

Experimenta circa regenerationem ossium ... / [Georg Ludwig Koeler].

Contributors

Koeler, Georg Ludwig, 1760-1807.

Publication/Creation

Goettingae : Typis J.C. Dieterich, 1786.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/c4hb9hsm>

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

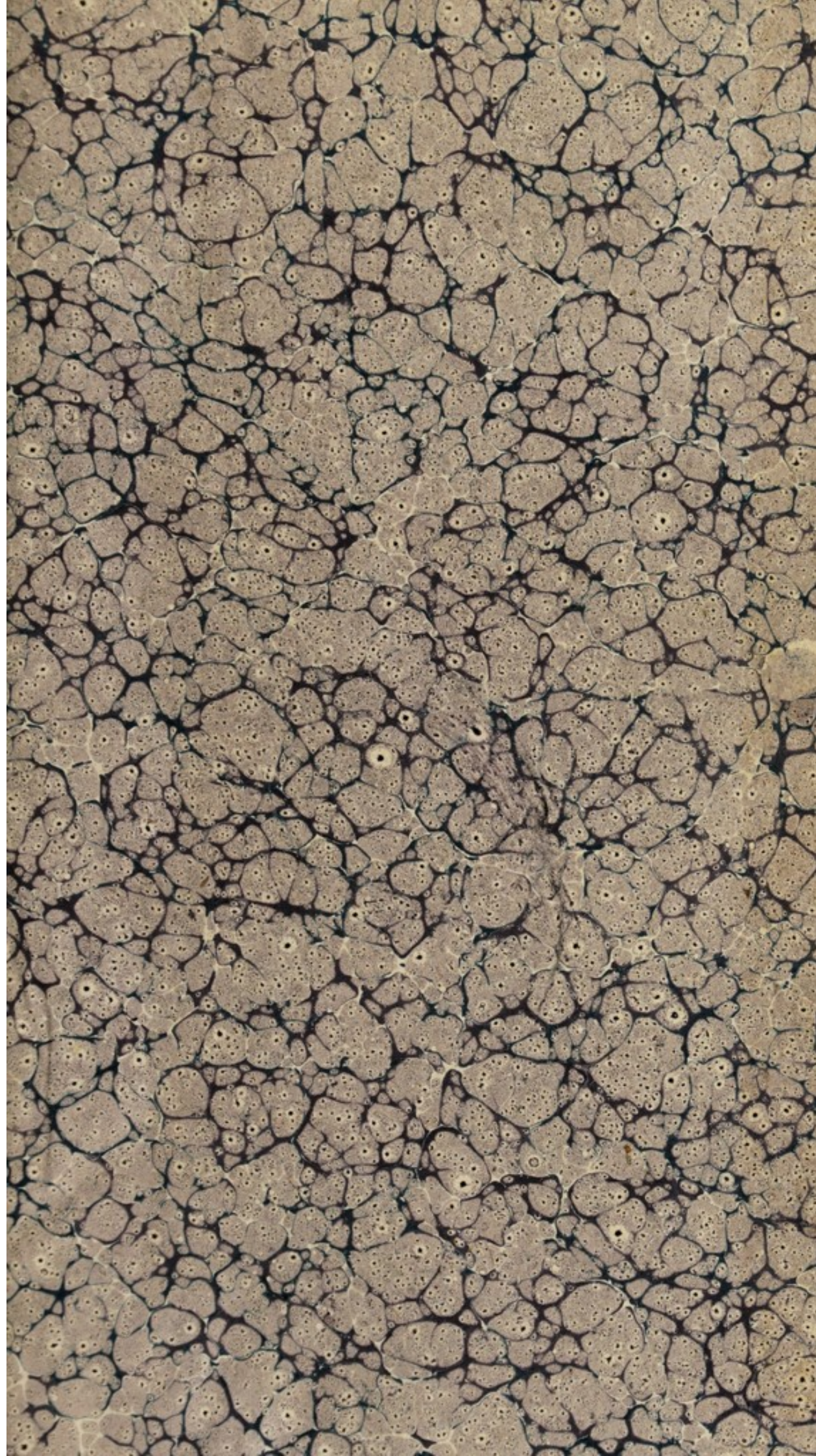
You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>







51447/15

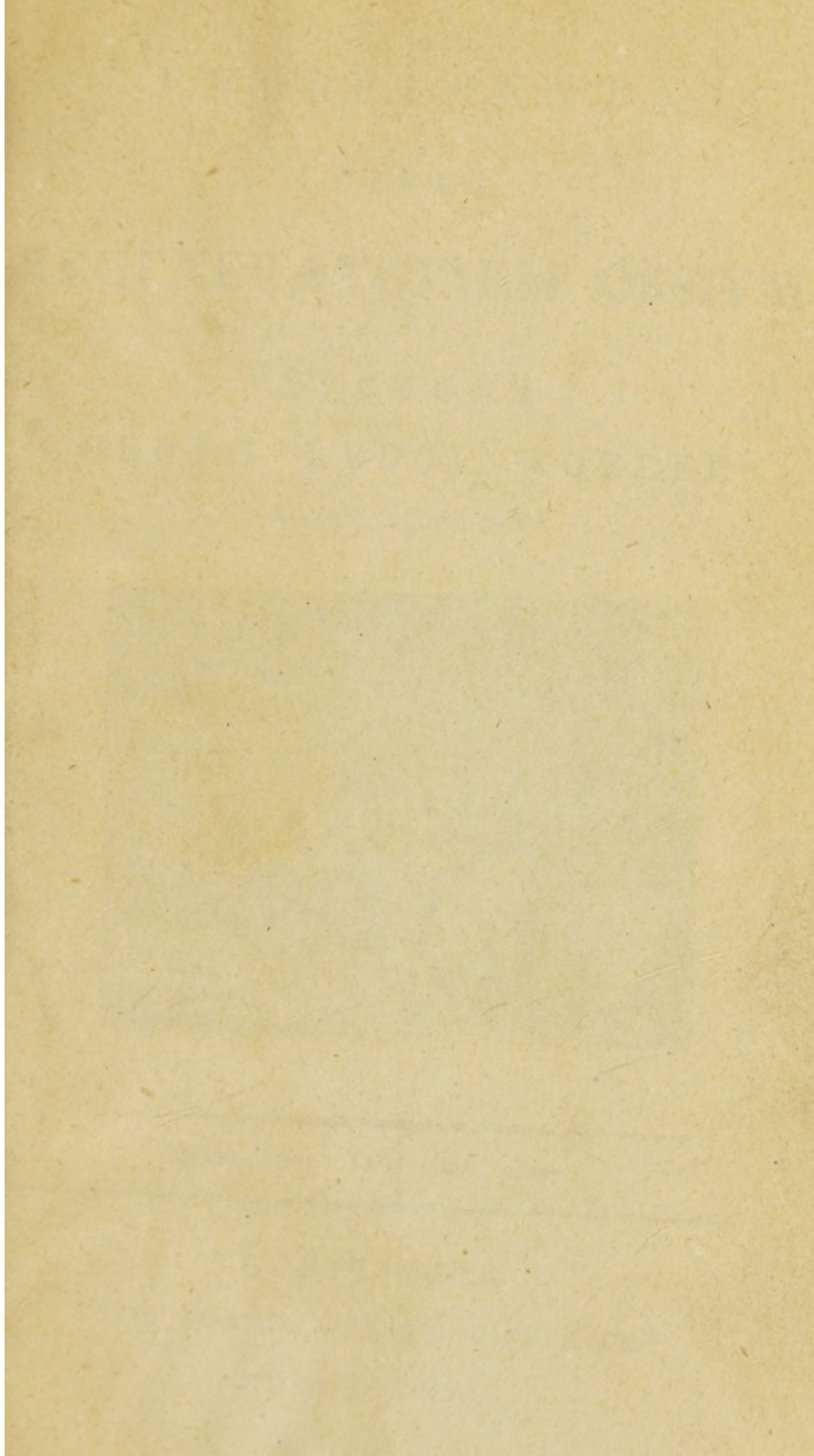
coll. complet

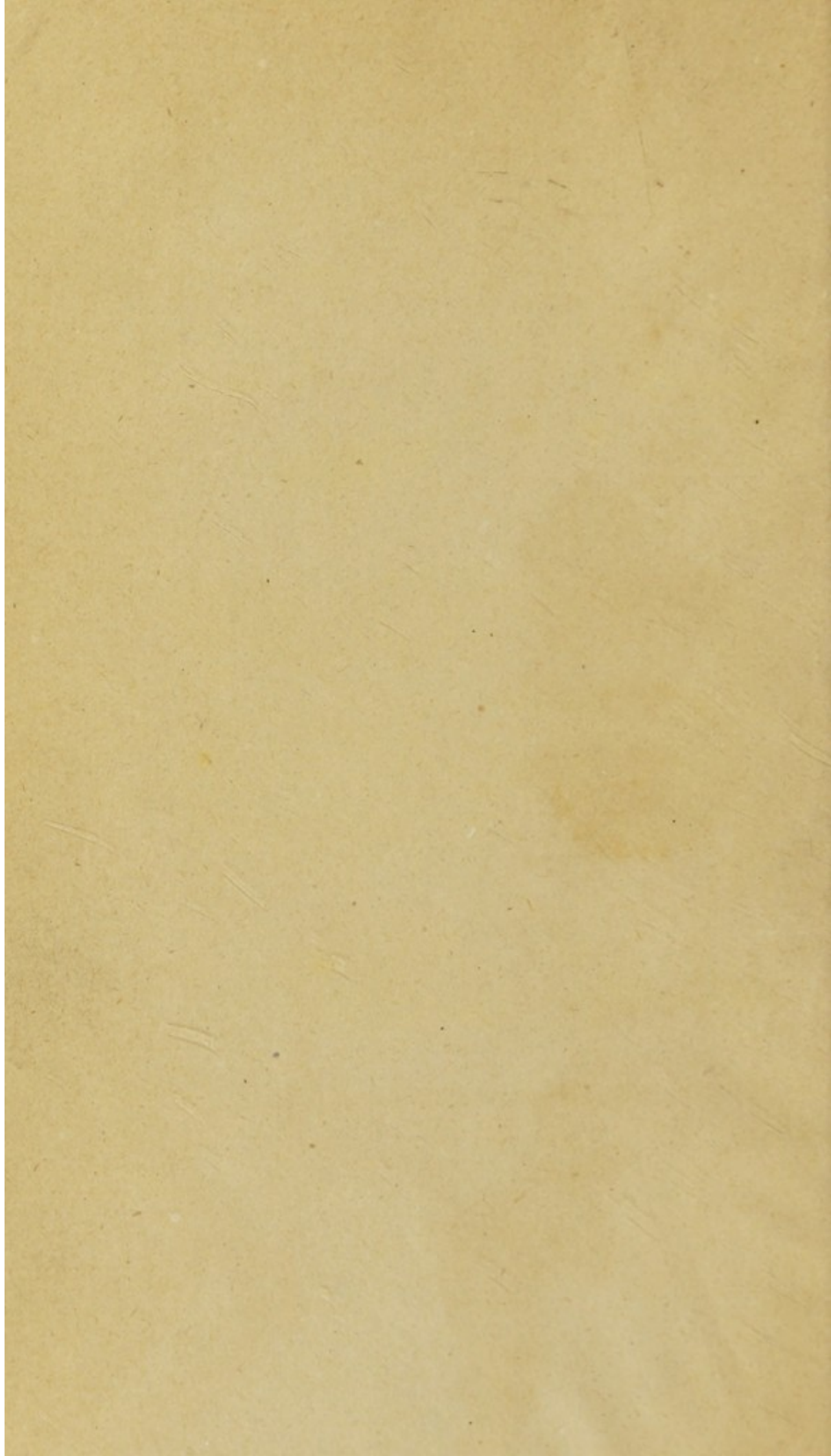
3 pl. granis

D.IV.b

18

Quercus
120 ft. fr.
August 28





EXPERIMENTA
CIRCA
REGENERATIONEM OSSIVM

AUCTORE
GEORG. LVDOV. KOELER
MED. ET CHIR. DOCT.



Adnexae sunt Tabulae III. aeneae.

GOETTINGAE
TYPIS JOANN. CHRIST. DIETERICH.
MDCCLXXXVI.



VIRO ILLVSTRI
AVGVST GOTTLIEB
RICHTER

MEDICIN. ET PHILOSOPH. DOCTORI
CONSILIARIO REG. AVLAE ET ARCHIATRO MEDICINAE ET
CHIRVURGIAE PROFESSORI P. O. COLLEGII CHIRVRG. PRAESIDI
DIRECTORI NOSOCOMII ACADEM. PRINCIPATVS GOETTING.
PHYSICO SOCIETATIS REG. SCIENT. GOETTINGENSIS
ACADEMIAE SCIENTIAR. SVECICAE NEC NON
SOCIETAT. MEDICAE HAVNIENS. MEMBRO

AVVNCVLO DILECTISSIMO
PRAECEPTORI
PATRONO

SVMMA SI QVIS ALIVS VENERATIONE
MIHI COLENDO
STVDIORVM SVORVM
PRIMITIAS

OBSERVANTISSIME

D. D. D.

A V C T O R

Cum mihi propositum sit experimenta
quaedam, tam circa redintegratio-
nem partium ablatarum, ossium cylindri-
corum puta planorumque; quam circa ge-
nerationem ossium nouorum, exponere:
liceat mihi de prima harum partium con-
formatione et de benignissima illa *Vi Na-*
turae, quae a *Praeceptore Ill. BLUMEN-*
BACH Nisus Formativus vocatur, nonnulla
praemittere.

Igitur quod ad primam ossium genesin
attinet, sunt qui credant; *periosteum* utique
ad illam requiri, nec absque eo sanatio-

nem ossis fracti, *a*) nec supplementum partis osseae ablatae, vllum cogitari posse; cui opinioni inter alios subscribere etiam videtur MARRIGVES *b*). Cl. vero DV HAMEL eius, vt paucis expediam, sententiae erat, vt superadditis periostei lamellis, quarum subinde alia in os abiret, crassescere os abitraretur *c*): *cartilaginem* nempe putat praeparari in periosteo, et calce accedente dein in os abire. Et ab hac quidem Cl. DV HAMEL sententia argumentisque fusius enarrandis commodissime supersedere posse arbitror, quum in variis libris omnia fatis luculenter exposita iam inueniantur *d*): quae tamen cuncta in-

a) SCHWENKE in den Haarlemer Abhandl. I. Band. Leipzig 1775. pag. 7.

b) BONN und MARRIGVES Abb. von der Natur und Erzeugung des Kallus pag. 119.

c) ALBINI annotat. acad. Lib. VI. pag. 17. HALLERI elem. Physiol. Tom. VIII. pag. 353.

d) ALBIN. Annot. acad. l. c. FOUGEROUX Memoires sur les os. HALLER Elem. Phys. l. c.

inprimis a b. HALLER et B. S. ALBIN
fatis superque refutata sunt *e*).

Sententiae b. HALLERI plurimi Physiologi subscribunt, qua initia ossium omnium gelatinosa esse ostendit; dein in hac gelatina, in cartilaginem mutata, nasci nucleum osseum, magis magisque crescentem, donec cartilago tota in os conuerfa sit. Remanere tantum a parte articuli *Epiphysin* cartilaginea tenui crusta superductam; sensim enim et istam lamellam cartilagineam euanescere, inter corpus ossis et epiphysin sitam, quae tandem vtraque plane coalescere *f*).

A 2

De

e) Ill. ISENFLAMM in *pract. Anmerk. über die Knochen* pag. 40. etiam varia argumenta contra opinionem DV HAMELI profert.

f) De prima conformatione et incremento ossis vide Ill. BLUMENBACH *Geschichte und Beschreib. der Knochen*, cap. II. et III. Multa etiam insunt libro Ill. ISENFL. supra iam laud.

De *Vi* illa insigni *Naturae* quam *Nisum Formativum* vocant, si quaeris, multum illa tam ad conformandum os eiusque incrementum, quam ad supplendam partis ossis iacturam confert. Inest haec *NATURAE VIS* omnibus corporibus animantibus, cuius ope corpus destinatum sibi ab initio formam comparare, conservare deinde, ac, si quo casu ea destructa sit, quantum fieri potest recuperare annititur g). Sed idem nifus conformandorum, augendorum ac regenerandorum ossium, in alia eiusdem speciei animante debiliorem se exferit, in alia fortiolem et efficaciolem.

Multa enim sunt quae illam *Vim Naturae* debilitare valent: e. g. vitiosa diathesis humorum, quae varia esse potest. — Scorbutica, venerea, etc. h); — nec minus

g) Ill. BLUMENBACH von dem Bildungstrieb, pag. 12.

h) MARRIGVES l. c. pag. 166. sq.

nus in grauidis aut aetate prouectis immi-
nuta est *illa Vis*, ideoque extrema ossium
in iis fractorum saepe iterum non coales-
cunt *i*). Saepius tamen in causa sunt et
diaeta aegroti, et tractatio Chirurgi *k*).
Sanatio *fracturae* nonnullorum ossium sae-
pe aut difficilis admodum est, aut fieri
plane nequit; vti in Patella et Collo Ossis
Femoris *l*). Sed et morbi locales impe-
diunt sanationem ossis fracti regeneratio-
nemque ossium, quo pertinet: Inflamma-
tio, Suppuratio et Gangraena partium pro-
ximarum, de quo casu multa apud Chi-
rurgos exstant exempla. Et ego tale ex-
emplum vidi, quod hoc satis clare demon-
strauit, cuius mentionem infra facturum

A 3

sum.

i) BONNII Dissertatio de Callo quae descriptioni
Thes. oss. morb. Hovian. adnexa est, pag. 174.

k) CALLISEN in coll. Havn. Vol. II. pag. 188.

l) CALLISEN l. c. pag. 192. sq. MARRIGVES
l. c. pag. 153. sq.

sum. Plura, quibus cohiberi possit fanatio ossis fracti, narrantur a Cl. CALLISEN et MARRIGVES locis iam laudatis. Saepe igitur, pro re nata, potest *illa Vis Naturae* plane non efficax esse, vel ex parte tantum est, efficacior tamen interdum fit, si vel natura duce, vel ope medicamentorum et tractationis haec impedimenta remouentur.

Nonnunquam *Nisus ille Formativus* valde eximius et vix credibilis est, nouimus enim magnam interdum ossium iacturam noua substantia ossea, tam in ossibus cylindricis, quam in planis *m*) denuo repletam esse. Ossa longa et plana per *Necrosin* corrupta, scimus noua substantia ossea omnino saepe regenerari *n*).

Ad

m) VIGAROVX im Assembl. publique de la Soc. Royal. des Sciences à Montpellier 1780. pag. 25.

n) POTT Chirurg. Works. London 1779. pag. 115.
HALLER. Element. Phys. Tom. VIII. pag. 356.

Ad hanc *regeneratricem Naturae Vim* omnino pertinent etiam *Callus, fractique ossis sanatio*. Quod si absque iactura partis ossis extrema tantum coalescunt, pertinet hoc ad *illam Reproductionem*, quam Ill. BLUMENBACH *Formae* appellavit *nn*); quod accidit in fractura simplici. Sin per globulum sclopetarium aut alio modo ita fractum est os, ut pars eius ablata sit, et a natura per magnam aliquam substantiam iterum restituenda, vocatur haec *Reproductio materiei*.

Coadunatio Fracturae ossis minoris celerius procedit, quam si maius os fractum

A 4

fuerit

LUDWIG Aduers. med. pract. Vol. I. pag. 50 sq. et pag. 56. DAVID observat. sur le necrose. WEIDMANN adnotat. de necrosi ossium SCVLTEI Armam. chir. obs. LXXXI. et Tab. XXVII. Fig. VI. HILDAN de vulner. Sclop. grauiss.

nn) Ill. BLUMENBACH *Geschichte und Beschreibung der Knochen* pag. 41 sq.

fuerit o). In iunioribus extrema ossis fracti celerius coalescunt quam in aetate prouectioribus; in fanis celerius quam in morbofis etc.

Quod si ossa olim fracta, iam vero prorsus iterum coadunata, per mediam longitudinem ferra diuidimus, inuenitur in loco quondam fracto linea, paullulum tam ad periosteum, quam ad cauum medullare, prominens, cuius tamen color ac durities eadem est quae caetero ossi. Haec linea, quae *Callus* nominatur, antea erat materia mollis humidaque, cuius ope extrema ossis fracti iterum connexa sunt. Semper quidem adest iste *Callus*, sed eius copia differt. Nam si in fractura simplici, quam dicunt, extrema arcte reponuntur, et durante sanatione ita custodiuntur, parua
copia

o) MARRIGVES l. c. pag. 152.

copia huius *Calli* gignitur; scilicet tanta quanta necessaria est *p*). In illis fracturis autem vbi extrema inaequaliter, vel lateribus se contingunt, aut vbi pars media ossis ablata est, *Calli* maior copia fit *q*). Porro si periossteum vel admodum laesum est, vel aliqua parte deficit, maior *Calli* copia effunditur, ita vt saepe per hunc effusum callum et cauum medullare angustius fiat, et ossa vicina coniungantur *r*). Interdum vero non sufficiens copia *Calli* oritur; neque enim semper iacturam substantiae penitus supplet *s*), quin nonnunquam totus abest, vt adeo extrema minime rursus coniungantur, aut si pars ossis

A 5

ablata

p) CALLISEN in coll. Havn. Vol. II. pag. 190.

q) CALLISEN l. c. pag. 185 sq.

r) SCHWENKE l. c. pag. 9 sq. HILDANI opera Francf. ad M. pag. 939. BONN Diff. de callo pag. 157 sq.

s) BONN l. c. pag. 172.

ablata sit, neutiquam illa restituatur *t*).
 Nec structura *Calli* semper eadem est, nam
 aliquando pars interna rara atque fibrata
 inuenitur, interdum vero ebori similis est
 et absque medulla *u*).

Haud abs re erit *processum sanationis
 fracturae*, quam simplicem dicunt, paucis
 exponere, quoniam tam naturae *calli*, quam
 origini non mediocrem lucem adferunt.

Mox postquam os fractum est, in su-
 perficie vtriusque extremi materiam hu-
 midam gelatinosam animaduertimus, quae
 magis magisque ita densatur, vt in fila
 prolongari se patiatur. Huius materiae
 glutinosae et lentae ope, extrema inter
 se

t) De hac re plura legenda sunt in MARRIGVES
Abh. von der Bildung und den Fehlern des Kallus.
 et in *Collect. Havn.* Vol. II. pag. 186 sq.

u) BONN l. c. pag. 170.

se adhaerescere incipiunt, quo facto si extrema iterum disiunguntur, fila et puncta rubra obseruantur *x*). Eodem tempore incipit periofteum prope fracturam intumescere, videturque impletum succo tenaci glutinoso, qui tamen tumor, coalescentibus firmitus fracti ossis extremis, omnis denuo euanescit *y*). Illa materia quae extrema ossium rursus coniungit sensim indurescit et exsiccatur, donec colorem, duritiem, et structuram reliqui ossis et ipsa nanciscitur.

Plurimi Physiologi *naturam Calli* ita constituunt, vt ab initio *Gelatinam* esse, deinde in *Cartilaginem* mutari, ac denique in *Os* abire, censeant *z*). Verum hanc theoriam

x) TROJA *Versuche über den Anwachs neuer Knochen* pag. 119 sq.

y) TROJA l. c. pag. 128 sq.

z) III. CAMPER in *Ess. and Observ. phys. and litt.* etc. of Edinb. Vol. III. pag. 540.

theoriam Cl. CALLISEN, BONN, et MARRIGVES minime amplectuntur, sed longe alias sibi formant, iam a me enarrandas.

Cl. CALLISEN experientia edoctus, callum hoc modo gigni censet. Humorem sanguinolentum ab utroque extremo fracti ossis, ex soluta substantia organica effundi, existimat, eumque confluentem sensim in glutinis formam condensari: simul vasa ab utraque parte prolongari, quae gluten perrepant, et materiam terrestrem lente accumulent: eoque modo nouam generari substantiam osseae aemulam, duritiae quidem hanc superantem, minus distincte tamen laminatam, omnino organicam *a*): porro; indurationem gelatinae tunc demum

a) CALLISEN instit. chir. hodiern. pag. 471. Collect. Havn. Vol. II. Act. Havn. Vol I.

mum fieri, si humores confluant, et vasa illa in massam mixtam prolongentur *b*). Hanc mutuam prolongationem vasorum extremorum ossis fracti ostendere studet, per accuratiorem eorum repletionem partibus terrestribus, et per ablationem sub maceratione ossis in acido; id quod transparentia quoque ossis talis oleo imbuti optime monstrare posse addit *c*). Per hanc denique mutuam vasorum prolongationem etiam fieri posse, ut et plura ossa fracta sibi inuicem vicina inter se coalescant, et in fracturis articulationum *Anchylosis vera* oriatur *d*). Prolongationem illam vasorum praecipue vidit in sectione viri, qui fracturam comminutam nactus, viginti quatuor diebus post, moriebatur; sed
multo

b) *Collect. Havn.* Vol. II. pag. 191.

c) *Acta Havn.* Vol. I. pag. 308.

d) *L. c.* pag. 307.

multo accuratius omnia in equo conspexit e).

Transgredior iam ad theoriam Clar. BONN, quae habetur in *ipsius Dissertatione de Callo*, ad calcem Thesauri Houiani. Sed tam obscure et perplexe protulit argumenta sua Vir doctus, ut variis in locis ne ipsum quidem auctorem suam sententiam assequi posse, putandum prope modum sit.

Arbitratur is *callum* non esse concretum inorganicum glutinis effusi, sed organicam fibrosam vasculosam ipsi tribuit naturam f); porro *callum*, quoad naturam atque duritiem ossi similem videri, putat, ac si perfectus sit prorsus osseum inueniri g),
quin

e) *Collect. Havn.* Vol. II. pag. 187.

f) BONN *Diff. de Callo* pag. 167. 198. sq.

g) *L. c.* pag. 150. 167.

quin et obire vices ossis, nec nisi magnitudine et figura ab ossibus discerni. Commemorat etiam, substantiam *calli* non in omni incrementi statu, eundem habitum, externam seu internam fabricam habere *h*), et, sicuti supra dictum est, minime oriri ex glutine, quod in cartilaginem ac deinde in os abeat; sed in omni vulnere atque ulcere ossis *Carnem* nasci *i*), quam viam turgidam sensilem atque subrubram esse, tenerrimis papillis instructam, obductam pure albido, eandemque fortius contrectantibus sanguinem fundere. Comparat hanc *Carnem* cum carne ista quae in labiis vulnerum partium mollium affurgens, a chirurgis vocabulo *Carnis* significatur. Ait, b. a SWIETEN in hac carne, eodem tempore ubi ictus arteriae in carpo anim-

h) L. c. pag. 150.

i) L. c. pag. 150. 152.

animaduertitur, armato oculo, etiam vascula micantia vidisse et distincte sistolen et diastolen eorum obseruasse *k*). Quid aliud eo significari, quam huic carni vasa inesse, quae inter se concurrerent, vni-
rentur etc. Post aliquot temporis spatium paulatim contrahere se pupillas in superficie, atque superficiem fieri inaequabilem, tensam atque ficiorem, instar cicatricis cutaneae, carnemque condensari et commutari in *Corium l*). Hoc *Corium* dein in *Os* abire existimat; ita vt pars illa, quae loco ex quo enascitur proprior sit, prius ossea fiat; partem vero extimam calli ossescere negat, sed ad nutriendum nouum os vices periostei supplere contendit *m*). Magnum discrimen non intercedere inter

os

k) L. c. pag. 154.

l) L. c. pag. 158 sq.

m) L. c. pag. 199.

os naturale et callum ossificatum, sed ea tantum ratione inter se distare, quod in callo particulae osseae compactiores, neque in cortice tam lamellate constructae essent *n*). Praeterea memorat callum perfectum eodem modo ut reliquum os nutrirī, crescere &c. *o*), et vasa accipere a periosteō renato.

Et hanc quidem Theoriam argumentis firmare allaborat, partim exemplis morbosorum ossium, ex Thesauro Houiano petitis, quae originem et naturam calli explicant, partim auctoritate veterum et recentiorum nifus. Vbi ait, *callum* primo *carnem* fuisse verba HIPPOCRATIS, CELSI, HEISTERI, LUDWIGII, v. d. HAAR cet. affert; ut qui callum nascentem

n) L. c. pag. 171.

o) L. c. pag. 169.

nascentem saepius *Carnis* vocabulo vocauerint; nec quemquam negare posse, pergit, *Carnem* nasci in vulneribus, vlceribus, et fracturis ossium. Sed quid intellectum velit sub vocabulo *Caro* equidem non video? Ait, materiam hanc non solum comparandam cum carne vasculosa viscerum, aut cum carne muscutorum, sed esse contextum artificiosum cellulosum, viuum, sanguiferis vasis refertum, sensilemque a nervis, et in vulneribus etiam assurgentem *p*).

Plurimi recentiorum Physiologorum persuasi sunt, callum initio *Gelatum* esse, quod quidem *gelatum*, omnino putandum est, vasa accipere, partim a vasis ossis ipsius, partim forsan a vasis periostei. Declarant etiam illa experimenta macera-

cerationis calli in acido nitri diluto, particulas cretaceas solui, et solummodo tandem, telam quandam cellulofam materia spiffa et tenaci impletam, superstitem manere; quod et ipse saepe vidi. Si igitur hoc *Gelatum*, tela quadam cellulosa et vasis sanguiferis instructum, et ob ea rubrum atque viuum, *Carnem* potius vocandum esse vult, omnis res in Logomachiam transire videtur.

Hocce deinde *gelatum*, feu vti nominat, *carnem*, *coriaceum* folere fieri, perhibet, ad quam sententiam ferendam illud eum induxit, quod saepe iacturae ossis supplentur *callo coriaceo* *), quodque, vbi ossa oblonga fracta non arcte iterum coaluerunt, membrana densa interstitium implet. Putat, naturam calli, vbi pars

B 2

magna

*) L. c. pag. 159.

magna aliqua offis, vna cum periofteo, ablata vel absciffa est, antequam in os abeat, praecipue *coriaceam* prius deprehendi *q*). Haec semper ita accidere, si natura os corruptum, aut nimis diu aeri expositum et exsiccatum, ab integro resolueret *r*). Mentionem quoque fracturae patellae, in qua saepe callus membranaceus inuenitur, facit. Sed omnia haec argumenta nil efficiunt, nam vbi callus membranaceus deprehenditur, non potest callo sano ac perfecto adnumerari. Multa etiam concludere tentat ex variis offibus morbosus Thesauri Houiani; verum enim vero satis constat, ex praeparatis, siue arefactis, siue in spiritu conseruatis talia colligere non semper licere; nam in illis aer, in his spiritus varias mutationes efficit.

Igitur

q) L. c. pag. 160.

r) L. c. pag. 161.

Igitur callum nunquam *Cartilaginem* fuisse ostendere studet, affirmans, non tam experientia chirurgica, et sectionibus cadauerum, haec posse decerni, quam experimentis in animalibus ipsis institutis s); nec esse quod admiraremur, Praestantissimos Viros, qui ex professo experimenta circa genesin calli fecere, nil de statu *coriaceo* calli memorare, quoniam in iunioribus tantum animalibus ista experimenta instituerint. Sed nec vllum Chirurgum expertum testari, addit, se in viuo homine *callum cartilagineum* obseruasse: porro, crescentem callum radice Rubiae tinctorum tingi, declarare experimenta cum hac radice facta, quod tamen in *Cartilagine vera* non accideret. Nonnulla alia argumenta quae subiungit aut

B 3

parum

s) L. c. pag. 162.

parum tantum, aut plane non intelligi possunt.

Idem tamen non diffitetur, Viros praestantissimos *credere* callum, antequam officatum sit, cartilagineam naturam adipisci *t*); et nihilominus argumenti loco ponit, hanc naturam Cartilagineam in viuo homine obseruasse nullum adhuc Chirur- gum expertum, quorum paulo antea experientiam minus valere quam experimen- ta in animalibus instituta, dixerat. Et haec quidem plane sibi repugnare, ne- mo non videt. Neque id *gelatum* qui- dem, quod cartilagineam naturam induit, a radice Rubia tinctorum potest tingi, priusquam succus osseus illud penetrauit, hoc autem accedente, fieri potest vt tin- gatur callus crescens, cum paulo ante

carti-

t) L. c. pag. 162.

cartilaginosa natura eius hoc non permetteret *u*).

Sententia autem Cl. MARRIGVES nititur opinioni DV HAMELI iam plane ab b. ab HALLER, B. S. ALBIN, et aliis refutata. Ait nempe MARRIGVES, periosteum proxime fracturam intumescere, cellulasque internas huius membranae inde se dilatare ad accipiendam ex vasis materiam qua formetur callus; cellulas internas periostei ita esse comparatas, ut lineas rectas longitudinales forment, quales se ipsum videri perhibet. His lineis *fibras osseas* formari sibi persuasus videtur, sed non lamellam internam periostei ipsam in osseam laminam mutari; quoniam nunquam *annulus osseus* circa fracturam inueniretur,

B 4

niretur,

u) Ill. ISENFLAMM *pract. Anmerk. über die Knochen* pag. 43.

niretur, quod tamen accidere deberet, si coagmentatione lamellarum periostei fractura sananda sit x). Sed Ill. BLUMENBACH y) os fractum aeri incidendum curavit, quod per anulum osseum, locum fractum circumdantem, iterum unitum est. Porro ait MARRIGVES, has lineas seu fibras osseas, ubi ab utraque parte extrema ossis fracti contigerint, amittere directionem rectam, ac, quoniam inuicem sibi occurrerent, necessario vario modo curuari, ac deinde inter se adhaerescere; hanc adhaesionem, inquit, glutine animali magis augeri. *Membranam internam* ossium aequae ac periosteum in formando callo vim suam exferere; callum enim, quae spectat ad canalem medullae, eodem modo compa-

x) MARRIGVES l. c. pag. 129.

y) *Geschichte und Beschreibung der Knochen* Tab. I. Fig. 1.

comparatum esse, atque in superficie externa z).

Hic ergo arbitratur etiam periosteum et membranam ossis internam organa calli habenda esse, et formare fibras osseas, quae extrema fracti ossis iterum, dum materia ossea accumulatur, coniungant; atque partem aquosam materiae cretaceae per vasa propria resorberi, putat, quo facto callum durum, solidumque reddi; nec hic minus callum organicum esse persuasus est.

Vix credibile videtur fibras a periosteo et membrana ossium interna ad extrema ossis fracti transgredi, eaque rursus vnire posse; neque vllum argumentum hoc satis confirmans adiecit MARRI-

B 5

G V E S.

z) L. c. pag. 132, 136 sq.

G V E S. Hanc itaque theoriam non video, cur amplecti debeamus, quum alia insuper adfit, eademque multa propius ad verum accedens.

Nam multo magis verisimile videtur sententia illa, *Callum* ab initio *Gelatum* esse, quod dum indurescit, naturam *cartilagineam* induat, dein vero admixto succo osseo duritiem coloremque reliqui ossis adipiscatur; id quod observationes Cl. virorum fatis ostenderunt. Quid? quod organica adeo natura callo inest, nam illa puncta et fila rubra a Cl. TROJA observata, et a Cl. CALLISEN distincte detecta, nil aliud nisi vascula sanguifera existimanda sunt.

Verisimile mihi videtur, *Gelatum* non solum ex substantia ossis ipsius oriri, sed
inter-

interdum etiam ex vasis periostei, quam sententiam praeceptor meus Ill. BLUMENBACH amplectitur *a*). Nam nonnunquam uniuntur extrema ossis fracti tantum ope annuli externi ossei. Fit scilicet extrauasio succorum periostei, quibus et ipsis gelati natura inest. Hoc gelatum ex vasis substantiae ossis ipsius et forsan ex vasis periostei vascula necessaria nanciscitur, quae magis magisque succum osseum ei aduehunt. Fortasse semper gelatum tam ex vasis periostei tumentis, quam ex vasis substantiae ossis venit. Si superficies extremorum ossis fracti interdum, ex quauis causa, ita corrupta est, ut nil gelati ex ea effluere, adeoque nec vasa sanguifera substantiae ossis prolongari possint, tum solummodo videtur gelatum

a) L. c. pag. 43. et Tab. I. Eig. I. Ill. RICHTER
chir. Bibliothek 6. B. pag. III.

latum ex impleto periosteo interdum primordium calli esse, et vasa dilacerati periostei fortasse ei vascula nutrimentum succumque osseum vehentia praebent. Nam vasa quae succum osseum offi aduehant prius periosteum penetrare debent.

Abforpta parte aquosa gelatum magis indurefcens, ope glutinis animalis *cartilagineam naturam* acquirit. Vasa succum osseum vehentia ex substantia offis et interdum forfan ex periosteo prolongantur, atque ei naturam organicam praebent, sicuti succum illum offescentem sensim exsudant. Ita fit vt callus antea cartilagineus magis magisque consolidetur, indurescat et naturam offis assumat.¹ Deinde, prout conseruatur atque nutritur reliquum os, ita et callo accidit.

Eodem fere modo quo fracta ossa coadunantur, *iacturam* quoque *partis ossis* supplet et reficit natura.

Procedo ad *alteram classem Reproductionis*, ad illam nempe quam Ill. BLUMENBACH *Reproductio materiei* vocare amat, quo inter alia pertinet etiam *generatio novi Ossis b)*.

Naturam aut totum os emortuum, aut maximam saltem partem, nova substantia suppleuisse, id quod tum de ossibus oblongis, tum de planis et subglobosis valet c).

Ante-

b) *Geschichte und Beschreibung der Knochen* pag. 42.

c) SCULTETI *Armament. chir. Observ. LXXXI*, et *Tab. XXVII. Fig. VI.* HILDANVS de vulnere quodam graviss. ictu sclop. infl. HALLER *Elem. physiol. Tom. VIII. pag. 356 sq.* DAVID observ. sur une malad. d'os connue sous le nom de necrose. WEIDMANN adnotat. de necros. ossium. BONN *Diff. de Callo. Hist. et Mém. de l'acad. des*

Antequam experimenta mea narraturus sum, sententias nonnullorum *Clar. Virorum* quo modo in generatione noui ossis natura procedat, praemittam.

Non minus sola natura duce, nec vlla chirurgica operatione auxiliante os nouum generari posse constat, quam a nobis variis artibus excitari valet.

De priore illo modo, quo natura sola opitulante, os nouum generatur, nunc agendum mihi erit. Quod idem accidit in *Necrosi Ossium*.

Accidit nempe interdum vt aliquod ex hac illaue causa emoriatur os, quod non-

nun-

des Scienc. de Paris 1770. pag. 50. *Philosoph. Transact.* Vol. 69. Part. I. pag. 7. *Med. obs. and inquir.* London 1764. pag. 299. LUDWIG aduers. med. pract. Vol. I, pag. 50 sq. pag. 56 sq. Quod attinet ad ossa plana de iis legatur VIGAROVX in Assemb. publ. de la Soc. Royal. d. Sc. à Montpellier 1780. pag. 26.

nunquam tamen inuenitur osse nouo circumdari, vt adeo natura hac via locum emortui suppleat *d*).

DAVID *e*) reproductionem noui ossis in hoc casu solummodo moueri per periosteum morbosum existimauit. Quod si nempe periosteum ex quacunque causa inflammatum esset, accidere interdum vt materia purulenta intra periosteum et os effundatur, quae sensim periosteo ab osse separato, variisque locis perroso in telam denique cellulofam penetraret; quo facto ea etiam ab externa parte attingentibus sentiri posse. Periosteum nunc vaginam referre, cui os absque vlla adhaesione infit. Os ita separatum mox enecari, et si qua pars ossis periosteo adhuc adhaereat,

mox

d) DAVID l. c. WEIDMANN l. c.

e) L. c.

mox et hanc ab ea discedere. Succus osseus a periosteo receptus non ad os separatum peruenire valere, sed accumulari in periosteo, quo facto illud turgescens sensim offescere, et inde nouum tubum osseum, emortuum os circumdantem, formare.

III. RICHTER Praeceptor atque Fautor, cui quantum debeam nunquam satis exprimere valeo, in Biblioth. chirurgica Tom. VI. pag. 502, optime iam de hac sententia nonnulla monuit, dicendo: "certum esse nouum hoc os in periosteo gigni, sed dubitandum esse, an materia purulenta intra periosteum et os effusa, semper ad nouum os procreandum, sit necessaria. Verisimilius ei videtur, succum osseum magis intra laminae periostei effundi, quam periosteum totum offescere: id quod

quod membrana nouum os intrinsecus obducens declarare videretur. “

Clar. BONN Dissertationi de Callo, sententiam suam, quomodo os nouum oriri possit, inseruit *f*). Persuasus nempe videtur “intra laminas corticis, et partem ossis interiorem procreari *carnem*, quae partem hanc interiorem ab istis laminis separet; partem interiorem ossis abscedere a laminis corticis (seu osse integro) ita, vt nunc intra os sanum (laminas corticis ossis) fistula mobilis emortua inueniatur. “

Cui quidem opinioni, vt meam sententiam proferam, nulla inesse mihi videtur probabilitas. Neque enim Cl. TROJA, neque Ill. BLVMENBACH, neque alius quisquam, carnem intra nouum et emortuum os, sed omnino membranam, de-

pre-

f) L. c. pag. 161.

prehenderunt; nec alia ipse in experimentis inueni.

Nouam illam generationem ossium, quae ope extirpationis medullae produci-
tur, effici proprie per succum osseum
effusum, arbitratur Ill. BLVMENBACH g).
Affirmat nempe vasa, quae hunc succum
aduehunt, priusquam os inuaderent, peri-
osteum penetrare, cum autem medulla di-
ruta et cauum ossis medullare linteo car-
pto impletum esset, fieri vt succo osseo
ingressus in os penitus prohiberetur, ille
igitur extra os accumularetur, ibique no-
uum tubum osseum gigneret.

IAM experimenta mea, partim circa re-
generationem ossium totorum, partim circa
redintegrationem partium ossium, quae
senten-

g) Ill. RICHTER *chir. Biblioth.* B. 6. pag. 111.

sententiam Ill. BLVMENBACH firmare videntur, narraturus sum, eam quidem ob causam, quoniam experimenta Clar. TROJA, tum in ipso libro editione Parisiana obscurissime exposita sunt *h*), tum in versione germanica *i*) parua admodum aut nulla omnino lux addita est; quibus nonnulla noua a TROJA non tentata adieci; omnia haec, quantum per vires licet, luculenter et perspicue enarraturus sum.

Quod ad experimenta ipsa attinet est quod moneam, Praeceptores Ill. RICHTER et BLVMENBACH, nec non amicorum plerosque ea contemplatos esse; nec

C 2

vllum

h) De nouorum ossium, in integris et maximis, ob morbos, deperditionibus, regeneratione Experimenta etc. auctore MICHAELE TROJA. Lutet. Parisior. 1775.

i) TROJA *Versuche über den Anwachs neuer Knochen, nebst einer Abhandl. die Beinbrüche etc. betreffend.* Strasburg 1780.

vllum me fecisse, nisi praesente quodam
rei gnaro. Institui experimenta in *colum-*
bis, gallinis, cuniculis, et canibus prae-
cipue, nec semel tantum quodcunque in-
stituisse contentus eram, sed saepenumero
eadem repetii.

Ex p e r i m. I.

Columbae iuniori, sicuti *TROJA* fecerat, nonnullas lineas supra articulationem inferiorem *Tibiae*, cutem, musculos tendinesque cultro perfecui. Sanguinis exiguum fluxum mox impresso ad vulnus linteo carpto, spiritu frumenti humectato, cohibui. Quo facilius ferra os penetrare posset, periosteum ope scalpri rasorii abrafum simul cum musculis et cute, paululum versus superiora amoui. Quo facto circa eum locum, in quo antea cutis etc. perfecta erant, ita vt cauum medullare inuenturum me certo sperare liceret, ferra os difsecui. Tum dirutam specilli ope medullam, quantum fieri poterat emolitus sum, linteoque carpto cauum medullare impleui. Tentabam quidem crus obligare,

sed cum ob formam conicam cruris non bene haerere possent fasciae, simul nimia animalis trepidatio me moueret, periculum facere desinebam, columbamque receptaculo paruo imposui, sanguine nullo amplius profluente. Eodem modo postea in omnibus columbis rem aggressus sum, nec vllus sanguis denuo manabat.

Quotidie saepe bibit animal, ciceribusque quinquies septiesue quouis die ei datis vescitur. Nunquam tamen tumorem oedomatofum, vti T R O J A, vidi.

Post diem secundum ima pars cruris, seu potius margo vulneris intumescere coepit: dein totum quoque crus sensim intumuit, ita tamen, vt pars infima semper crassior esset media et superiori. Paullulum *tibiae* perfectae e vulnere, iam cicatrifato, prominebat, cuius color, niger factus erat.

Ex

Ex die tertia etiam nonnullas pilulas
e puluere radices rub. tinctor., quouis die
ei dedi, *nonaque die* necaui columbam.

Crure ex articulatione superiori defe-
cto, longitudinaliter cutem musculosque
discidi. Infra, qua os ferra perfectum
erat, cutem duriores, et cartilagineam
adeo, et cum musculis tendinibusque coa-
dunatam consolidatamque, inueni. Inter
cutem musculos et tendines copia adipis
cernebatur. Cute musculisque caet. ab
osse separatis, *nouum tubum osseum* circa
veterem deprehendi. Os vetus circiter
duas lineas infra ex nouo prominebat.
Musculi et tendines a veteri osse ad *nouum*
transgressi erant, quod *nouum os*, cui tam-
quam vaginae vetus os inerat, quum offi-
fano alterius lateris compararem, epiphy-
sin *nooui*, cui etiam tendines et ligamenta

bene inferta erant, non multo maiorem altera reperii.

Tubus novus periosteo, crassitudinis colorisque vulgaris, sed infra crassiori artiusque cum osse nouo coalescente, contextus deprehendebatur. Ablato periosteo, paullulum tantum *novae diaphyseos et epiphyseos* rubram inueni, cuius causa erat adhibita radix rub. tinctor., sed maxima pars *novae tibiae* colorem albidum, et foraminula nonnulla, nimirum ad transmittenda vasa, habuit.

Cum mihi, ferra *nouum tubum* longitudinaliter dissecare, proponerem, parte aliqua *epiphyseos* anteriore abrupta, finem *diaphyseos* veteris superiorem conspexi (accuratiora haec sistet Fig.). Quoties partem veteris ossis, infra prominentem, digitis

digitis rotabam, motum etiam in fine superiori ossis veteris, iam ex epiphyse *novi ossis* apparente, observaui. Alteram *novi tubi* partem, veritus ne et hanc ferra perfringerem, tenui cultro in duas partes diffindere statui, qua in re tam felici successu utebar, ut ne minima quidem pars ossis veteris laesum sit.

Diaphysin ossis veteris ab extremo inferiori usque ad mediam partem rubram deprehendi, sed sursum ab hac parte media, subflavam. Color epiphyseos, nec non diaphyseos *ossis novi* in parva aliqua parte, ruber, mediae vero et imae huius diaphyseos partis albidus fuit.

Os vetus facile parti *novi tubuli* cui adhuc inerat, eximi potuit. Membranam albidam, crassiorē externo periosteo, mol-

lem tamen et laminam internam *noui ossis* circumdantem, inter *os nouum* et vetus, obseruavi. Os vetus minime huic membranae adhaesit, at *nouum os* cum membrana coniunctum inueniebatur, a quo tamen facile separari potuit membrana. Ablata membrana, in superficie interna quoque *noui tubuli* foraminula ad vasa transmittenda vidi.

In parte superiore os vetus tenuius erat, quam in inferiore, videbaturque lamina externa ablata esse. Persuasus sum, tam epiphyfin quam et superiorem laminam *partis ossis veteris superioris*, ad *nouum tubum* transgressas esse. Et TROJA credit, epiphyfin transgredi ad *os nouum*, cum os vetus nullam epiphyfin habeat: in hoc casu pars quaedam *diaphyseos nouae* et tota epiphysis tantummodo rubrae erant,

(sicuti

(sicuti et os vetus) at pars media et inferior *diaphyseos nouae*, albidae. *Diaphysis noua*, magis mollis quam dura, cartilaginea magis quam ossea, conspiciebatur, cum tamen ea quae rubra erant, duriora inuenirentur. *Diaphysis noua* impressioni vnguis cessit.

Caeterum adhuc est quod moneam, *os nouum* in aliis experimentis nonnullos dies citius induruisse, nulla radice rubiae tinctorum adhibita.

Explicatio figurarum ad hoc Experimentum pertinentium a).

T A B. II.

Fig. III. Ostendit *nouum os*, ablatis musculis, cute caet., periosteo obductum.

a — b.

a) Ita formatae sunt figurae. vt naturalem magnitudinem exhibeant.

a — b. *Nouum os*, periosteo coniectum.

c. Pars ossis veteris ex nouo tubo prominens.

Fig. IV. *Tubulus nouus* ablato periosteo.

a. Pars inferior *tubi noui*, cum qua arctissima periosteum coadunatum erat.

b — a. a. Pars *nouae diaphyseos* albido colore.

c — d. Pars *diaphyseos nouae* et *epiphysis* rubro colore.

e. Locus *epiphyseos* ubi ferra partem quandam abrui.

f. Pars superior ossis veteris nunc apparens.

g. Pars inferior ossis veteris infra ex osse nouo prominens.

Fig. V. Pars *epiphyseos* abrupta.

Fig. VI. *Os nouum* sed alia parte apparens.

- a.* Pars superior ossis veteris supra descripta;
- b.* Locus vacuus supra hanc partem, in *epiphysi*.
- c* — *d.* Pars rubra.
- e.* Pars cui arcte periosteum innatum erat.

Fig. VII. Frustum *epiphysios* ferra abruptum, a parte exteriori;

Fig. VIII. Idem ab interiori parte.

Fig. IX. Dimidia pars *noui ossis* ferra dissecti, a parte interiori, qua crassitudo naturalis *noui ossis* deprehendi potest.

- a.* Cavum *ossis noui*, membrana interna olim abductum.
- b* — *c.* Pars colore rubro, interne magis quam externe se extendente.
- d.* Cellulae in substantia *noui ossis*.

Fig.

Fig. X. Os vetus nouo tubo.

a — b. Pars huius ossis subflaua.

c — d. — — — rubra.

e — d. — — — e tubulo nouo prominens.

Ex p e r i m. II.

Columbae iuniori sicut in experimento primo *tibiam* amputaui, medullaeque dirutae et egestae cauum linteo carpto impleui. Caetera erant vt in experimento primo, nisi quod rubiam tinctorum non adhibui.

Die nona columbam necaui. Cutis, musculi tendinesque prope vulnus, tum inter se, tum cum osse, ope materiae cuiusdam cartilaginosaе spissae, coniuncta erant

erant a). Cute musculis etc. ablatis *nouum tubulum osseum*, periosteo fano obductum, vidi. Epiphysis tibiae veteris ad *nouum os* transgressa erat, et ligamento etc. bene se *epiphysi* inferuere, sicuti muscoli tendinesque *nouae diaphysi*. *Tubulo nouo osseo* ferra longitudinaliter dissecto, inerat os vetus mobile atque emortuum. *Noua diaphysis* duas tertias crassior osse vetere, sed prope *epiphysin*, vt semper vidi, tenuior erat. Foramina vasa permittentia accurate distingui poterant, membranamque (internam) inter *nouum* et emortuum os, colore subflauo, atque cum *nouo* sed minime cum emortuo osse connexam vidi. Ipsius teneritas neutiquam patiebatur vt continua serie ab *osse* dissolui posset, sed digitis facile conterebatur.

Hic

a) Eadem semper in huiusmodi experimentis obseruauit.

Hic *nouus tubulus* duritie longe superabat illum quem in experimento primo descripsi, nec modo vnguem ei imprimere valebam; totus quoque colore albido erat, nec vllum vestigium, vbi *epiphysis* et *diaphysis* *noui ossis* coniunctae erant, inueniri potuit. Ossi veteris, quantum quidem ex *nouo* eminebat, color niger, reliquae partis subflauus, ipsum vero os durum inueniebatur.

*Explicatio Figur. ad hocce Experim.
spectantium.*

T A B V L A II.

Fig. XII. Exhibet *tibiam nouam* cui, ope *ferrae altera pars* (Fig. XI.) longitudinaliter abscissa est, et cui adhuc os vetus emortuum inest.

a — b. *Nouum os*, vetus circumdans.

a — c.

a — c. Epiphysis.

*b — d. Pars novi ossis, cui praecipue firme perio-
steum, tendines etc. innata fuerant.*

e — f. Os vetus.

g. Cauum vacuum Epiphyseos.

*h. Locus vacuus supra extremum su-
perius ossis veteris, in tubulo nouo.*

*Fig. XI. Pars ossis novi, ferra ab altera
(Fig. XII.) abscissa, a parte in-
teriori apparens.*

Ex p e r i m. I I I.

Dirui *columbae* medullam, perinde ac
in experimento priori, eiusque cauum lin-
teo carpto impleui; horisque *quadraginta*
octo praeterlapsis eam necaui.

D

Inuenie-

Inueniebam periosteum super totum os tumidum a materia spissa albidaque, duas tertias crassius periosteo cruris alterius, facillime quoque separari se ab osse patiebatur; osque erat albidum, et qua epiphysis diaphysi coniuncta erat, humor sanguinolentus in substantia ossis aderat. Prope vulnus etiam muscoli tendines et cutis materia spissa tumuerant, et cauum quod epiphysi inest cruore impletum deprehendi.

Liceat mihi hoc loco subiungere ea, quae in experimentis obseruavi, scilicet, quodcunque *os nouum* in parte inferiori periostei prius gigni, ac magis magisque et partem superiorem offescere, semperque membranam teneram inter os emortuum et *nouum* mediam inueniri.

Experim. IV.

Columbae iuniori *tibiam* amputaui, sed egesta medulla, cauum medullare *minime* impleui; reliqua aequae ac in experimento secundo aggressus sum. Animal semper bene se habuit et *die decimo nono* necatum est. Crus prope vulnus tumidum erat, sed *minime* pars reliqua. Cute musculisque ablatis *tibiam* sanam et integram, periosteoque sano contactam, inueni.

Cauum medullare olim ope *ferrae* apertum, copia *materiae callosae* clausum denuo conspexi. Circa extremum *tibiae* inferius callus etiam effusus et accumulatus erat, sed facile ab osse separari potuit: et tendines et muscoli prope vulnus, tamquam a materia callosa tumida obseruauui; dissectoque per longitudinem osse,

medullam nouam, subrubram et sanam, neutiquam autem *offis noui* vestigium, seu internum seu externum vllum inueni.

Experiment. V.

Columbae iuniori *tibiam* vti in prioribus amputaui, sed linteo carpto non impleui. *Die vigesimo primo* eam necaui. Ablata cute musculisque nullam partem *offis veteris* prominentem, sed os *periosteo* sano vbique contactum conspexi. Osse longitudinaliter perfecto, *nouum tubum* os vetus circumdantem vidi. Sed in parte infima etiam *os nouum* illud vetus, instar *epiphyseos nouae* circumdabat, quod in nullo experimento ante deprehenderam, sed intra os vetus nullum *os nouum*, vti TROJA vidit, deprehendere potui.

Expli-

Expl. Fig. ad hocce exper. pertinentium.

T A B. I I I.

Fig. III. Tibia cruris sani ad comparationem rei addita.

Fig. IV. Tibia *osse nouo*, (quod adhuc perioſteo coniectum eſt) circumdata.

a. Pars ima *offis noui*, cuius forma iam in *epiphyſin* abit.

Fig. V. *Os nouum* perfectum, et quidem pars illa cui adhuc os vetus ineſt.

a. *Os nouum.*

b. Os vetus, quo in diſſecando extremum ſuperius ferra aperiebatur.

c. Locus vacuus in *nouo tubulo*.

Experiment. VI.

Canis tenero, ante sex menses nato, *antibrachium* sinistrum prope articulationem inferiorem amputavi. Cuti nempe musculisque perfectis, *Radium* quoque et *Vlnam* difsecui. Medulla specilli ope diruta, cavum medullare tam *vlnae* quam radii linteo carpto impleui, cum iam antea sanguinis fluxum, tantummodo spiritu vini, ope lintei carpti appliciti, cohibuissem. Postquam deinde vulnus obtexeram sicco linteo carpto, fascias antibrachio obuolui.

Per dies octo animal bene se habuit, neutiquam vero patiebatur ut fasciae resolverentur. Quod tamen antibrachium cum sensim magis intumesceret, fasciae quoque magis firmiter parti adhaerebant, quo effectum est ut inflammatione primo,
dein

dein suppuratione secuta *decimo quinto* demum *die* canis mortuus fit.

Inueniebam antibrachium et brachium usque ad collum tumida, ossa vero undique pure circumdata, nec ullum noui ossis vestigium, sed vlnam radiumque valde perrofa obseruau.

Experiment. VII.

Canis ante nouem menses nato, et iam valde adulto *Tibiam* et *Fibulam* paullulum supra articulationem inferiorem, cute et musculis circumcirca perfectis, ferra discidi. Antequam ossa amputabam sanguinem stiti ope lintei carpti tantum, spiritu vini madefacti, manuque vulnere appliciti. Inhibita sanguinis effluuie statim ossa ferra

a me dissecta sunt, medullasque, sicuti antea in columbis feceram, specillo dirutas, quantum fieri potuit egeffi; quo facto non exiguus sanguinis fluxus e cauis medullaribus sequebatur. Canis nullum in diruendis medullis dolorem sensisse videtur. Cava medullaria linteo carpto impleui, vulnusque linteo sicco contactum fascia obligavi, quae usque ad dimidiam femoris partem extendebatur, cum alioquin semper mihi iterum decederet. Iam canem in quoddam receptaculum collocaui, ita ut paullulum modo moveri posset; id quod in eum finem feci, ne canis eundo aut fascias solvere, aut sanguinis fluxum ex integro promovere possit.

Duabus horis praeterlapsis iam rursus lac pane inmixta auide vorabat; quo semper cibus eius efficiebatur. Vespertino
tem-

tempore eiusdem diei, magno strepitu excito, fascias soluit, sed id quod maxime admirabar, ne vlla quidem sanguinis gutta e vulnere stillabat, quamuis canis iam adulti, arteriae non exiguae esse possent. Tam inquietum et turbidum eum videns, ex receptaculo in cubiculum duxi, vbi statim in recessum se subtraxit. Veritus sum vt eum sequenti die adhuc viuum inuenirem, quoniam vulnus iterum non obligaueram, videbaturque mihi verisimile nocturno tempore sanguinis fluxum ab integro incipere et eum necare posse. Sed opinio me fefellit, *sequenti* enim *die* viuum adhuc inueni, nec sanguinem iterum fluentem vidi. Pili mediocriter longi et intermixto cruore inter se cohaerentes, vulneri adhaerebant, illudque instar crustae obduxere.

Per totam primam hebdomadem cupide vescebatur, nec quidquam puris in parte externa vulneris cerni poterat, et omnino se bene habere videbatur. *Versus diem duodecimum* obseruabam tumorem in parte media pedis truncati, non tam longe ad articulationem superiorem, quam ad vulnus ipsum se extendentem. Hunc tumorem falso putaueram oriri ab *osse nouo*; neque enim naturam tumoris propter clamorem canis digitis satis explorare potui. Tumore magis magisque crescente, oedema femur comprehendit. Semper tamen bene vescebatur canis quamuis subinde miserior factus, donec tandem versus finem *hebdomadis quartae* eum necari iussi.

Cum primum pili abradi essent, os albidum e vulnere eminens se ostendit, at vulnus ipsum, cute obductum, siccum et
 fine

sine ullo puris vestigio inueni. Iam cum digitis pedem tentassem, statim in tumore materiam fluctuantem sensi. In parte externa pedis, cuti musculisque perfectis, super tibiam a capite superiori ad mediam partem fere diaphyseos, magnam puris copiam dispersam detexi. Pus magis speciem saniei ichorosae prae se tulit, et periossteum aequae ac musculi vicini, ab eo valde destructi et quasi soluti erant.

Ossa etiam admodum erosa corruptaque obseruabam, quid? quod usque ad medullam variis locis pertusa erant; linteamque carptum quo caua medullaria impleueram, plane a pure madefactum et irrigatum inueni. Epiphyfes bene se habebant; necquidquam morborum in iis degebatur; neque in cauis medullaribus,
neque

neque exteriori parti ossium vllum *substantiae novae ossae* observaui vestigium.

Hoc quidem in casu naturae finis et opus, accedente suppuratione cohibitum esse videbatur. Si id efficere potuissem, ut nec canis circumiisset, neque adeo vulnus fuisset irritatum, haud quaquam credo secutam fuisse inflammationem, ortamque exinde suppurationem.

Sed nec meliori successu in *cuniculis*, ob insitam his animalibus trepidationem teneritatemque, fruebar.

Experiment. VIII.

Canis unius anni, cui, ne nimio clamore aures obtunderet, neque videre quidquam posset, rostrum, oculos totumque caput antea obuolueram, cutem, musculos etc. *antibrachii sinistri* in media et anteriori parte transuersaliter, usque ad radium, incidi. Musculis tendinibusque versus superiora contractis, scalpri rasorii ope periosteum ab osse abrafi, et vulneris labia magis disiunxi. Deinde ferra *radium* usque ad cauum medullare perfecui, ita ut haec incisio os transuersum, a parte superiore ad inferiorem oblique diffecaret. Quo facto alteram incisionem infra priorem illam in *radium* feci, quae a parte inferiori ad superiorem plane contraria via ferebatur, et cum priori se iungebat, unde factum est, ut paruum
 ossis

offis particulam *radio* facillime eximere possem.

Iam cauo medullari aperto, medulla-
que specilli ope diruta linteo carpto tum
furfum tum deorsum per aperturam hanc
impleui. Specillum vero primo ita in ca-
uum medullare immisi, vt sedulo caue-
rem ne, aut lamina interna radii, aut
vulnus externum, tangeretur. Feceram
illud, ne canis quidquam ab immisso spe-
cillo sentire posset, nisi si medulla sensi-
bilis esset. Sed nequidquam videre po-
tuit canis; nihilominus tamen, cum vix
specillum paullulum tantum medullae im-
missem, clamorem magnum sustulit, ac
conuulsionibus distorquebatur, id quod
praecipue accidebat, quotiescunque specil-
lum *parti superiori* immittebam; sed minus
tamen in parte inferiori eadem observa-
bam.

bam. In hoc cane solo tantum dolorem, in diruenda medulla fensi, nam in caeteris canibus, aliisque animalibus, medulla modo sensibilis mihi videbatur, modo minus; quapropter de hac re iudicare non temere ausim.

Diruta tota medulla, cauoque eius omni, linteo carpto impleto, vulnus externum futura cruenta iterum vniui. Crus fascia obuolui, quam tamen iterum dentibus animal soluit. Aegrum post se pedem trahebat canis, caute admodum et sollicite eum habuit, nec ingredi eo valebat.

Primis diebus antibrachium a vulnere ad articulationem inferiorem tumuit, ibique attingentibus valde durum videbatur; cum tangeretur etiam magnum dolorem animal

animal fenfit. Initio faepe crus fpiritu vini lauauit, quod tamen ob dolorem canis pofttea omifi.

Pofteridie, nec lacte, nec alio cibo vefcebatur, fed valde aegrum fe habebat. *A die fecundo* vsque ad *quartum* paullulum lactis bibit, fed *ex quinto* iterum femper cupide vefcebatur.

Ex die quarto tumor cruris euaneſcebat, et canis iterum quemlibet, cibum ei afferentem, tribus pedibus niſus, perfecutus eſt.

Die quinto fila, quibus vulnus externum vnitum fuerat, vulneri dentibus extraxit, quare labia vulneris, nondum plane coadunata, iterum fe diſiunxere, adeo vt parua pars vulneris offei appareret, quae tandem albeſcebat, neque tamen deſquamabatur.

mabatur. Vulnus rursus iungere ob magnum dolorem canis non ausus sum; sensim quoque caro muscularis et cutis ita prolongatae sunt, vt antequam necatus est, nil radii amplius cerni poterit. Iam *die septima* pars radii apparens minor videbatur.

Circa diem sextam antibrachium denuo intumescere coepit, primo in parte inferiori, dein et tumor magis magisque ad partem superiorem ascendit, atque semper accreuit, donec canem necandum iussi.

Die duodecima obseruaui in quadam parte cutis, circiter pollicis latitudinem infra priscum vulnus sita, maculam rubram, qua *die decima tertia* disrupta, pus tenue, minime vero male olens effluebat. Sed ob magnum clamorem canis, non potui

specillo hunc locum explorare, et igitur
saepius nonnisi aqua vegeto-minerali Gou-
lardi ablui. Non magna erat copia puris
effluentis, et animal in vniuersum admo-
dum bene se habuit.

Die decima octaua canis necabatur. An-
tibrachio tam ex articulatione superiore
quam inferiore abscisso, cutique ablata,
musculos ossi proximos materia cartilagi-
nosa, quin ossea, tumidos inueni, sicuti
et telam cellulofam, magna copia adipis
impletam. Musculis etc. tum forfice, tum
cultro defectis *), *nouum os*, vetus cir-
cumdans, deprehendi. Hocce *nouum os*,
plane membrana solida, tenaci, et carti-
lagineam adeo speciem prae se ferente,
contectum erat; eique musculi proximi
parte

*) Ad quod non mediocris vis adhibenda erat, quo-
niam ob illam materiam musculi etc. durissimi erant.

parte sua vicina tamquam innati videbantur.

Hocce periosteum valde arcte cum *novo tubo* coniunctum, fere crassitudine vnius lineae, coloreque albido erat.

Vbi illam aperturam ex qua pus effluerat obseruavi, nunc quoque in *novo osse* finum inueniebam, ad superiora et retrorsum se extendentem. Circa aperturam illius sinus *tubum nouum* non omnino durum sicut reliquum os, sed magis cartilaginofum obseruabam.

Vulnus ossis veteris circiter tres lineas *novo osse* non contactum erat, posterior autem paries veteris ossis, non incisus, *novo osse* contactus omnino inueniebatur.

Nouum tubum osseum ope ferrae longitudinaliter ita perfecui, vt eius pars po-

sterior, vlnae super imposita, ac cum ea coniuncta maneret, et pars anterior *noui tubi* auferri posset: quo facto *haec pars anterior* ablata in partes duas diuidebatur, quoniam vulnus radii noua substantia obductum minime inueniebatur (quod magis e figura adnexa perspicuum fit).

Iam locum, vbi pus ortum erat, detexi; nam plane persuasus sum illud in parte posteriori ossis veteris, medium inter *nouum* vetusque os enatum esse, indeque descendisse et *nouum os* perrosisse.

Extrema diaphyseos ossis veteris valde tenuia erant, videbanturque laminae externae *radii veteris* his locis euanuisse. Et hic quoque os vetus tamquam excauatum, corrosum et valde inaequale videbatur.

Tubus novus valde crassus, (quod figura magis declarat) et durus velut os naturale obseruabatur, nec nisi cum summa difficultate eum cultro incidere potui. Epiphyfes ossis veteris ad huncce *nouum tubum* ita transgressae erant, vt ne vllum quidem vestigium coniunctionis cum *noua diaphysi* restaret. Lamina cartilaginea tam superiorem, quam inferiorem partem *noui tubi* (epiphyfes puta) contexit.

Os nouum colorem magis albidum habebat, nisi quod in nonnullis locis prima die puncta rubra obseruabantur, quae tamen, cum os spiritui vini imponeretur, plane euanuere.

Inter *os nouum* et vetus quoque illa membrana interna deprehendebatur, sed firmior, crassior, et magis rubro colore

praedita, vt in columbis, aut gallinis. Quamplurimis vasis sanguiferis pertexta erat haec membrana, id quod inde patet, quod color idem non amplius maneret membranae, spiritui vini impositae. Neque illa membrana a pure laesa erat, quamquam proxime eo contacta fuerit.

Monendum insuper est, hoc experimentum in cane, si cum columbis, gallinisque contuleris, melius et citius processisse, nouumque os et perfectius redditum esse.

Iam ad explicandas Figuras, ad hocce experimentum pertinentes accedo. Ossa ipsa vt et alia Ill. BLVMENBACHIO tradidi.

T A B. I I I.

Fig. I.

- a.* Vlva.
- b.* Olecranium.
- c.* Paries posterior *noui tubi*, vlvae adhuc super impositus, a parte interna apparens.
- d.* Cavum *noui tubi*, membrana adhuc contactum.
- e.* Membrana interna paullulum retorta.
- f.* Apertura in *nouo tubo*, vnde pus effluxit.
- g.* Locus vbi pus ortum est.
- h. h.* Cartilagineae laminae, epiphyfes *offis noui* obducentes.
- i. i. i.* Pars *noui tubi*, magis cartilaginosa quam ossea.

Fig. II. Anterior pars *noui tubi*, ferra a priore illo abscissa, et quoniam

non in continuo obtegebat vulnus radii, in partes duas diuisa, quarum vtrique etiam pars emortui radii inest. Radii paries posterior perfringebatur, cum *nouum tubum* perfecui *),

a. Os vetus.

b. b. Extrema ossis veteris, quorum laminae externae euanuerunt.

c. c. c. Pars ossis veteris pure corrota.

d. Locus vbi pus *nouum tubum* perrofit.

e. *Nouus tubus*.

f. f. Cartilagineae laminae epiphyfes *noui ossis* obducentes.

*) Pars anterior *noui ossis* (Fig. II.) a parte posteriore (Fig. I. c.) ferra diuisa, errore quodam in tab. aenea non plane ex aduerso posita est parti posteriori.

Experiment. IX.

Columbae tibiam eodem modo vti in prioribus amputavi, cauum autem medullare non linteo carpto impleui, sed *bacillum ligneum* tenuem cauo isti ita immisi, vt nonnullas lineas infra emineret. *Bacilli* huius ea erat crassitudo, vt cauo firmi inferi et aptari posset. Quem *bacillum* cum *hebdomade tertia* ossi extrahere vellem, vna cum eo, os vetus emortuum *bacillum* circumdans extraxi, ita vt nunc *nouum os* solum remaneret. Os emortuum extractum nil periosteï, seu membranae internae *ossis noui* in se haerentis habebat, sed plane erat ficcum, extremum vero superius penitus euanuerat.

Diebus octo post columba necata ablatisque musculis cute caet. haec deprehen-

di: *os nouum* aderat periosteo sano obductum, imaque in parte penitus clausum, ita vt cauum medullare minime apertum esset. Materia ossea parte infima *os nouum* obturabat, contegebaturque cuti externa. Extremum inferius *ossis noui* in circuitu aequae crassum erat ac in experimentis iam expositis sed *diaphysis* qua *epiphysi* coniuncta est, tenuior, sicut in tibiis naturalibus, deprehendebatur.

Iam perfecto ferra hoc *nouo osse*, cauum medullare non perinde amplum quam in naturalibus tibiis columbarum conspexi, vt crederes nunquam intus os aliud fuisse. Infima in parte penitus coaluerat *os nouum*, vt supra dixi, et cauum medullare inueni membranula interna connectum. In parte superiori *diaphyseos* prope *epiphysin*, deprehendi *aliquid*, speciem medullae

dullae prae se ferens, sed in media et inferiori parte nil nisi membranulam vidi. Parte inferiori et ima *nova substantia ossea* admodum crassa erat, totum vero os durum, fragile et sanum.

Experiment. X.

Alii itidem *columbae*, cuius *tibia* quoque amputata et caetera aequae ac in priori erant, *bacillum* tibiae extrahere tentabam, quod quidem bene succedebat, minime vero os vetus una cum bacillo extraxi, sed hoc in *novo tubulo* remansit. Post *dies decem* columbam necavi, ablatisque musculis cute caet. *nouum tubulum* persequi. Valde autem mirabar os vetus plane quasi evanuisse. *Nova diaphysis* in parte superiore, medulla impleta erat, in
media

media et inferiori vero parte aspera et totum cauum ferme clausum videbatur, ita ut os vetus *nouo* plane coadunatum videretur, sed limites ubi ossa coaluerant non distingui poterant. Persuasus sum hoc casu multum diaphyseos veteris euanuisse, seu potius *absorptum esse*, quod verisimile videtur, quoniam semper extrema ossis veteris aut plane aberant, aut tenuiora, corrofa caet. deprehendebantur.

Experimentum IX.

Columbis pluribus tibiae amputavi, medullisque dirutis caua medullaria linteo carpto impleui, neque tamen ante *hebdomadem sextam septimanue* necavi animalia. In hisce semper *nouum* illud os *tenuius, durius,*
et

et *fragilius* quam in prioribus conspexi. Inter laminas ossis *diploen*, antea non visam, inueni. Periosteum quoque tenuius et paullulum firmius, quam in columbis antea descriptis inueniebatur, membrana vero interna pari modo vt in prioribus comparata erat. Extremum superius ossis veteris plane euaserat, inferius autem nigrum, fragile et emortuum erat. b. RVYSCH in Thef. VIII. Tab. III. Fig. II. et Thef. X. Tab. II. Fig. I. ossa emortua *novis* circumdata depingenda curauit, in quibus extrema quoque ossis veteris euanuisse obseruare licet. Quo magis procedente tempore *tubus novus* indurescit, eo magis formam ossis naturalis nanciscitur.

Experimentum XII.

Saepius in *columbis* et *gallinis* iunioribus hocce experimentum repetii, sine impletione medullae, ut curatius obseruarem an, sicuti TROJA narrat, et Praeceptor Ill. BLUMENBACH ipse vidit, *os intra vetus* gignatur. Id quamquam saepenumero, et summa cum sedulitate institui, nunquam tamen bono illo successu fruebar, unde verisimile mihi videtur, *os novum* quod intra vetus est, *interdum* tantummodo oriri, nec medullam dirutam cauumque medullare non impletum solam causam subnati ossis huius esse. Materiam callosam et osseam adeo semper in extremo inferiori ossis inueni, extremum ipsum circumdantem, et tendines, cutem musculosque coadunantem. Os vero sanum, periosteo sano contactum et interdum noua medulla impletum deprehendi.

Experiment. XIII.

Gallinae iuniori sed tamen iam adultae, cutem musculos etc. in parte *interiori cruris* longitudinaliter, vsque ad os cultro difsecui. Vasis, tam arteriosis, quam venosis, nervisque perfectis non exigua sanguinis effluvia secuta, quae non nisi linteo carpto spiritu frumenti madefacto et digitis applicito cohibebatur.

Tum et in altera parte, seu potius *exteriori* ita incidi *crus*, vt ambae incisiones e regione positaе sibi essent. Deinde partim manubrio plano cultri, partim scalpello, quod vulnere externo ita immiseram, vt ex aduerso vulnere mucrone iterum prominere, musculos et tendines ubique ab osse separavi. Scalpri rasorii ope, labiis vulnere detractis, *periosteum*
totum

totum, quantum fieri poterat, contriui, dilaceraui, et discerpsi. Tali in re minime *tibiae* parcebatur, sed et musculos etc. valde dilacerata fuisse in aprico est. Pes iste penitus claudus et debilis, et ungula frigida postea fuit.

Labia vulnorum deligabantur non nisi fascia spirali, quam subinde spiritu frumenti initio humectavi. Nec prius soluebatur fascia, quam animal necatum erat. Gallina et bene pascebatur et caeterum bene se habebat.

Versus diem quintam pede iterum incedere coepit, redeunte simul calore pedis, ut adeo ante *diem XIIIam*, qua necabatur, vim pedis plane recuperaret.

Ablata cute, vulnera musculorum etc. mirandum in modum cicatrifata ac prope-
modum

modum ossea, et muscoli nonnulli quasi
 succo cartilaginoso et osseo penetrati vide-
 bantur. Musculis forfice et cultro ablati,
 observaui tibiam *nova substantia ossea*, prae-
 cipue versus superiora contactam; quae
substantia nova in quadam parte plane us-
 que ad articulationem inferiorem extende-
 batur, et a media quoque parte deorsum
 totam tibiae diaphysin circumdabat.

In media parte *nucleos osseos* inspexi,
 teneri membrana circumdatos. Intersti-
 tium quoddam in substantia nova, mem-
 branula teneri impletum erat, et in me-
 dio pars aliqua tibiae adhuc apparebat.
 In summa superficie, cartilagine obducta
 erat *substantia nova*, et ligamenta articula-
 tionis; muscoli tendinesque bene se ei in-
 feruere. Membrana tenera ubique conte-
 gebat *nouam substantiam*.

Verisimile mihi videbatur, dilacerato periosteo, vasa, quae penetrato hoc ad os tendunt, diruta fuisse, et succum osseum atque nutricium, obturatis vasorum foraminulis frictione, accumulatum esse in laciniis dilacerati periostei, nec non in musculis etc, proximis, ibique *nouam substantiam osseam* formasse.

Hocce experimentum tam in gallinis quam in columbis, semper tamen eodem successu repetii; plerumque tibiam nonnullis in locis emortuam et exsiccatam inueni.

Explicatio Figur. quae hocce Experim. dilucidant.

T A B V L A I.

Fig. III.

a. Substantia noua ossea circa tibiam accumulata.

b.

- b. Nucleus* quidam osseus.
- c. Membranula* interstitium quoddam
nouae substantiae implens.
- d. Tibiae* pars apparens.

Fig. IV. Idem os ferra dissectum.

- a. Cartilago nouam substantiam* obducens.
- b. Noua ossea substantia.*
- c. Nucleus osseus.*
- d. Membrana* tenuis.
- e. Tibia.*
- f. Locus* vbi *substantia, noua* et *tibia*
prorsus fere coadunatae erant.

Fig. V. Tibia sana alterius cruris.

Experim. XIV.

Canis circiter sex menses antea nato, supra articulationem ossis femoris cum coxa, cutim et musculos longitudinaliter dissecai. Incisio duos pollices in longitudinem patebat, quorum alter supra, alter infra articulationem extendebatur; incisae erant partes usque ad ossa, exigua tamen sanguinis effluuies secuta est: quo facto *hocce femur* introrsum versus aliud ita deflexi, ut *trochanter maior* non amplius videretur, quo minus cultro acuto *ligamentum capsulare* dissecare possem. Huius ligamenti tam magnam feci incisionem, ut cultello tenui inter caput ossis femoris et acetabulum immisso, *ligamentum teres* perfcindere possem; ad quam operationem neque parum temporis requirebatur, neque mediocre tormentum animali misero subeundum erat,

erat, adeo vt canis deliquium animi passus, infuso demum in nares spiritu frumenti vires recuperauerit. *Ligamento tereti* demum percisso, *caput ossis femoris* sponte *acetabulo* exfiliens, inter labia vulneris apparuit.

Qua os ferra difsecare proposueram, fibris tam muscularibus, quam tendinosis, quantum fieri potuit, cultro abscissis periosteum abradi quo melius os ferra discindi posset. Quamquam vulnus, pro magnitudine canis, valde amplum erat, non tamen adeo patuit, vt in deflexione femoris introrsum facta, caput et trochanter satis supra labia vulneris prominere, adeo vt saluo vulnere os abscindere parum liceret *).

F. 3

Os

*) Vulnus autem, si incolume seruare voluisssem, aut supra totum femur prolongandum erat, aut ope alterius

Os statim infra trochanterem maiorem perfecui, quamquam in fundo vulneris nonnullae musculorum fibrae dilacerabantur. Durante dissectione iterum animal deliquium animi pati videbatur, sed statim vitam recepit; neque magna copia sanguinis effusa est. Os femoris ita detruncatum reposui; vulnereque spiritu vini abluto, labia vulneris ope futurae, quam cruentam vocant, iterum vniui.

Obliga-

alterius incisionis, hanc decussantis, amplior faciendus locus. Varia me autem retinere, saepius expertum, eximium laborem requiri ut animal durante sanatione quietum custodiretur, quin in quibusdam vulneribus artuum, rem fieri plane non posse: nam, fasciae quamvis sollicitè et accurate membro circumdatae, aut sponte, seu potius motu solvuntur, aut ab animale ipso rescinduntur. Incisiones, porro, duae decussatim factae a natura non tam facile quam unica longitudinaliter facta, iterum coadunari possunt; neque os femoris, cui pars defecta erat, in vulnere decussatim facto, aequè impressum iri versus acetabulum credebam, ac in vulnere simplici.

Obbligatio, cuius ope femur in situ iusto retineretur, penitus non adhiberi potuit; qua ex causa, supra iam enumeratum. Canem igitur ut circumiret dimisi. Nonnullis horis post, lac ebibebat et pane vescebatur. *Per primas hebdomades* femur et crus paullulum suspensum ferebat. Pili mox ita obducebant vulnus, ut nil eius detegi posset; nec ullo pure humidi, sed cruore compacti erant.

Versus finem hebdomadis tertiae non iam adeo sublatum crus ferre coepit canis, sed et cum hoc magis terrae incedere nitebatur. Iam si vulnus, cicatrice abductum, tangebatur, nullum dolorem sensit canis; sed qua olim caput ossis fuerat observabatur mediocris tumor, qui tamen durus magis quam mollis erat. Fila, quorum ope vulnus unitum fuerat, in eo manse-

runt, neque enim propter pilos, crustam solidam formantes, extrahi poterant.

Ex hebdomade tertia non amplius lacte, sed cibo vulgari canem nutriebam; coepit autem ex hac hebdomade etiam pede terra incedere, donec tandem *versus finem quintae* bene currere potuit; pes neutiquam brevior erat altero sano, caeterumque canis bene se habebat, et valde hilaris erat. *Versus finem hebdomadis septimae* eum necari iussi, et dissecto vulnere cicatrifato, nullum filorum vestigium inueni.

Ablata cute musculisque *ligamentum capsulare* plane iterum coadunatum vidi, ita ut olim incisum fuisse vix crederes, sed *ligamentum hocce* eodem modo se habebat, sicuti id quod in alio femore erat, nisi quod paullulum crassior deprehendebatur. Obseruare poteram, *nouam substantiam*

tiam locum *capitis* et *trochanteris* occupare, sed *crassio*rem quam *caput* alterius lateris erat.

Perfisso ligamento capsulari persuasus sum, *caput* et *trochanterem novum* non iterum ortum esse, sed *copiam* *materiae osseae* effusam esse, quae tamen *nova substantia* minime praedita erat *forma capitis* et *trochanteris* abscissi. Multae *protuberantiae* acutae in eius superficie, ad acetabulum spectante, inueniebantur, a quibus *copiam fibrarum tendinosarum*, *crassitudine* *fili duplicati*, transgrediebantur ad *marginem acetabuli*, nec non ad *magnam partem rami* *descendentis ischii*, minime tamen in acetabulum ipsum. Haec *fila* *vices ligamenti tere-*
tis supplebant, *uniebantque* os femoris cum coxa. Magna *copiam adipis* *filis istis* *tendinosi* intererat, sed nullum carti-

laginis vestigium *nouam substantiam* obduxit. Igitur quamquam nouo capite nullo orto, bene tamen animal cum hoc pede currere valebat, ad quod quidem adeps illa multum contulit. Cartilago illa, praeter minimum vestigium, in acetabulo prorsus euauit; neque acetabulum ipsum tam altum amplius obseruabam, quam et esse debuisset, et in altero latere vere inueniebatur. Circa marginem acetabuli, nec non in ramo descendenti ossis ischii, multas et magnas *protuberantias osseas* deprehendebam, quibus illae *fibrae tendinosae*, os femoris cum coxa vnientes, se inferuerunt.

Caeterum nil notatu dignum erat, nisi quod pars *nouae substantiae* exterior, laeuis erat. Iam explicaturus sum Figuras, quas ad dilucidandum experimentum hocce aeri incidendas curau.

T A B V L A I.

Fig. I. Significat *peluim* canis, omnibus partibus mollibus, praeter ligamenta articulationum, orbatam; caude amputata *).

- a.* Ligament. capful. a margine acetabuli
- b.* iterum cultro solutum et reiectum, ita
- c.* vt fila tendinosa, supra descripta conspici possint.
- d.* Acetabulum non amplius tam profundum, et ob fila tendinosa et adipem, non satis conspicuum.
- e.* Ligament. capf. alterius lateris, sed super caput ossis femoris, ita
- f.* incis. et retortum vt hoc parum appareat.

Fig. II.

- a.* Caput ossis femoris, et
- b.* pars trochanteris ferra defecta.

TA-

*) Vera animalis peluis hac figura duabus tertiis circiter maior est.

T A B V L A I I.

Fig. I. Os femoris dextrum a parte interiori, cui caput infra trochanterem maiorem ferra defecui.

- a.* *Nova substantia ossea*, loco capitis et trochanteris procreata.
- b.* Protuberantiae multae a quibus fila tendinosa oriebantur.

Fig. II. Significat ossa innominata dextri lateris, perpendicul. posita.

- a.* Protuberantiae osseae in margine acetabuli, et
- b.* in ramo desc. off. isch. quibus illa fila tendinosa se inferebant.
- c.* Acetabulum prorsus fere planum.
- d.* Locus ubi paullulum cartilaginis adhuc inueniebatur.

Experiment. XV.

Cani ante sex menses nato pari modo ut priori *caput ossis femoris* infra trochanterem maiorem ferra dissecuri, perfectis antea supra articulationem cute, musculis etc. Quum inter operationem deliquium animi pateretur animal, caput infra trochanterem ferra commode abscindere licuit. Caetera ut in priore experimento feci.

Eadem die animal bene vescebatur, et usque ad mortem semper bene se habuit, Labia vulneris externi mox coadunabantur.

Versus hebdomadem tertiam pede iterum incedere coepit, *quartaque hebdomade* iam firme eo niti potuit. *Octava hebdomade* pede hoc iam aequè ac altero uti poterat, nisi quod paullulum tantum claudicabat, quod tamen ante mortem penitus evanuit.

Pes

Pes longitudinem alterius fani recuperauit, ita vt nil morboſi in eo detegeretur.

Decima hebdomade eum necandum curauimus, quo facto, cute muſculisque caet. ablatis, *ligamentum capsulare* plane iterum coadunatum conſpexi. Durius et craſſius erat ligamento alterius femoris.

Neque trochanter nouus, neque caput offis femoris regenerata erant, ſed *ſubſtantia offea noua* rotunda, in parte ſuperiore cartilaginea lamina obducta, loca capitis ac trochanteris inueniebatur. E ſumma parte *nouae* huius *ſubſtantiae fila tendinoſa* in acetabulum ipſum transgrediebantur, ita vt femur cum acetabulo coniungeretur. *Noua ſubſtantia* nullas protuberantias habebat, ſed tota, aequalis et laeuis deprehendebatur.

Acetabulum sanum erat, sed in media parte, vbi fouea pro infertione ligamenti teretis inuenitur, protuberantia magna ossea cernebatur, cui fila illa tendinosa se inferuere.

Noua substantia ossea colorem duritiemque sani ossis prae se ferebat, sed maior erat quam in priori experimento inueneram.

Multa exempla in scriptoribus exstant, vbi post amputationem capitis ossis humeri, demum motus et vis partis plane restituta denuo est *). Sed nullum me legere exemplum memini, in sectione cadaueris partes regeneratas formam capitis habuisse. Forsan semper id accidit, quod in hisce experimentis inueni.

*) E. g. ORRED in Phil. Transact. v. 69. Part. I. pag. 6 seq.

Ex p e r i m. X V I.

Canis vnius anni, sicuti in priori *caput ossis femoris* abscissurus, cutem musculosque pari modo incidebam. Cane autem valde obeso, incisio admodum alta facienda erat, vt, quamuis deflexo ad interiorem partem femore, cultro tamen ligamentum capsulare incidere, et postea illud teres perfcindere difficile esset. Nilominus tamen perfecta hac re, cum magis magisque versus interiora deflexum esset femur, caput ossis cum trochantere ex vulnere efferre allaboraau, quo facilius ferra abscindi possent. Neque tamen hoc fieri potuit, musculis tam spastice se contrahentibus, vt omnia tentamina frustra adhibita fuissent. Aliam insuper incisionem addidi ad caput melius dissecandum, ita vt priorem decussaret, et haud quamquam

quam minor esset. Verum ne sic quidem, id quod admodum dolebat, perficere potui quod intenderam. Vulnus enim tam altum erat, vt nullo modo ferram applicare valerem. Igitur a proposito abstinens, labia vulneris futura quam cruentam vocant coniunxi. Canem in cubiculo collocaui. Caeterum neutiquam valebat pede incedere.

Primis diebus bene vescebatur, *sexta* mortuus est. In sectione nil inueni, ne vllum quidem vestigium ligamenti capsularis iterum coadunati. In superficie vulneris paullulum materiae purulentae inueni, nullam tamen in fundo, vbi iam coaluerat vulnus.

Nunquam mihi talem operationem procedere memini, vbi animal durante

operatione nullum animi deliquium passus est. Per hoc deliquium animi spasticam illam constrictionem musculorum cessasse, persuasus sum, ideoque facilius me caput e vulnere extractum disseccare potuisse.

Experiment. XVII.

Canis iam admodum adulto perforavi in sinistro latere *os frontis* modiolis ita, ut sinum frontalem, quem canibus admodum magnum esse constat, perspicere possem. Foramen in os factum, parte interna membrana pituitaria adhuc clausum erat, qua quidem membrana cultro excissa, marginem quantum fieri poterat, destrui. Iam foramen adeo patebat ut pollicem immittere commode possem. Sed cutem quam antea decussatim disseccui, minime confluen-

fuendam putavi, quoniam oram foraminis nonnunquam inspicere statui. Cum durante sanatione ossis, saepe coalescens cutis foramen obducere incepisset, subinde cultro diuisam eam, a marginibus foraminis soluere coactus sum.

Primis diebus membranam pituitariam vidi valde rubram inflammataque, et in sinu frontali *die prima* deprehendebam paululum madoris, quod tamen *die secunda* plane euanuerat; sed haec ipsa inflammatio *die sexta* cessabat.

Orae foraminis *primis diebus* humidae erant, et materia glutinosa obductae, nec persuasus sum hancce materiam, ex membrana pituitaria venisse, cum in hisce diebus vehementer, vsque ad siccitatem, inflammata eam viderim. *Quotidie* haec materia albida glutinosa magis accumula-

batur, ita vt *diebus quatuordecim post*, iam foramen paullulum claufum reperiri potuerim. Singulis diebus foramen infpexi, ita tamen, vt ftatim iterum cuti obducerem, quam ope fasciae tenuis, circa totum caput ductae, ita obligavi, vt canis vefci poffet. Materia illa gelatinofa, ex fubftantia offis, forfan ex pericranio etiam veniens, oram acutam foraminis rotundio-
diorem, iam post diem decimum quartum reddidit.

Ex die vigefimo circiter quarto, tantopere tum inter fe, tum ad pericranium coalefcere incepit cutis, in partes quatuor diffecta, vt post nonnullos dies nil foraminis offei, nifi minimam partem, et hanc etiam per nonnullas tantum dies, cernere poffem: quo facto vulnus cutis plane concreuit et confolidata eft, ita vt canis
inde

inde ad mortem vsque fanitatis integrae
specimina prae se tulerit. In *hebdomade*
octaua demum eum necari iussi.

Cute abscissa pericranium supra nouam
substantiam osseam, foramen replentem, ite-
rum prolongatum inueni. Color extensi
pericranii reliquae parti similis manebat,
nisi quod, quoad firmitatem, ipsi cedere de-
buit. Cohaesit quidem cum *noua substan-*
tia ossea mediocriter, ita tamen vt ab ea
disiungi potuerit. Tandem pericranio
ablato, ferra eam partem ossis frontis in
qua foramen mediolo factum fuerat,
exsecui.

Foramen vbique *noua substantia* imple-
tum deprehendi, sed crassiore quam reli-
qua ossis frontis pars. Limites vbi *noua*
substantia incipiebat, seu orae priscae fora-

minis, non potuerunt discerni. In media parte *substantiam nouam* molliorem fensi, quam circa priscam marginem, ita quidem vt et vnguibus imprimi posset; sed et cartilaginis speciem prae se tulit maiorem, id quod exploratius cognoui, cum ferra hanc *substantiam nouam* dissecuisssem.

Qua spectabat finum frontalem *noua substantia*, non tam laeuem quam in externa parte inueni. Membrana pituitaria non ex sua parte *nouam substantiam* obducere, sed magis margine sua concreta esse, visa est.

Expe-

Experiment. XVIII.

Canis, unius anni et dimidii, cutem supra *futuram sagittalem* usque ad os incidi. Pari modo incisionem alteram, hanc decussantem institui, ita ut utraque incisio duorum pollicum longitudinem haberet. Dein laciniis cutis et pericranio ab offibus parietalibus cultro separatis, ope scalpri ossa abrafi: quo facto modiololo, supra fracturam posito, partem rotundam ossibus forando exemi, ut pollex fere foramini inferi posset.

Supra futuram forare coactus fui, cum nullus alius locus musculorum expers; in capite canis adsit, praeter hunc et partem ossis frontis. Modioli ope partem bene, absque laesione sinus longitudinalis exterebratam, statim eleuatorio exemi.

Deinde angulos vulnerum cutis futura cruenta coniunxi, minime vero vbi quatuor hae laciniae se tangebant, quoniam foramen interdum inspicere propofueram.

Canis *eodem die* bibebat et vescebatur.

Die quarto dura mater et margines foraminis materia gelatinosa, glutinosa et subrubra tecta erant, quae sensim sensimque accreuit, magisque in dies albuit. *Hebdomade tertia* foramen *nova substantia*, tam ex dura matre, quam ex marginibus foraminis ipsis proueniente, paullulum clausum erat, et margines minime acutae adhuc inueniebantur.

Pars externae laminae ossis bregmatis sinistri, in *hebdomade tertia* desquamata est. Ex hac hebdomade quoque labia vulneris cutanei plane coadunata sunt, ita ut foramen non amplius conspici posset.

Ver.

Versus finem hebdomadis septimae canem necavi. Foramen modiolò terebratum, penitus obturatum et *materia* magis *cartilaginosa* quam *ossea* impletum erat. Sed pars huius materiae, quae spectabat margines foraminis, durior et magis *ossea* erat quam media. Tentabam *substantiam novam*, seu si ita loqui fas est, embolum, foramini exprimere; sed frustra.

Pericranium extrinsecus *novam substantiam* obduxit eique innatum erat, sicuti et intrinsecus dura mater firme ei adhaesit. Haec quoque *nova substantia* crassior reliquo osse erat, sed nullum vestigium futurae novae in ea detexi.

The first of these is the fact that the
 system is not a simple one, but a
 complex one, involving many factors
 which are not yet fully understood.
 The second is the fact that the
 system is not a static one, but a
 dynamic one, involving many factors
 which are not yet fully understood.
 The third is the fact that the
 system is not a simple one, but a
 complex one, involving many factors
 which are not yet fully understood.

The fourth is the fact that the
 system is not a simple one, but a
 complex one, involving many factors
 which are not yet fully understood.
 The fifth is the fact that the
 system is not a simple one, but a
 complex one, involving many factors
 which are not yet fully understood.
 The sixth is the fact that the
 system is not a simple one, but a
 complex one, involving many factors
 which are not yet fully understood.

T H E S E S.

I.

Medullam osseam sensibilem esse non certo liquet.

II.

Medulla ossea neque ad generanda, neque ad augenda et conseruanda ossa necessario requiritur.

III.

Indole sua, cuius et in medendo ratio haberi debet, maxime discrepant febres petechiales.

IV.

Interdum vesicatoria in febris putridis adhibenda sunt.

V.

Nonnunquam remedia antispasmodica in scite profunt.

VI.

VI.

Non datur definitio febris, in omnes species quadrans.

VII.

Hydropis causa non semper in obstructione viscerum quaerenda est.

VIII.

Lichen islandicus, et polygala amara in omni phthiſeos specie et stadio non eandem exerunt efficaciam.

IX.

Sublata causa non semper cessat effectus.

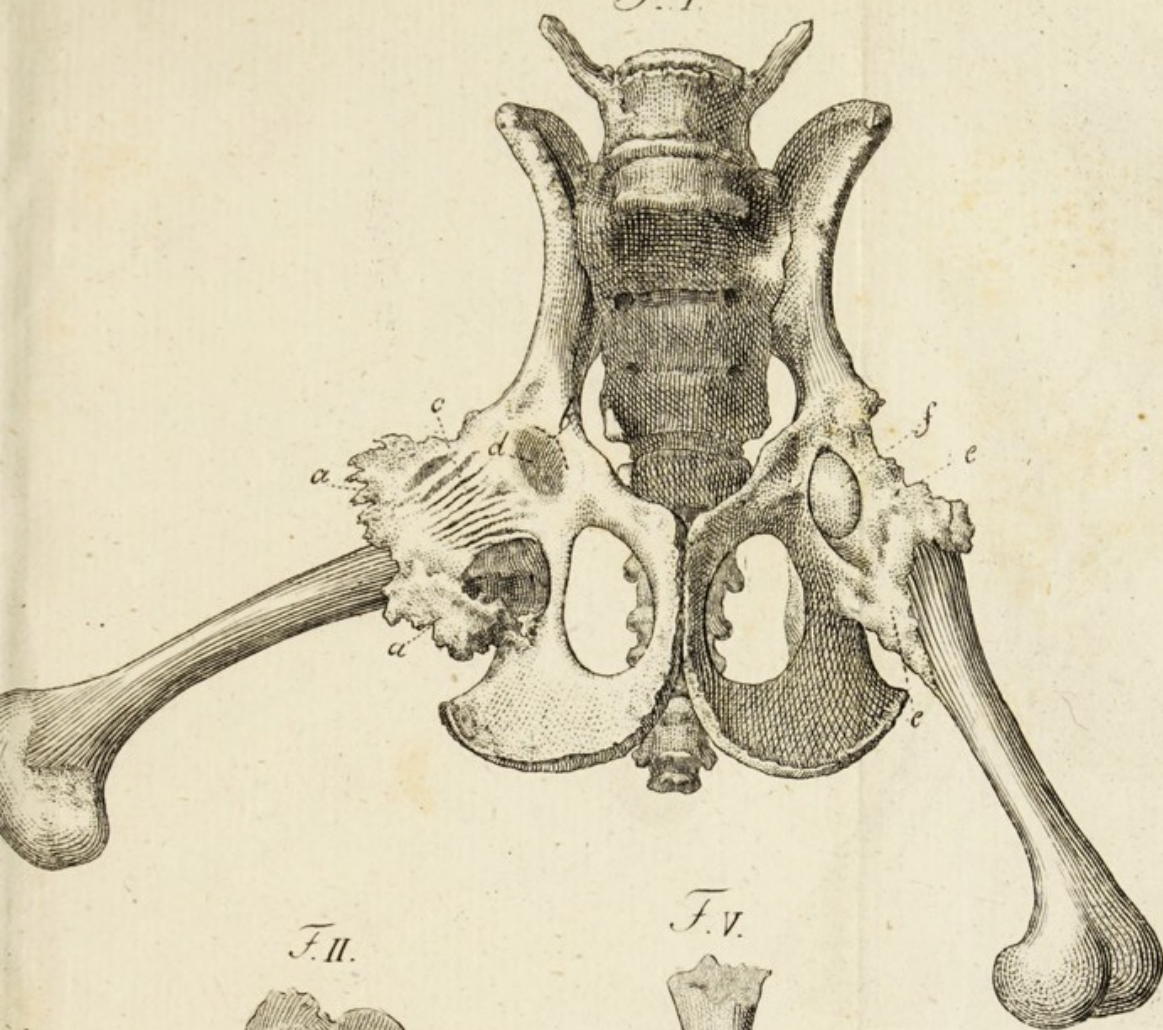
X.

Exstirpatio scirrhi plerumque praeferenda est medicaminibus contra eum laudatis.

XI.

Aquae ophthalmicae adstringentes non in quavis ophthalmiae specie et stadio adhibendae sunt.

F. I.



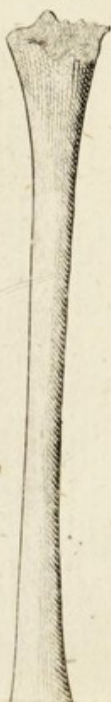
F. III.



F. II.

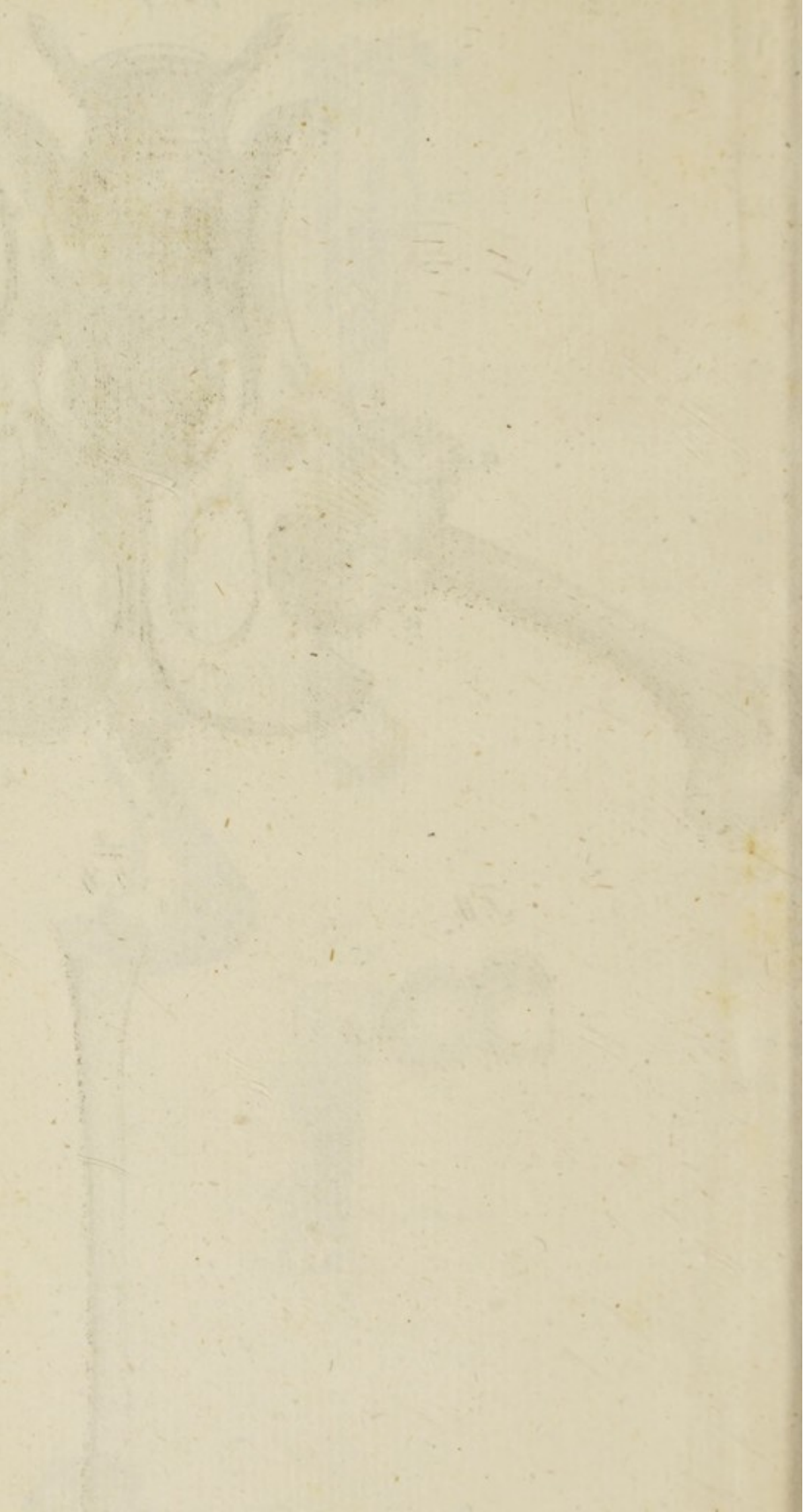


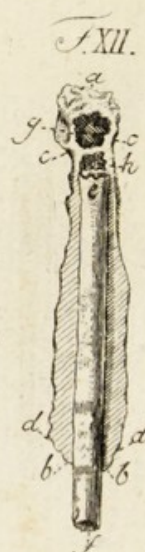
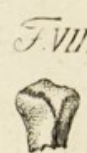
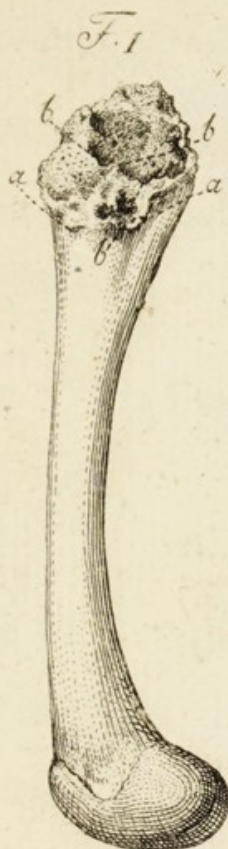
F. V.



F. IV.

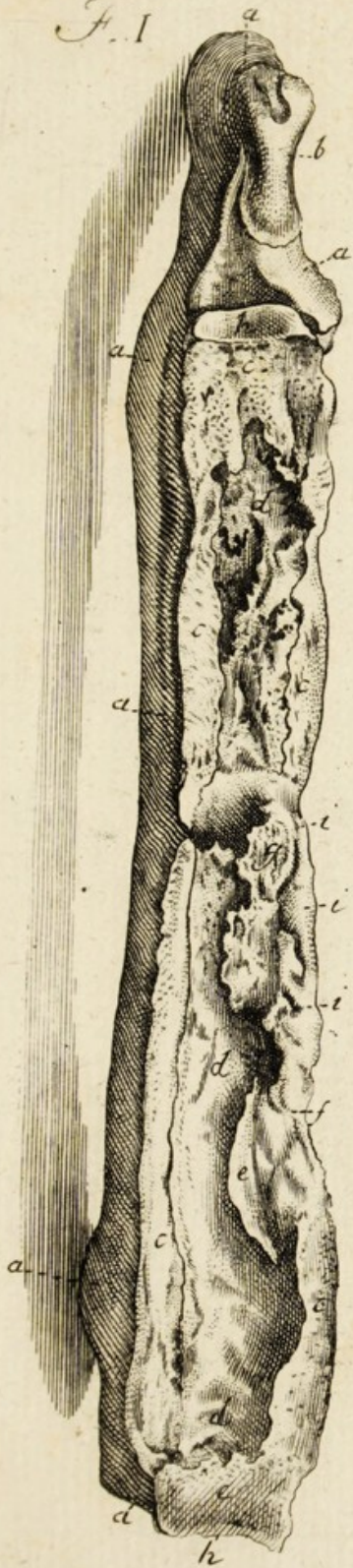








F. I.



F. II.



Tab. III.

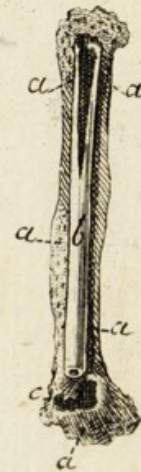
F. III.

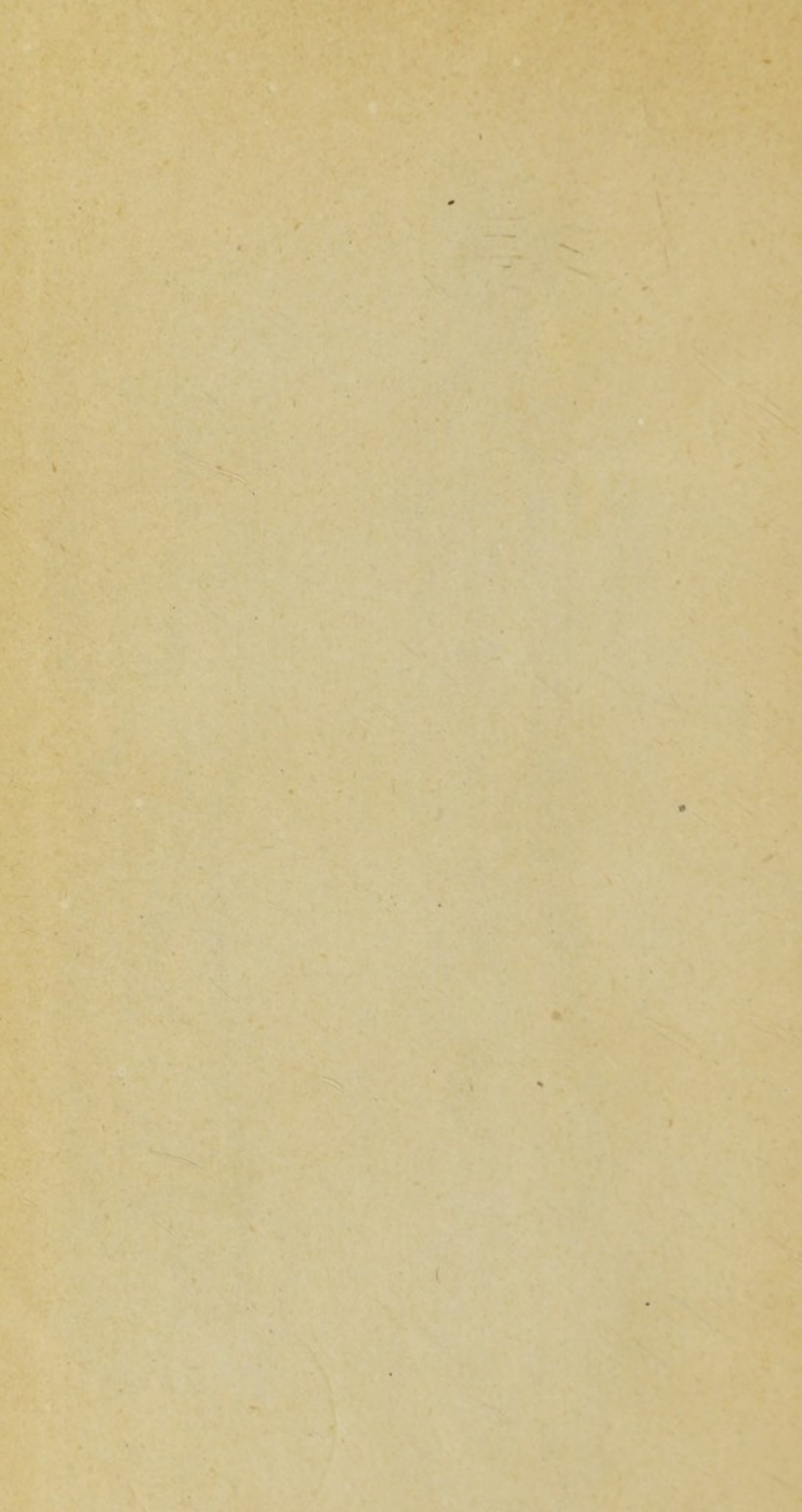


F. IV.



F. V.





7.

