurință în sistemele fibrilare din structura periostului.

Fiecare sistem fibrilar reprezintă materializarea forțelor corespunzătoare.

Așa de pildă *m. pronator rotund*. Inserția lui nu se rezumă la suprafața ovalară, rugoasă, de pe fața externă a radiului, așa cum e indicată în tratate. O bună parte din fibrele lui tendinoase merg tangențial cu osul, pătrund direct în periost, și le putem urmări astfel, pe toată fața externă și posterioară a osului, până la extremitatea distală.

Contracția *m. pronator rotund*, prin tracțiunile provocate în țesutul conjunctiv periosos, determină un sistem fibrilar în structura periostului de pe radius.

Intinderea tendonului muscular în periost variază cu intensitatea și cu direcția forțelor musculare ce lucrează asupra osului. Dacă o suprafață mică din periost este solicitată în direcții diferite, sistemele fibrilare, prelungiri ale tendoanelor musculare, se întâlnesc, se încrucișază, se suprapun și dau periostului aspectul unei împletituri de fibre.

2. MIȘCĂRILE ARTICULARE

Singurele părți ale osului capabile să determine formarea unei capsule conjunctive sunt acelea, care iau parte la constituția unei încheeturi; aceasta, din pricina deplasării epifizelor puse în contact. Mobilitatea epifizelor dintr-o încheetură

naște tensiuni în țesutul conjunctiv periosos și determină diferențierea unor formațiuni conjunctive membranoase. Dar nu numai atât. În jurul capsulei articulare avem *ligamentele*.

Problema *genezei ligamentelor* este discutată.

Se admite, că efectuarea mișcărilor într-o articulație, în direcții determinate, provoacă tensiuni mai accentuate în anumite porțiuni ale capsulei și se nasc astfel ligamentele, ca o diferențiere a capsulei articulare.

Unele ligamente reprezintă urme ale unor mușchi dispăruți.

În orice caz, indiferent de geneza lor, ligamentele articulare există în jurul articulației și îi limitează mișcările.

Au o structură tipic fibrilară. Puse în tensiune în timpul unei mișcări articulare, ligamentele acționează asupra periostului întocmai ca o forță de tracțiune. Această forță se materializează în structura periostului, constituind sisteme fibrilare tipic orientate, care stau în continuarea fibrelor ligamentare.

Așa de pildă: *Ligamentul colateral medial* al cotului. Acest ligament este descris în tratate, cu o inserție de origină pe marginea inferioară a epitrochleei și cu inserția terminală pe tuberculul coronoidian.

Uneori inserția lui terminală e dusă mai jos de acest tubercul.

De fapt, ligamentul se continuă cu fibrele periostului cubital sub forma unui tract fibrilar longitudinal, care merge dealungul marginei anterioare a cubitului, trece peste articulația pumnului și se termină pe osul pisiform. Acest tract, pe care nu l-am aflat descris nicăeri, trece deci peste două articulații, articulația cotului și articulația pumnului.

Tot astfel, *Ligamentul colateral medial al genunchiului*. Pus în tensiune în urma unei mișcări de flexiune a genunchiului, el determină în structura periostului un sistem de fibre, pe care îl putem urmări pe fața medială a tibiei.

În general, toate ligamentele își continuă fibrele în periost.

În timpul unei mișcări articulare, deplasările epifizelor din încheetură pun în tensiune ligamentele. Ligamentele, la rândul lor, transmit această tensiune periostului și-i orientează structura. Ligamentele determină în periost sisteme fibrilare, întocmai ca și tendoanele.

IN REZUMAT

Periostul are o structură funcțională, mecanică. Forțele care i-au dat naștere sunt:

1. *Forțele mușchilor*, care lucrează *direct* asupra periostului;
2. *Mișcările articulare*, care acționează în periost, *indirect*, prin ligamentele articulare.

Structura periostului vădește materializarea acestor forțe. *Periostul se prezintă deci cu valoarea morfologică și funcțională a unui complex de tendoane și ligamente.*



CONCLUZII

1. Periostul prezintă o structură funcțională alcătuită din sisteme fibrilare tipic orientate.

2. Sistemele de fibre din constituția periostului, oriunde pot fi urmărite, stau în continuitate cu tendoanele mușchilor și cu ligamentele articulare.

3. Periostul așa dar, este materializarea tracțiunilor tangențiale cu suprafața osului; aceste tracțiuni sunt produse:

direct, din activitatea mușchilor,

indirect, din diferite mișcări articulare, care determină punerea în tensiune a formațiunilor fibroase aferente.

4. Periostul unui os, are deci valoarea morfologică și funcțională a formațiilor tendinoase și ligamentare, din a căror prelungire el e constituit, credem, în mod exclusiv.

Văzută și bună de imprimat

Președintele tezei

PROF. DR. FR. I. RAINER

Decanul Facultății

PROF. DR. I. BĂLĂCESCU



CONCLUSIONS

1. Le périoste présente une structure fonctionnelle caractérisée par des systèmes fibrillaires orientés d'une façon typique.

2. Les systèmes de fibres constituant le périoste prolongent les tendons des muscles ainsi que les ligaments articulaires.

3. Le périoste est donc la matérialisation des tractions tangentielles à la surface de l'os; ces tractions sont nées:

directement, de l'activité des muscles,

indirectement, des différents mouvements articulaires, qui déterminent la mise en tension des formations fibreuses afférentes.

4. Le périoste d'un os a donc la valeur morphologique et fonctionnelle des formations tendineuses et ligamentaires, étant constitué d'une façon exclusive, croyons-nous, par les prolongements desdites formations fibreuses.

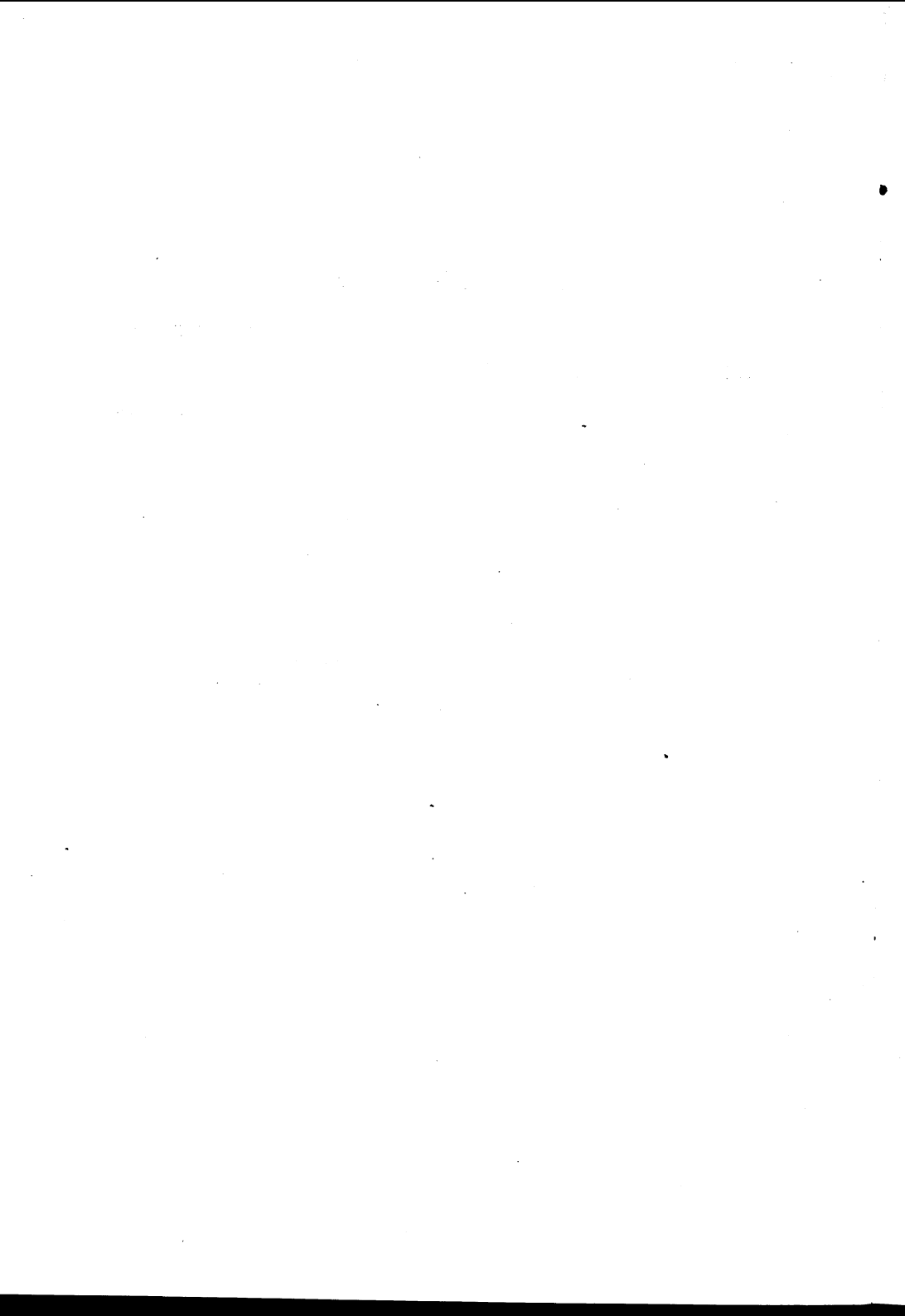
Vue et bonne à imprimer

Le président de la thèse

PROF. DR. FR. I. RAINER

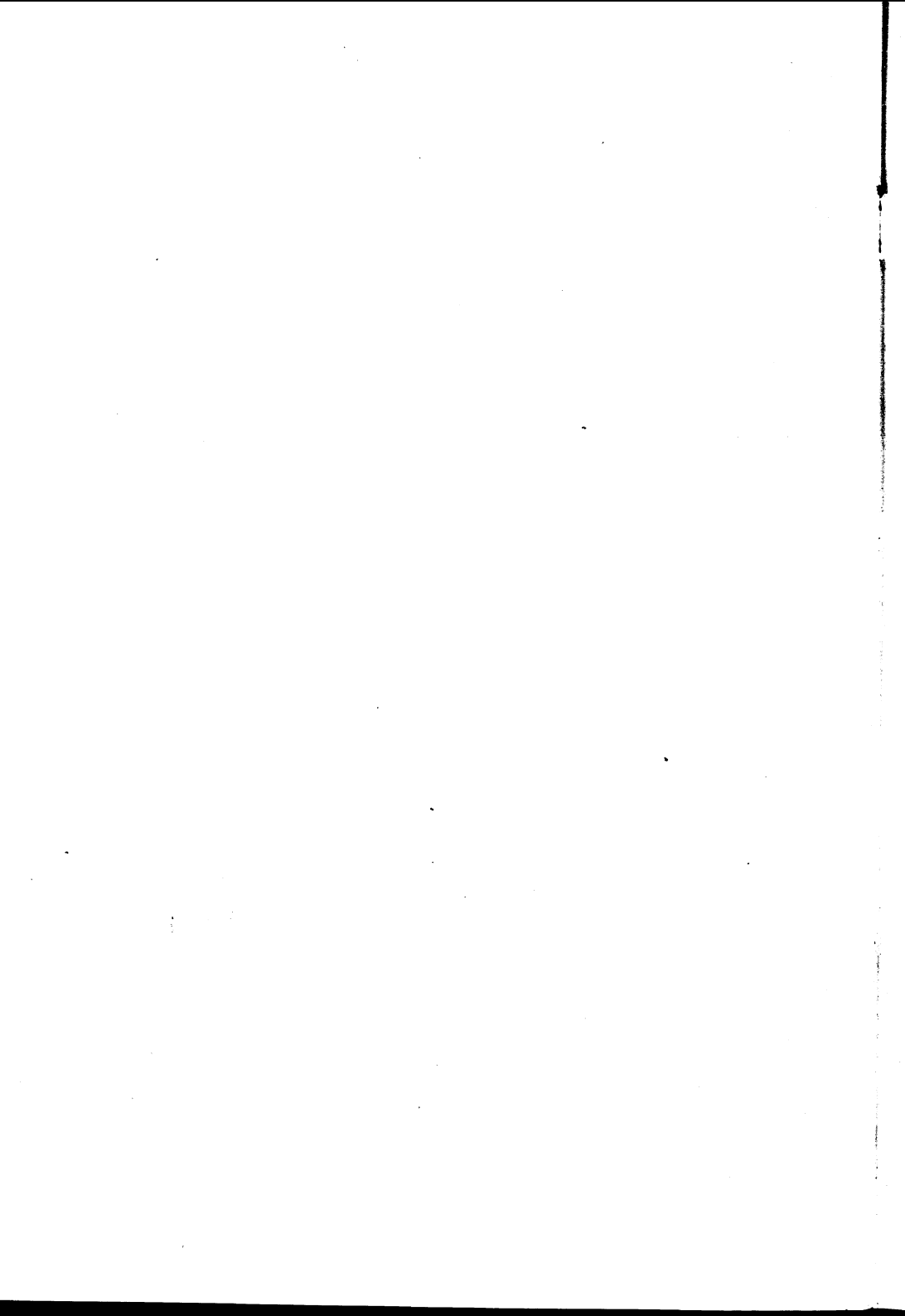
Le doyen de la Faculté

PROF. DR. I. BĂLĂCESCU



BIBLIOGRAPHIE

- W. BIEDERMANN. Funktionelle Strukturen. *Handb. d. vergleichenden Physiologie*. Bd. 3. H. 1., p. 934
- C. GEGENBAUR. Anatomie Humaine.
- R. LERICHE. Leçon d'ouverture à la Fac. de Médecine de Strassbourg. *Presse Médicale*; 16 Mai, 1925.
- R. LERICHE et POLICARD. Les problèmes de la physiologie normale et pathologique de l'os, 1926.
- A. PRENANT. Traité d'Histologie.
- P. POIRIER. Traité d'Anatomie humaine.
- A. POLICARD. Précis d'Histologie physiologique, 1922.
- GR. T. POPA. Structure fonctionnelle de la dure-mère crânienne. *Annales scientifiques de l'Université de Jassy*. T. XIII. fs. 1—2, p. 119.
- W. ROUX. Gesammelte Abhandlungen über Entwicklungsmechanik der Organismen, 1895.
- FR. RAINER. Prelegeri de Anatomie la Facultatea de Medicină din București.
- L. TESTUT. Traité d'Anatomie humaine, 1911.
- TRIEPEL. Über mechanische Strukturen. *Anat. Anzeiger*. Bd. 23, p. 480.



DOCUMENTE

Prezint aici o serie de figuri, în sprijinul ideilor conținute în această lucrare. Afară de planșa IV-a, care reprezintă o fotografie, toate celelalte sunt executate după preparate naturale.

Metoda de lucru.

Am obținut preparatele folosind procedee extrem de simple.

În unele regiuni, cum e de pildă fața medială a tibiei, ajunge să ridicăm pielea și fasciile subcutane pentru evidențierea întregului sistem fibrilar al periostului. Am utilizat doar bisturiul.

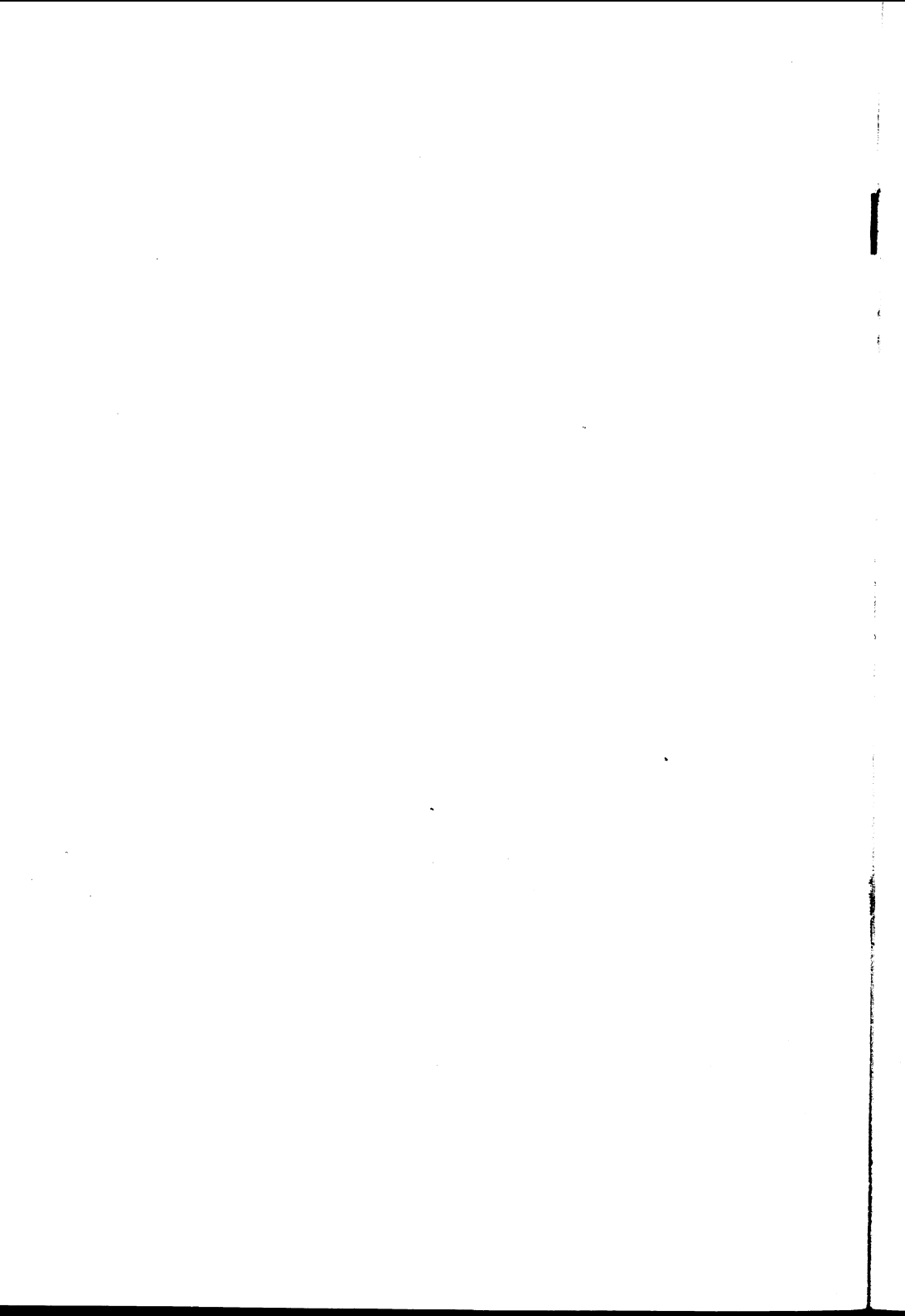
În alte regiuni, unde sistemele fibrilare sunt mai fine, pentru evidențierea lor, am procedat la umflarea țesutului conjunctiv, ținând obiectul un timp mai îndelungat în apă simplă.

Pentru precizarea continuității fibrelor musculare și ligamentare cu fibrele periostului, am procedat astfel: am secționat tendonul mușchiului sau ligamentul aproape de inserția lui pe os apoi, cu partea boantă a bisturiului i-am desprins inserția. Odată cu inserția și în continuarea ei s'a desprins de pe os și periostul corespunzător, care este foarte ușor decolabil. Pe fața profundă a periostului se văd foarte clar sistemele fibrilare; continuitatea lor cu tendoanele mușchilor și cu ligamentele este de cele mai deseori vizibilă la primul aspect. Uneori, am procedat la disocierea fibrelor cu acul.

Pentru lămurirea acțiunii mușchilor și a ligamentelor asupra periostului, am întreprins, în ultimul timp, o serie de *experimentări* după o metodă specială pentru studiul țesutului conjunctiv și proprie Institutului de Anatomie și Embriologie. Voi prezenta cu alt prilej, metoda și rezultatele.

37824





PLANŞE

PLAŢA I

Prezintă amănunte din periostul oaselor antibrachiale.

Fig. 2.

Oasele antebraţului legate între ele şi încheiate în articulaţia cotului. *Privire ventrală.*

Am menţinut din articulaţia pumnului, osul *pisiform*.

Figura e dată în special pentru prezentarea *tractului longitudinal medial*. Se vede cum ligamentul colateral medial al articulaţiei cotului (lig. lateral intern) se prelungeşte în periostul cubital sub forma unui tract longitudinal, care trece peste articulaţiei pumnului şi se prinde pe osul *pisiform*.

În treimea inferioară, tractul longitudinal este acoperit de fibre oblice ascendente (*sistemul oblic ascendent*), contribuţie a *m. pronator pătrat* la structura periostului.

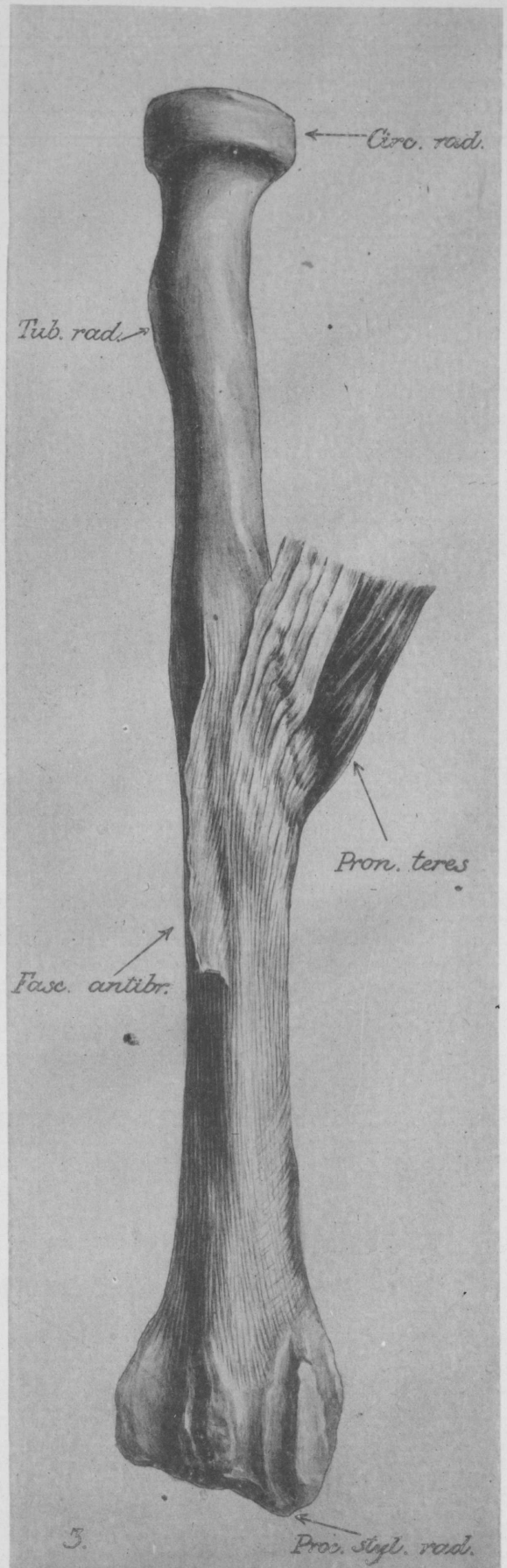
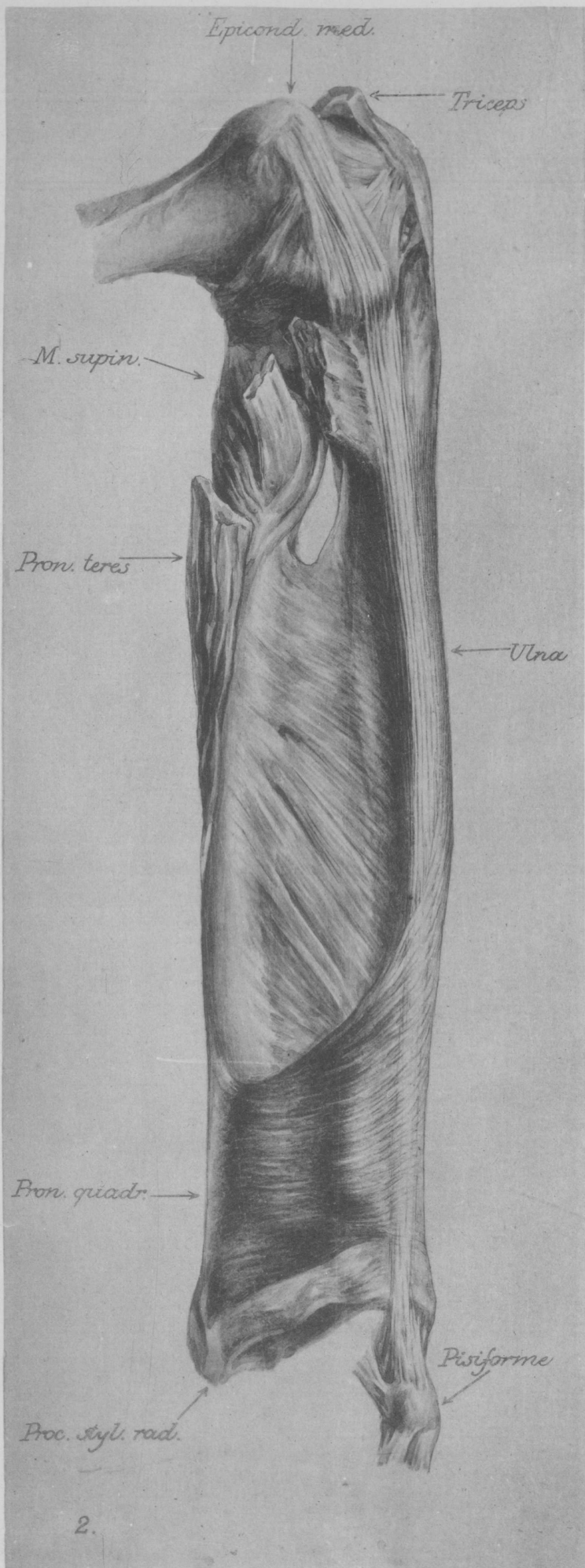
Pe aceeaşi figură, putem urmări *membrana interosoasă* depăşind creasta interosoasă a radiului şi intrând în constituţia periostului de pe faţa lui ventrală. Deasemeni se poate vedea contribuţia membranei interosoase la structura periostului cubital.

Fig. 3.

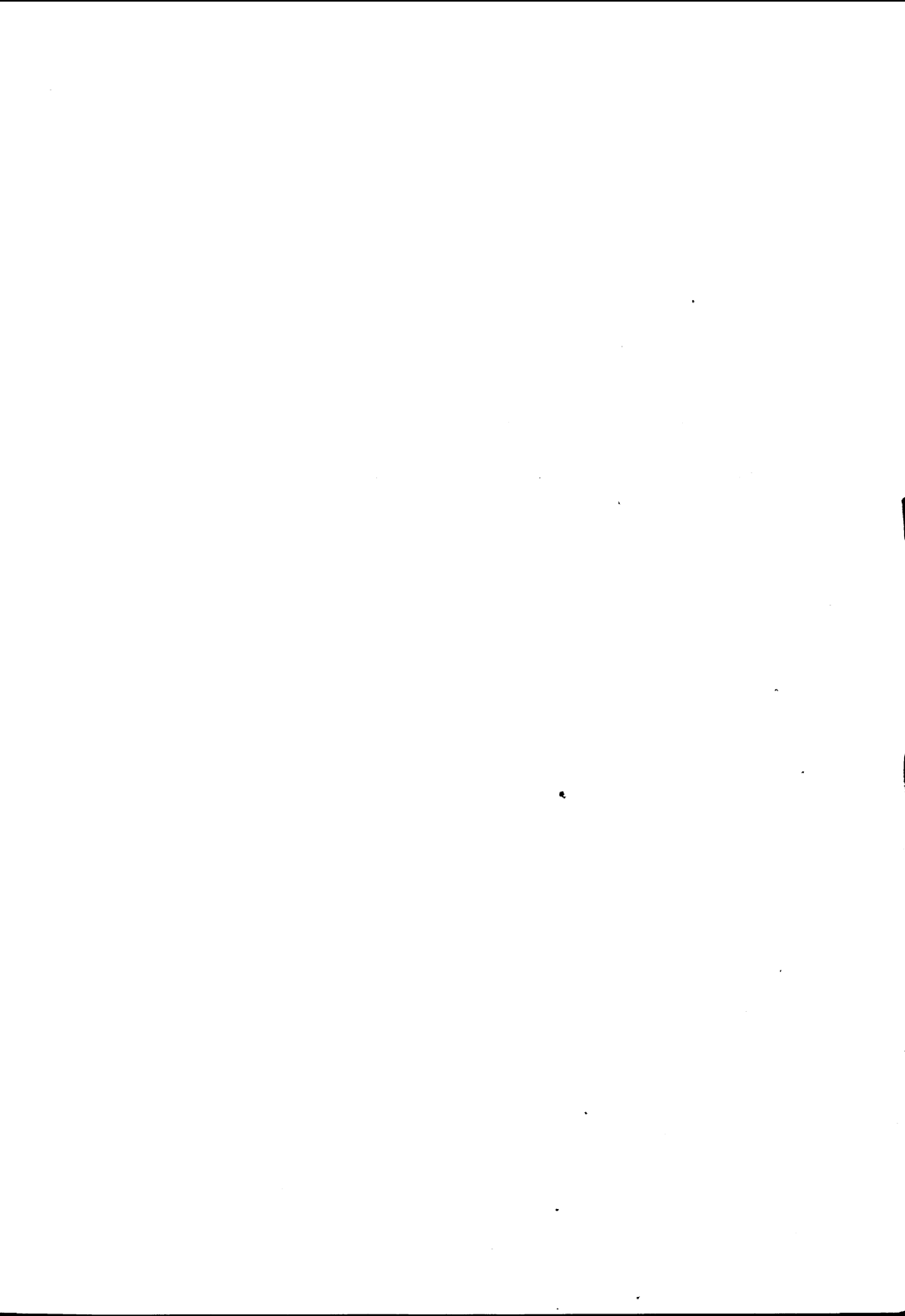
Radius, vedere postero-laterală.

Am menţinut pe os doar *m. pronator teres* (pronator rotund). Îl vedem în continuarea periostului. Fibrele tendonului muscular se continuă cu sistemul fibrilar al periostului pe feţele: laterală şi posterioară a osului până pe epifiza distală. Câteva fibre superioare pătrund în constituţia fasciei antibrachiale posterioare.

În treimea inferioară a osului zărim câteva fibre transversale încalcând sistemul longitudinal. Este contribuţia *m. pronator pătrat* la structura periostului din această regiune.







PLANȘA II

Prezintă periostul de pe oasele gambei.

Fig. 4

Tibia, privire medială. Am menținut articulația genunchiului și încheetura piciorului.

E prezentat periostul de pe fața medială a tibiei. Se vede structura lui fibrilară dispusă longitudinal pe toată fața osului. Este *sistemul fibrilar medial*. Origina lui, în continuarea *m. semimembranos*, *m. popliteu*, *ligamentul colateral medial* (lateral intern) al articulației genunchiului.

Spre marginea ventrală se zăresc fibre oblice descendente, care întâlnesc fibrele sistemului precedent. Este contribuția *tendonului rotulian* (lig. patellae) la constituția periostului din această regiune.

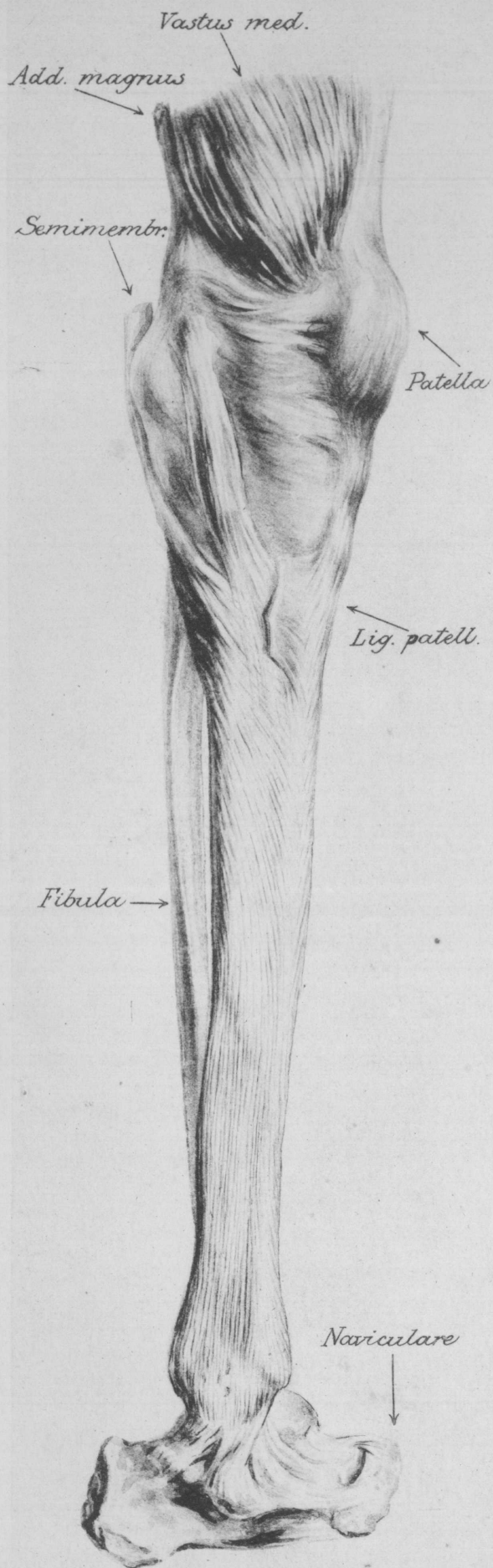
O porțiune din *tendonul labei de gâscă* a fost menținută pe preparat și indică fibrele transversale din periost la acel nivel.

Fig. 5

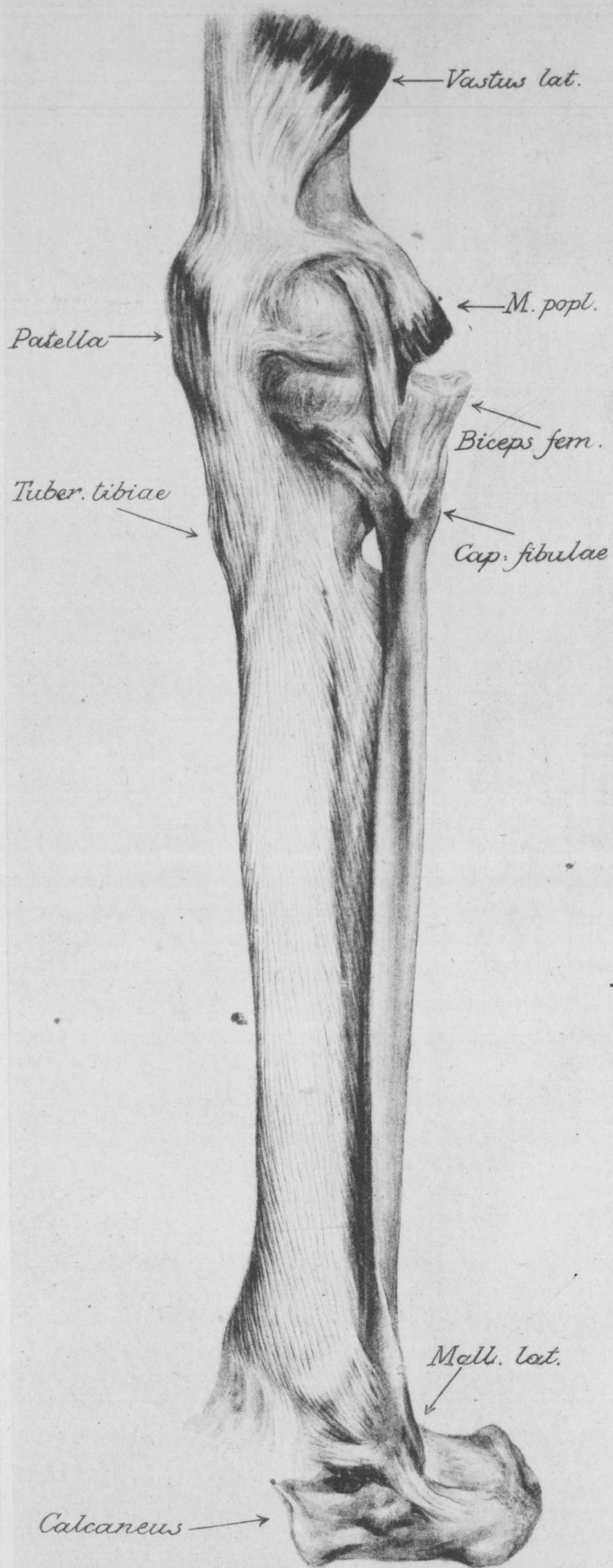
Oasele gambei încheiate între ele și legate în articulația genunchiului. *Privire laterală*.

Preparatul indică periostul feței laterale a tibiei. Structura fibrilară se vede clară, precum și origina fibrelor în continuarea *tendonului rotulian* (lig. patellae). Fibrele pornite din *tendonul rotulian* se orientează oblic descendent; o parte spre fața medială încălcând creasta anterioară a osului, altă parte, cea mai întinsă, îmbracă fața laterală a tibiei, constituind *sistemul fibrilar lateral*.

Se vede, cum fibrele superioare intră în constituția membranei interosoase, iar cele inferioare pătrund în *ligamentul tibio-peronier inferior*.

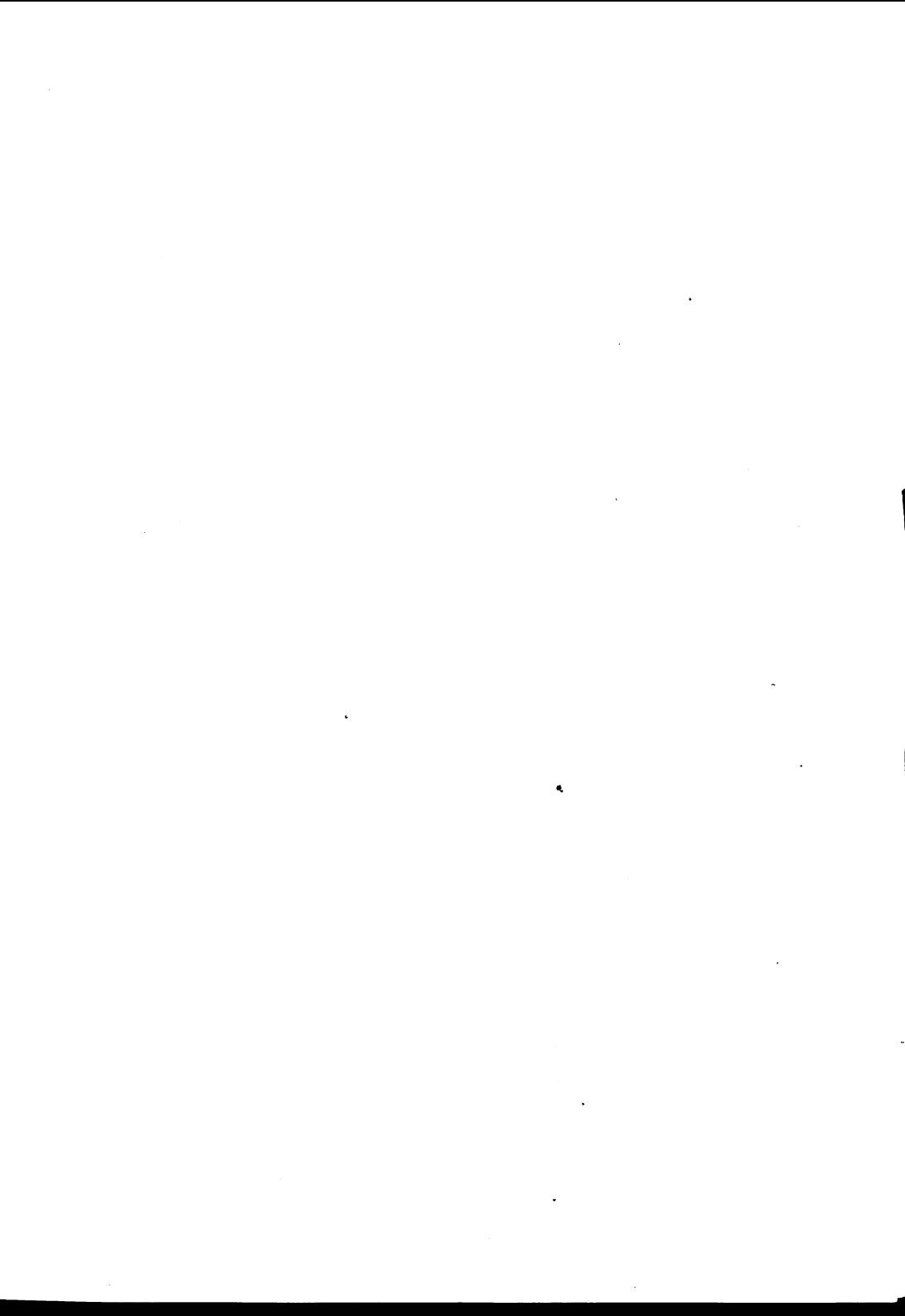


4.



5.





PLANȘA III

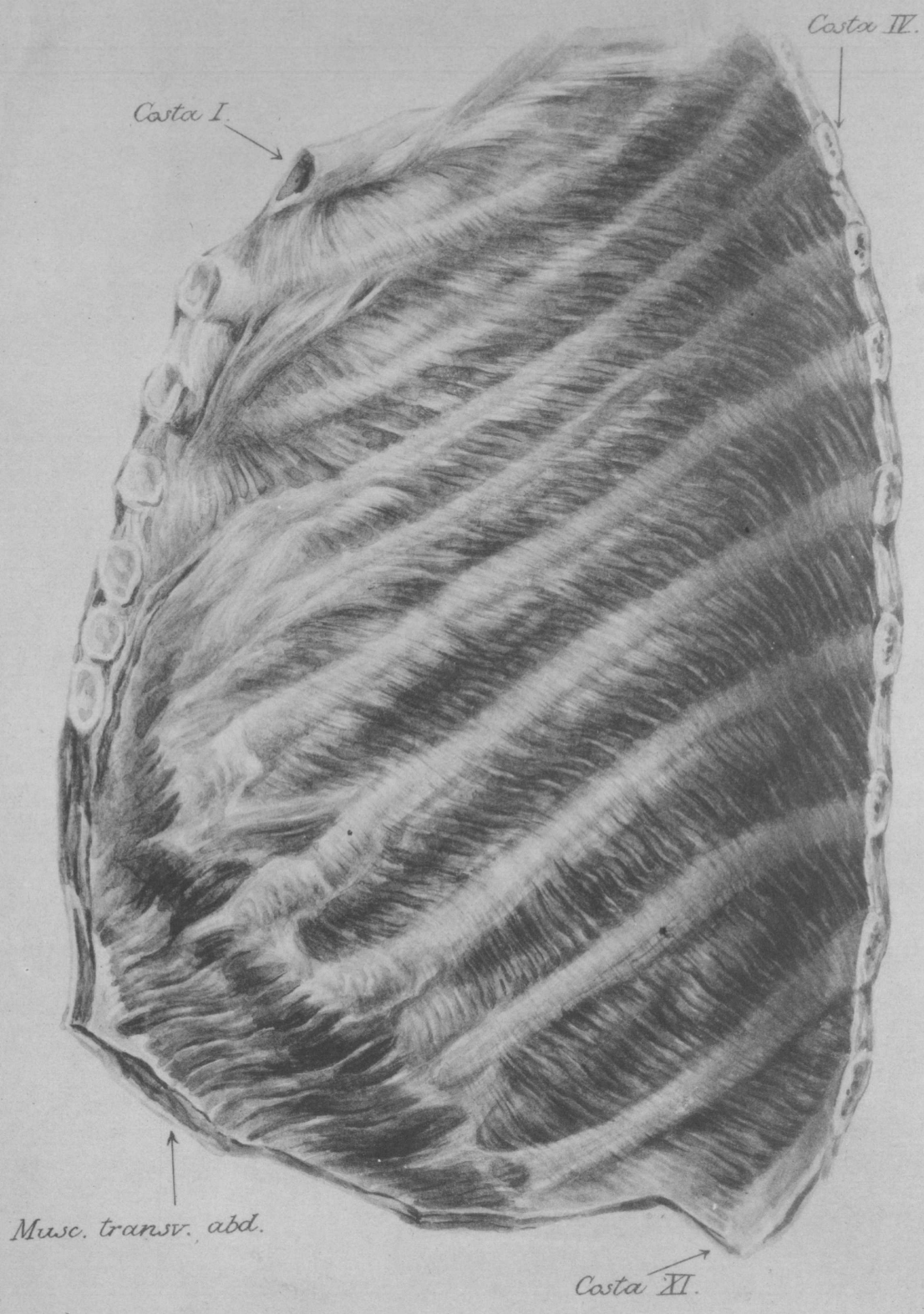
Fig. 6

Prezintă *păretele toracal drept*. Vedere internă.

Am îndepărtat pleura și fascia endotoracică. Au rămas *coastele* și *m. intercostali interni*.

Pe suprafața coastelor se poate urmări periostul. Structura lui este fibrilară. În general, fibrele merg oblic descendent antero-posterior și stau în continuare cu fibrele musculare ale *m. intercostali interni*.

Am izbutit, pe un hemitorace, să desprind, ca o unitate pe toată întinderea lui, *m. intercostali interni* în continuare cu periostul corespunzător fiecărei coaste. Am obținut astfel un singur mușchiu cu aspect *poligastric*, periostul de pe coaste constituind tendoanele intermediare.





PLANȘA IV

Prezintă imagina fotografică a trei *tibii*; una normală, celelalte două patologice, atinse de hiperostoză.

Scopul acestei planșe este să arate, pe suprafața osului, un amănunt de structură, pe care nu l-am aflat încă descris.

Este vorba de existența unor creștături așezate ordonat la suprafața osului.

Tibiile sunt prezentate în vedere medială.

Pe *Fig. 1* după un os normal, se poate urmări seria de creștături longitudinale, unele mai adânci, altele mai superficiale, așezate paralel pe aproape toată lățimea osului. Devin aparente la nivelul epifizei proximale și coboară până la epifiza distală, pe maleola tibiei.

Creștăturile acestea, evidente pe mai toate oasele, reprezintă urma structurii fasciculate a periostului imprimată la suprafața osului. Ele dovedesc structura fibrilară a periostului.

Fig. 2 și Fig. 3 arată fețele mediale a două tibiai patologice. Aici creștăturile sunt mai adâncite. În plus suprafața osului prezintă desene complicate. Neoformațiunile patologice s'au lăsat orientate în sensul structurii periostului normal.

Pe toate trei figuri se poate distinge, deasupra originii creștăturilor longitudinale, pe epifiza proximală a tibiei, o serie de creștături dispuse transversal și ascendent iradiând pe condilul tibial. Varietatea de direcție a creștăturilor din această regiune indică complexitatea structurii periostului pe o suprafață, unde factorii de tensiune lucrează în direcții variate.

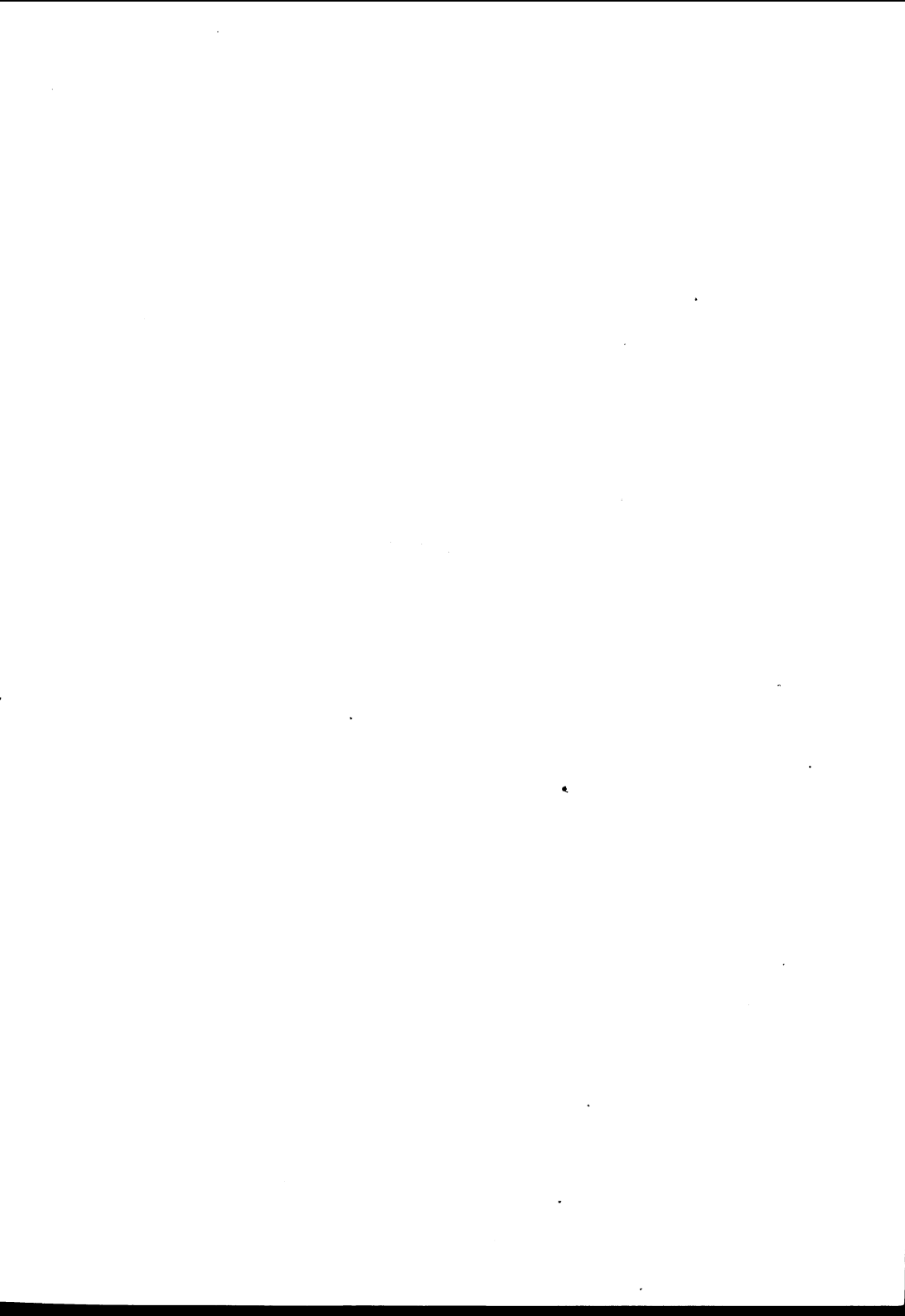


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3





PLANȘA V

Prezintă o porțiune din *omoplat*, cu unghiul axilar.

Vedere ventrală. Am menținut articulațiile acromio- și coraco-claviculară. Se vede, pe circumferința cavității glenoide, un sistem de fibre circulare în continuitate cu *capătul lung al m. triceps*. Este contribuția acestui mușchiu în structura periostului de pe omoplat.

Se mai distinge pe fața inferioară a *apofizei coracoide*, un sistem de fibre care stau în continuare cu tendoanele *m. coraco-biceps* și *m. coraco-brachial*. Ele îmbracă toată fața inferioară și marginea anterioară a *coracoides*, trec apoi pe fața ventrală a omoplatului, unde dispar treptat. Fibrele cele mai superioare se continuă în sistemul circular. *Ligamentul coraco-clavicular* trimite și el fibre în constituția acestui sistem.

PL. V

