

Exercitationes de generatione animalium. Quibus accedunt quaedam de partu: de membranis ac humoribus uteri: & de conceptione / Authore Guilielmo Harveo.

Contributors

Harvey, William, 1578-1657.
Ent, George, Sir, 1604-1689.
Simon, John, Sir, 1816-1904

Publication/Creation

Amstelædami : Apud I. Ravesteynium, 1651.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/qdwmbu4a>

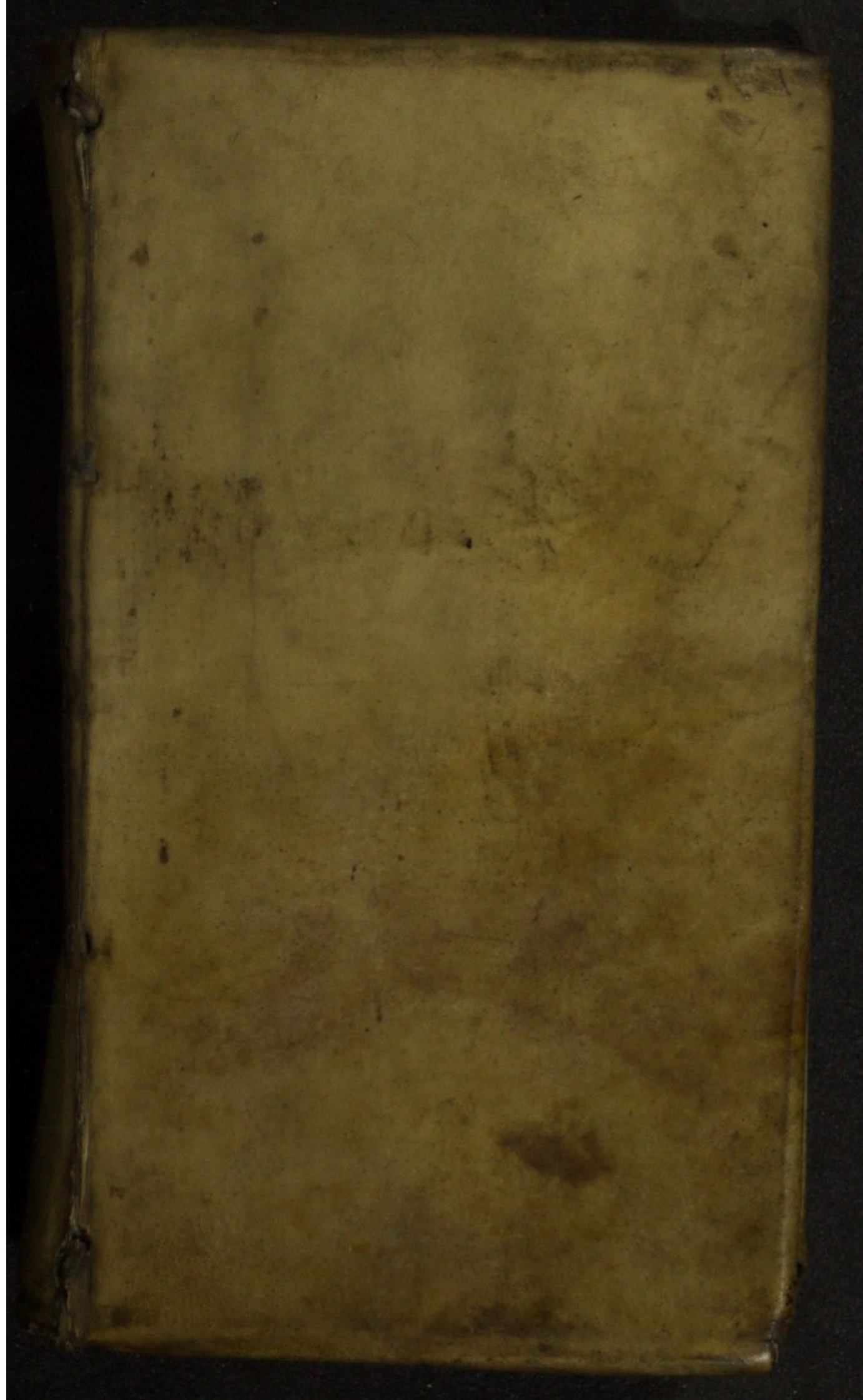
License and attribution

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>



THIS IS THE BOOK OF

SIR JOHN SIMON

**Mori Qua
Lædant**

K.C.B.F.R.S. SURGEON

40 KENSINGTON
SQUARE · LONDON.

27832/A

1651



EXERCITATIONES de
Generatione Animalium.

*Quibus accedunt quaedam
De Partu. de Membranis
ac humoribus Uteri:
& de Conceptione.*

AUTORE

GUILLIELMO HARVEO
Anglo, in Collegio Medico-
rum Londinensium Anato-
mes & Chirurgiæ Professore
Editio novissima a mendis repurgata

AMSTELÆDAMI
Apud Ioannem Ravesteynium A. 1651.

30898

27832/A

Keyals 38



Clarissimis Ornatissimisque

Viris,

Worship

PRÆSIDI, & SOCIIS

Collegii Medicorum Londinensium,

GEORGIUS ENT

S. P. D.

DUm, nuperis Saturnalibus, anxiae parumque tandem profuturae sollicitudinis pertaesus, nubeculam illam ab animo meo detergere satago; adeo magnum Virum, Collegiique nostri summum decus & ornamentum: *Harveum* dico, non procul, eo tempore, ab Urbe commorantem: eumque naturae rerum perscrutandae intentum reperio, & vultu hilari alacrique animo, *Democriti* instar, cuncta, investigantem. Tum ego protinus: fatin' salva omnia? Quis possint, ait, ubi turbarum plena Respublica, egoque adhuc ipsemet in alto mari? Et profecto (addidit) nisi studiorum solamen, rerumque olim à me observatarum recordatio animum mihi reficerent; nihil est, cur ultra superesse cupiam. Ità factum, ut vita hæc umbratilis, & à curis publi-

cis vacatio, quæ aliis ægritudinem ani-
mi afferre solet, mihi medicinam at-
tulerit. Ego excipiens; hujusce rei
hanc causam reddidero, inquam;
quod, dum alii plerique aliorum ce-
rebro sapiunt, & à Veteribus tra-
dita (addito variæ dictionis, novæ-
que methodi mangonio) pro suis ven-
ditant; tu semper, de naturæ arca-
nis, naturam ipsam consulere ma-
lueris. Habet autem hoc studium, ut
minus fallaciæ, ita & voluptatem ple-
norem: ubi rem unam indaganti,
aliæ sæpe occurrunt, quas nè quæ-
sieris quidem. Ipse enim (memini)
aliquando mihi narrabas, nunquam
te animalis cujuscumque dissectionem in-
stituisse, (instituisti autem sæpissime)
quin aliquid in eo inexpectatum repe-
reris, de quo tibi antea nulla cogita-
tio. Ità est, inquit; placuit mihi
semper ipsorum animalium inspectio:
indèque non modò levia naturæ arca-
na, sed ipsius Creatoris summi ima-
ginem quandam indipisci nos posse,
sum arbitratus. Et multa olim à do-
ctis Viris reperta sint, crediderim ta-
men longè plura abscondi adhuc in
impervestigabilis naturæ obscurâ no-
ctæ: miratúsque sæpenummero imò
rifi eos, qui ab *Aristotele*, *Galeno*,
aut alio aliquo magno nomine, om-
nia

nia consummata adeò atque absoluta
crederent , ut nè hilum quidem su-
peraddi possit . Natura equidem ipsa
est arcanorum suorum fidissima inter-
pres : quæ in uno genere , aut pres-
sius , aut obscurius exhibet ; ea cla-
rius & patentius in alio explicuit . Ne-
mo sanè de partis alicujus usu sive of-
ficio rectè determinaverit ; qui ejus ,
in pluribus animalibus , fabricam , fi-
tum , annexa vasa , aliâque acciden-
tia non viderit , secûmque diligenter
pensitaverit . Prisci illi sapientiæ con-
sulti , unius ferè Græciæ finibus , ut
regionum , ità quoque animalium ,
plantarum , cæterarûmque rerum cog-
nitionem terminabant . Nobis verò
patet jam totus Orbis , & à peregri-
nantium sedulitate , non solùm loca ,
habitus , morésque incolarum nobis
innotuérunt ; sed & quibus animali-
bus quælibet regio gaudeat , quæ mi-
neralia , quas plantas producat , jam-
pridem cognitum habemus . Nulla au-
tem gens tam barbara est , quæ non
aut fortuito , aut inevitabili quadam
necessitate coacta , aliquid in usum
communem adinvenerit , quod natio-
nes alias humaniores latuit . Et pu-
tabimus , nihil prorsus commodi , ab
his auxiliis , scientiarum latifundiis ac-
cedere ; verùm omnium planè sapi-

entiam à primis statim seculis absorptam fuisse ? Ignaviæ profectò hæc nostræ , haud naturæ culpa est. Accedit etiam aliud malum : quòd multi sæpe rerum inexperti , ex concepta pridem opinionis alicujus verisimilitudine , de ea postmodum tanquam certò cognitâ , audacter pronuntient : unde fit , ut non ipsi solùm hallucinentur , sed & alios quoque imprudentes in errorem deducant. Hæc , & alia his similia , cùm mirâ (ut solet) promptitudine effunderet ; ego interpellans. Quàm sis ipsemet , inquam , immunis ab hac culpâ , satis intelligunt omnes qui te nôrunt : atque hinc est , quòd Viri eruditi plurimi , quibus indefessum tuum in excolenda Philosophiâ studium exploratum est , ulteriora tua experimenta avidè expectent. *Harveus* subridens , Ergone auctor sis , ait , ut è portûs hujus (in quo dego) tranquillitate , me dem iterum in infidum mare ? nôsti , quantum turbarum pristinæ meæ lucubrationes concitaverint. Præstat sanè interdum , domi privatim sapere ; quàm , quæ multo cum labore comparaveris , ea protinus divulgando , tempestates ciedere , quæ tibi , in posterum , otium & quietem adimant. Imò verò , respondi , virtuti id præmium usitatum est ,
ut

ut bene merenti malè rependantur gratiæ : venti autem , qui turbas istas dederunt , perinde ut Cæcias , malum ipsimet sibi accersiverunt. Simul ostendit mihi Exercitationes de Generatione animalium , ingenti labore eliminatas. atque ego illico , Habeo , inquam , quod volebam : has enim nisi publici juris feceris , dicam te & nomini tuo deesse pariter , & aliorum utilitati invidere. nec erit , quod negotium tibi ulterius faceffat ; quicquid enim est à prelo typographico molestiæ , id ego omne in me suscipiam libens. Gravatè ille primò ; atque , inter alia , Tractatum hunc , omisâ Insectorum generationis historiâ , mancum fore caussabatur. Quid multa ? impetro tandem ; & , concedo tibi , inquit , scripta hæc mea vel continuò edendi , vel in posterum supprimendi liberam potestatem. Actis eam ob rem plurimis gratiis , valedixi ; abique , ceu Jason alter , vellere aureo ditatus. Domum autem reversus , dum singula perlustro , mirabar equidem , tam ingentem thesaurum tandiu absconditum latuisse : & , dum alii apinas , tricasque , & cramben bis (imò centies) coctam , magno cum fastidio exhibent ; Virum hunc eximias suas observationes tam parvi facere. Enim-

vero quotiescunque nova inventa de-
promit, haud multorum more se ge-
rit; nempe, tanquam loquatur quer-
cus, aut lactis gallinacei haustulum
propterea mereatur: sed quasi fortui-
tò, aut facili negotio in res illas inci-
disset; quas nihilominus datâ operâ,
studióque indefatigabili rimatus est.
Candoris etiam eximii hoc argumen-
tum est, quòd nullius auctoris nomen
lacessat, sed suam ubique pacatè pro-
ferat sententiam. Dicere enim solet,
iudicium esse causæ non bonæ, pro
eadem rixosè acriterque contendere:
veritatem autem patrono non indigere.
Cúmque facilè potuerit integrum hoc
opus de suo texere; maluit tamen (evi-
tandæ invidiæ ergò) *Aristotelis* & *Aqua-*
pendentis ductum sequi, tanquam ipse-
met duntaxat subtegmen adderet. De
eo haud dicam ampliùs (nè omni meâ
laude superiorem in os laudare vide-
ar:) Vobis præsertim, quibus virtus,
candor, & ingenium illius optimè per-
specta sunt. De me ipso autem hoc
solùm addam: me in hoc negotio ob-
stetricis duntaxat munus obiisse. Nem-
pe foetum hunc, quemadmodum vide-
tis, consummatum ac perfectum, ægrè
verò prodeuntem foràs, & fortè auram
aliquam maleficam metuentem, in lu-
cem eduxi. Habui scilicet preli cu-
ram:

ram : & cùm Autor noster ità pingere soleat (idque viris doctis apud nos solenne dicitur) ut vix quisquam , nisi assuetus , facilè legendo sit ; sedulò operam dedi , ut nè hanc ob causam multum à Typographo peccaretur : quod in libello ejus non ità pridem edito , minùs cautum fuisse video . Habetis itaque , Viri doctissimi , scriptionis hujus causam : nempe , ut sciatis , *Harveum* nostrum Reipublicæ literariæ comodo , Vestræ omnium dignitati , & honori suo litasse . Valete , καὶ εὐτυχείτε .



(*) s

PRÆ

P R Æ F A T I O.

QUod multi à me petierunt, aliqui etiam efflagitarunt; non ingratum fore spero (Lector candidè!) si, quæ de Generatione animalium ex dissectionibus anatomicis observare licuit, (aliter enim multò, quàm ab auctoribus, sive Philosophis, sive Medicis tradita est, rem omnem deprehendi) exercitationibus hisce, in veritatis studiorum gratiam, & utilitatem, exposuero.

Medici omnes, Galenum sequuti, ex maris & foeminae seminibus in coitu mistis, secundum hujus vel illius prædominium, foetum huic, vel illi similem: marem item, vel foeminam procreari docent. Aliquando maris semen efficientem causam esse, foemina autem materiae vicem supplere; nonnunquam, contrarium profitentur.

Aristoteles autem (naturæ diligentissimus investigator) affirmat, principia generationis esse marem, & foeminam: hanc, materiam; illum, formam tribuere: Verum à coitu protinus ex menstruo sanguine in utero formari principium vitale, primamque futuri foetus particulam (cor nempe in sanguineis) asserit.

Verum hæc falsa, & temere dicta esse, facile constabit; & veluti tenebrarum phantasmata (adhibitâ luce anatomicâ) subito evanescent, nec redargutionem operosam requirent.

ubi

P R Æ F A T I O.

ubi per autopsiam contraria, eaque rationi consentanea, ipsemet (Lector!) propriis oculis certior factus, deprehenderis; simulque intellexeris, quàm sit intutum, imò verò turpe, citra rerum ipsarum examen, ex aliorum commentariis institui; præsertim, cùm tam apertus facilisque Naturæ liber sit.

Quæ igitur, in his meis Exercitationibus, de animalium generatione traditurus sum, ea publici juris esse volui; non modo ut certam indè perspicuamque veritatem Posterì discernere; sed etiam, & quidem præcipuè, ut ego (exposita, quâ usus fuerim, indagandi methodo) novam studiosis, & (nisi me fallit animus) certiore semitam ad scientias adipiscendas proponerem.

Quamvis iter hoc novum & arduum sit, naturam scrutando, potius ex rebus ipsis; quàm libros evolvendo, Philosophorum placitis erudiri; illud tamen ad naturalis Philosophiæ arcana apertius, minùsque in fraudem ducens agnoscendum est.

Nec est, cur jure quempiam labor deterreat; si modò secum animo reputaverit, hoc ipsum quòd vivimus, ab indefatigabili cordis nostri agitatione proficisci. Neque profectò tam desertum & solitarium hoc iter foret, nisi more (aut vitio potius) seculi in quo degimus, plurimi ad ignaviam proclives, malent cum turbâ errare, quàm cum laboribusque impendio privatim sapere: cùm tamen veteres Philosophi (quorum nos etiam laudamus industriam) contrarium prorsus iter in-

P R Æ F A T I O.

stiterint ; atque indefessis laboribus varia rerum
experimenta inquirentes , haud dubiam lucem
studii nostris prætulērunt. Adeò ut , quicquid
ferè hæcenus in Philosophia eximii compertique
habemus , id ipsum ad nos ab antiquæ Græ-
ciæ sedulitate profluxerit. Eorum tamen inven-
tis dum acquiescimus , credimúsque (nostra
est socordia) nihil ulterius reperiri posse ; vi-
vida ingenii acies languescit , & lampada,
quam nobis tradiderunt , extinguimus. Non
omnem certè veritatem à Veteribus occupatam
esse , quilibet fatebitur ; nisi qui multa nuper
in Anatomicis (ut alias nunc artes tace-
am) scitu digna inventa esse ignoraverit. Id
ab iis potissimum factum est , qui vel sedulo
in rem aliquam intenti , in aliam fortuito
inciderunt ; vel (quod magis laudabile) pro-
priis oculis Naturæ ductum sequuti , per anfra-
ctuosa quidem , sed certissima vestigia , ad ve-
ritatis tandem apicem pertigerunt. In tali pro-
fecto opere non fatigari solum , sed etiam sati-
scere suave est : ubi indagandi fastidium ,
ipsa intuendi voluptate abunde compensatur. So-
lemus rerum novarum cupidi , procul in ig-
notas terras excurrere , ut audita ab aliis ipsi-
met propriis oculis intueamur : ubi tamen ple-
rumque.

— Minuit præsentia famam.

Pudeat itaque , in hoc Nature campo tam
spatioso , tam admirabili , promissisque mayo-
ra semper persolvente , aliorum scriptis credere ;
incerta

P R Æ F A T I O.

incerta inde problemata cudere ; & spinosas ,
captiosasque disputatiunculas neclere . Natura
ipsa adeunda est ; & semitâ , quam nobis
monstrat , insistendum : itâ enim dum oculos
nostros consulimus , & à minimis exorsi ad ma-
jora promovemus pedem , ad intima tandem ip-
sius arcana penetrabimus .

De modo , & ordine aquirendæ cog-
nitionis .

QUamvis ad scientiam quamlibet via unica
pateat , qua nempe à notioribus ad minus
nota , & à manifestis ad obscuriorum
notitiam progredimur ; sinque universalia nobis
præcipuè nota (ab universalibus enim ad par-
ticularia ratiocinando , oritur scientia ;) ipsa
tamen universalium in intellectu comprehen-
sio , à singularium in sensibus nostris percep-
tione exsurget . Ut verissimum sit utrunque
Aristotelis pronuntiatum ; tum illud in *Physicis* ;
Naturaliter constituta est via ab iis quæ
sunt nobis notiora & clariora , ad ea quæ
sunt clariora & notiorâ naturâ . Non enim
eadem sunt & nobis nota , & simpliciter :
quare necesse est hoc modo progredi ; ni-
mirum , ex iis quæ naturâ quidem sunt ,
obscuriora , nobis tamen sunt clariora ; ad
ea quæ sunt notiora & clariora naturâ .
Ea verò sunt nobis primùm perspicua &
manifesta , quæ sunt magis confusa .
Idcirco ab universalibus ad singularia
progredi oportet : totum enim secundum

L. 1. c.
2. 3.

P R Æ F A T I O.

Post. 2. sensum notius est ; universale autem est totum quiddam. Tum etiam illud in *Analyticis* : Singularia nobis notiora , & secundum sensum priora existunt , siquidem nihil est in intellectu , quod non prius fuerit in sensu. Et licet ratiocinatio naturaliter prior & notior sit , quæ per syllogismum instituitur ; nobis tamen illa perspectior est , quæ fit per inductionem : ideoque facilius definimus singularia , quàm universalia ; latet enim magis æquivocatio in universalibus ; quapropter à singularibus ad universalia transeundum est.

Conveniunt illa , quæ jam diximus ; licet primo intuitu inter se pugnare videantur : quoniam universalia primò per sensum à singularibus hauriuntur ; & eatenus duntaxat nobis notiora sunt , quatenus universale est totum & indistinctum quid ; totumque nobis notius est , secundum sensum. Licet enim in omni cognitione à sensu ordiamur , quia (ut ibidem Philosophus) sensibilia singularia sensui notiora sunt ; ipsa tamen sensatio est universalis. Nam (si bene animum adverteris) etsi in sensorio externo , dum sentimus , inest singulare ; putà , color citrinus , in oculo : quod indè tamen abstractum à sensorio interno judicatur & intelligitur , universale est. Vnde fit , ut plures eodem tempore , ab eodem objecto , varias species abstrahant , & notiones diversas concipiant. Quemadmodum in pictoribus , & poë-
tis

P R Æ F A T I O.

tis videre est : qui licet eodem tempore , & loco , ceterisque omnibus circumstantiis convenientibus , unum aliquod , objectum intuiti fuerint , id ipsum tamen singuli diversimode referunt , & describunt : prout nempe quisque species differentes in phantasiâ efformaverit. Ità pictor quilibet , alicujus vultum delineaturus , etiamsi millies id agat , varias semper depingit facies ; easque non modò discrepantes à se invicem , sed etiam à primo exemplari : tam exiguo tamen discrimine , ut si singulas seorsum intuearis , easdem putes ; collatæ verò , plurimum discrepent. Hujus autem rei hæc causa est : Quod in ipsâ visione , sive actu videndi , singulare , clarum , & distinctum erat ; id ipsum mox , remoto visibili (clausis nimirum oculis) in phantasiâ abstractum , vel in memoriâ reservatum , obscurum & indistinctum apparet ; neque amplius ut singulare , sed ut commune quiddam , & universale apprehenditur.

Subtilitatem hanc Seneca , ad mentem Epist. Platonis , verbis disertissimis explicuit. Idea, 58. inquit , est eorum , quæ naturâ sunt , exemplar æternum. Adjiciam definitioni interpretationem , quò tibi res apertior fiat. Volo imaginem tuam facere : exemplar picturæ te habeo , ex quo capit aliquem habitum mens , quem operi suo imponat. Ità illa quæ me docet & instruit facies , à qua petitur imitatio , Idea est. Paucisque interpositis ait : Paulò antè pictoris imagine utebar : ille, cum

P R Æ F A T I O.

cùm reddere *Virgilium* coloribus vellet, ipsum intuebatur; Idea erat *Virgilii* facies, futuri operis exemplar: ex hac quod artifex trahit, & operi suo imponit, *eidem* est. Quid intersit, quæris? Alterum exemplar est, alterum forma ab exemplari sumpta, & operi imposita: alteram artifex imitatur, alteram facit. Habet aliquam faciem statua; hæc est Idos: habet aliquam faciem exemplar ipsum, quod intuens opifex, statuum figuravit; hæc Idea est. Etiamnum aliam desideras distinctionem? Idos in opere est; Idea extra opus: nec tantum extra opus est, sed ante opus. Quæ enim prius animadversa sunt, atque usu, sive consuetudine firmiter impressa manent in animo artificis, ea artem ipsam, habitumque effectivum constituunt: siquidem ars est ratio operis, in animo Artificis, Quo pacto igitur ars nobis advenit; eodem omnino cognitio omnis & scientia acquiritur: nam ut ars circa faciendâ, ita scientia circa cognoscendâ, est habitus: ut illa ab imitatione exemplarium; ita hæc à rerum naturalium cognitione procedit. Vtriusque origo est sensus, & experientia; cùm fieri nequeat, ut alterutri (nisi spectatis exemplaribus) recte insit vel ars, vel scientia. In utrisque differt id, quod in rebus sensibilibus speculamur; à spectro ipso, quod in phantasia, vel memoria retinetur. Illud exemplar, Idea, forma informans; hoc, imitamentum,

P R Æ F A T I O.

mentum, Idos, species abstracta. Illud res naturalis, ens reale; hoc representatio, sive similitudo, & ens rationis. Illud, circa rem singularem versatur, ipsumque est singulare, & individuum: hoc, universale quid, & commune. Illud, in omni artifice & sciente, est sensibile, clarius, & perfectius: hoc intelligibile & obscurius. Quippe certiora nobis, & manifestiora, quæ à sensu percipiuntur, quam quæ ab intellectu; siquidem hæc ab iis proveniunt, & illustrantur. Denique, sensibilia sunt per se, & priora: intelligibilia autem, posteriora, & ab illis orta, cum nobis ne inesse quidem possint, citra illorum opem.

Quare, absque recto sensus adminiculo, crebris observationibus, certaque experientia adhibito; de phantasmatis & apparentiis mente nostrâ comprehensis, perperam judicabimus. In omni nempe disciplinâ, diligens observatio requiritur; & sensus ipse sæpe consulendus est. Propriâ, inquam, experientia nitendum est, non aliena; qua sine, nemo idoneus ullius naturalis disciplinæ auditor; aut de iis, quæ de generatione dicturus sum, æquus Iudex fuerit; siquidem ista citra experientiam, & Anatomicam peritiâ, haud meliùs intellexerit, quàm cæcus natus, de colorum natura, & discrimine; aut surdus, de sonis judicaverit. Quapropter (cordate Lector!) nolo mihi, de Generatione animalium scribenti, quicquam credas: ipsos oculos tuos mihi testes, & iudices apello. Quoniam
n. sciens

P R Æ F A T I O.

n. scientia omnis perfecta, iis principiis inni-
titur, quæ ex sensu compertis originem ducunt;
singulari curâ enitendum, ut per frequentes
animalium dissectiones, eadem perspecta &
explorata habeas. Secus si feceris, opinionem
quidem tumidam, & fluctuantem acquires;
solidam autem, certamque scientiam non as-
sequeris. Quemadmodum iis usu venit, qui
in sculptis pictisve tabulis, longinquas ter-
ras, atque urbes, vel corporis humani par-
tes interiores, sub falsâ imagine intuentur.
Atque hinc factum, ut luxuriante hoc ævo,
plurimi sint scriptores, & sophistæ; pauci ad-
modum sapientes, & Philosophi.

Hæc, velut in promulsidem, prælibare pla-
cuit, ut intelligas quibus auxiliis fretus,
& quo consilio ductus, observationes has me-
as & experimenta, publici juris fecerim: utque
ipsemet, iisdem vestigiis insistens, non mo-
dò inter Aristotelem & Galenum æquum
iudicium feras; sed, relictis argutiis & ve-
risimilibus conjecturis, ipsamque autopsiam am-
plectendo, plurima adhuc aliis incognita, &
quidem præstantiora, reperias.

De iisdem ad mentem Aristotelis.

Nulla cognitio nobis innata est, ex
sententiâ Aristotelis. Neque opinio,
nec ars, nec intellectus, nec loquela,
nec ratio ipsa, à naturâ, & ortu primo
nobis insunt: sed omnia hæc in eorum censu
haben-

P R E F A T I O.

habenda, quæ extrinsecus nobis secundum naturam adveniunt: ut etiam qualitates, & habitus illi, qui spontanei existimantur, & in potestate nostra siti sunt; ut virtutes, & vitia, ob quæ homines vel laudantur, vel vituperantur, & puniuntur. Acquirenda igitur est cujuslibet rei notitia. Quenam verò sint prima hujus cognitionis principia, non est hujus loci determinare.

Vnde autem, & quomodo, ipsa notitia nobis adveniat, hic præmittere, non inutile fore arbitror; tum ad perfectiorem de generatione animalium intelligentiam, tum etiam ad tollendum dubium, quod ex Aristotelis sententiâ quis deduxerit. Hic enim doctrinam omnem, & disciplinam dianoëticam, ex antecedente cognitione fieri, assertit: Vnde videtur sequi, aut nullam esse notitiam primam, aut illam nobiscum nasci; quod prædictis est dissentaneum.

Analy.
post. l. I.
t. I.

Dubium hoc postea ab ipsomet Aristotele, 16. l. 2. solvitur, ubi modum, quomodo cognitio acquiratur, docet. Nam postquam cognitionem omnem certam, per syllogismum, & demonstrationem haberi docuerat; atque omnem syllogismum demonstrativum, ex primis principiis, veris, & necessariis constare, manifestum fecerat; tandem, Quomodo principia nota fiant, & quis sit notificans habitus, inquit; simul etiam, utrùm habitus, cùm non insint, ingenerentur; an, cùm inessent, laterent? Non habemus (inquit) eos habitus; accidit

cap.
ult.

P R Æ F A T I O.

cidit enim ut eos qui habent cognitiones exquisitiores demonstratione, lateant: Si verò eos accipimus, cum antea non haberemus, quomodo notum faceremus, & disceremus ex non antecedente cognitione? Perspicuum igitur est, neque haberi, nec in ignorantibus, ac nullo habitu præditi gigni posse. Quare necesse est, facultatem quandam haberi, non tamen talem, quæ his præstantior sit. tanquam exquisitior. Videtur autem hoc inesse omnibus animalibus: habent enim vim congenitam judicativam, quam appellant sensum. Cum autem sensus insit; in aliis animalibus, res sensu percepta manet, in aliis, non manet. In quibus non manet; hæc aut omnino, aut eorum quæ non manent, cognitionem non habent, extra Tò sentire: alia verò cum sentiunt, unum quid in animâ retinent. Cum autem multa animalia hujusmodi sint, jam est discrimen quoddam; adeò ut in aliis ratio fiat ex hujusmodi rerum memoriâ; in aliis, non fiat. Ex sensu igitur fit memoria, quemadmodum dicimus: ex memoria verò sæpe ejusdem rei factâ, fit experientia. (multæ enim numero memoriæ, sunt una experientia.) At verò ex experientiâ, sive ex omni & universali quiescente in animâ (nimirum, uno præter multa, quod in omnibus illis inest unum & idem fit principium artis,

P R Æ F A T I O.

tis, & scientiæ: artis, si pertineat ad generationem; (viz. agenda, vel efficienda;) scientiæ, si pertineat ad id quod est (viz. cognitionem entis.) Itaque, nec insunt definiti habitus; nec fiunt ex aliis habitibus notioribus, sed ex sensu.

Quibus Aristotelis verbis clarè constat; quo ordine cujuslibet artis, aut scientiæ cognitio acquiratur. Nempe, ex sensu permanet sensatum: ex permanentia sensati, fit memoria: ex multiplici memoria, experientia: ab experientia, ratio universalis, definitiones, & maxima, sive axiomata communia, cognitionis certissima principia, ex. gr. Idem, eidem, secundum idem, esse, & non esse, impossibile. Omnis affirmatio, vel negatio, aut vera est, aut falsa; & hujusmodi alia.

Quare, ut suprà diximus, nulla perfecta cognitio, quæ nostra appellanda, sit, nobis inest; nisi ab experientia à nobis facta, & sensu nostro, aliquo modo proficiscatur; vel saltem ab his examinetur, comprobetur, & super cognitionem aliquam in nobis præexistentem firmissimè exstructa appareat. Quippe sine memoria, nulla fit experientia; quæ nihil aliud est, quàm multiplicata memoria: similiter, memoria esse nequit, sine permansione sensati: & sensatum permanere non potest, in quo nunquam fuerit.

Elegantissimè iterum, ad eundem sensum, summus Philosophiæ Dictator: Omnes homines naturâ scire desiderant. Signum autem

P R Æ F A T I O.

Meta.
l. I. c. I. autem est, sensuum dilectio: inter quos,
præ cæteris, visum eligimus; quia hic
vel maximè nos cognoscere quicquam
facit, multasque differentias manifestat.
Naturâ itaque animalia sensum habentia
fiunt: à sensu verò quibusdam eorum
non innascitur memoria, quibusdam
autem innascitur. Ob hoc, alia
prudentia, alia disciplinarum capaciora
sunt, quàm illa quæ memorare non
possunt. Prudentia quidem, absque eo
quod discant; quæcunque scilicet audire
sonos non possunt, ut apes & si quod
animalium genus simile est. Discunt
autem quæcunque unâ cum memoriâ
hunc quoque sensum habent. cætera
phantasiis ac memoriis vivunt; experientia
verò parùm participant. humanum
genus arte etiam ac ratiocinationibus.
Fit autem ex memoriâ, experientia
Hominibus: multa etenim ejusdem
rei memoriæ, unius experientiae vim
efficiunt. Quare experientia penè simile
quid scientiæ ac arti esse videtur.
Apud.
Plat. in Per Experientiam autem ars & scientia
Scorgi. hominibus efficitur. Experientia enim (ut
rectè ait Polus) artem efficit, imperitia
verò casum.

*Quibus manifestè docet, non posse quempiam
prudentem, aut scientem verè dici, qui non propriâ
experientia (ex multiplici memoriâ, frequenti
sensatione, atque observatione diligenti acquisita)
rem ità prorsus se habere intellexerit. Sine illa
enim,*

P R Æ F A T I O.

enim, opinamur duntaxat, aut credimus: scientia autem talis, aliorum potius, quam nostra censenda est. Quare inepta prorsus, & erronea est, usitata hodie veritatis indaganda methodus: dum plurimi sedulò inquirunt, non quid ab aliis dicatur: deductàque ex singularibus præmissis universali conclusione, factòque indè sæpe perperam analogismo, verisimilia plerunque ad nos, pro veris, transmittunt? Hinc factum, ut scioli multi, & Sophistæ, aliorum inventa expilantes, eadem passim (ordine solummodo, verbisque immutatis, paucisque nullius momenti adjectis) pro suis audacter venditent; Philosophiàmque, (quam certam, & perspicuam esse oportuit) obscuram, intricatam; & confusam reddant. Qui enim Autorum verba legentes, rerum ipsarum imagines (eorum verbis comprehensa) sensibus propriis non abstrahunt, hi non veras Ideas, sed falsa Idola, & phantasmata inania mente concipiunt; unde umbras quasdam & Chimæras sibi fingunt; totaque ipsorum theoria, sive contemplatio, (quam tamen scientiam arbitrantur) vigilantium insomnia, aut egrotantis animi deliria representat.

Insusurro itaque in aurem tibi, (amice Lector!) ut, quæcunque à nobis in hisce de Generatione animalium exercitationibus tractabuntur, ad exactam experientiæ trutinam pensites; fidemque iis non aliter adhibeas, nisi quatenus eadem indubitato sensuum testimonio firmissime stabiliriprehenderis. Idem quoque suavitè Aristoteles; qui, cum de apibus pluscula egisset, tandem ait: Generatio apum ità se habere videtur,

De gen.
an. l. 3.
c. 10.

P R Æ F A T I O.

detur, tum ratione, tum etiam iis quæ in earum genere evenire visuntur. Non satis adhuc explorata, quæ eveniant, habemus. quando satis cognita habebuntur, tunc sensui magis erit quàm rationi credendum. Rationi etiam fides adhibenda est; si, quæ demonstrantur, cum iis rebus conveniunt, quæ sensu percipiuntur.

De Methodo in cognitione Generationis adhibendâ.

Quoniam igitur in Generatione animalium (ut etiam in cæteris rebus omnibus, de quibus aliquid scire cupimus) inquisitio omnis à causis petenda est, præsertim à materiali, & efficiente; visum est mihi, ad animalia perfecta retrospiciendo, (quibus nempe gradibus orta, & adulta fuerint) tanquam à meta ad carceres, vestigia recolligere: ut tandem cum ulterius non detur regressus, nos ad ipsa principia pervenisse constet: simulque appareat, ex qua materia, à quo efficiente principali, & quomodo ex iisdem procedat vis plastica: tum etiam, quos processus in hoc opere natura faciat. Materia enim prior, & remotior, auferendo vel negando, (tanquam vestitu exuta) magis inclarescit; & quicquid in generatione prioris fit, id quasi materiale principium quoddam est posterioris. Ità, ex. gr. antequam homo vir evaderet, erat puer, (quippe ex puero in virum crevit:)

P R E F A T I O.

crevit :) antequam puer esset , fuit infans ; antequam infans , embryo. Querendum autem porro quidnam in utero materno fuerit , antequam embryo , sive foetus esset : Num tres bullæ ? sive rudis , indigestaque moles ? seminumve permistorum conceptus , vel coagulum ? sive aliud quippiam ? prout ab Autoribus statutum est.

Similiter , antequam gallus , vel gallina perficitur , (perfectum autem animal dicitur , quod sui simile generare potest) pullus erat ; ante quem pariter , in ovo , embryo sive foetus cernitur : atque ante hunc , Hieronymus Fabricius ab Aquapendente , capitis , oculorum , & spine rudimenta observavit. Sed cum asserit , ossa prius facta esse , quam musculos , cor , jecur , pulmones , & cum præcordia ; & interiora omnia , prius exterioribus debere existere , contendit ; rationibus potius nititur probabilibus , quam autopsia ; & posthabito per dissectiones , sensuum iudicio ; ad ratiunculas è mechanicis petitas confugit : quod Anatomicum egregium minimè decuit. Hujus enim erat , bonâ fide enarrare , quid in ovo quotidie mutatum deprehenderit , antequam foetus in eodem perficeretur. Præsertim cum ipsemet ex professo de Generatione pulli ex ovo historiam scripserit & , quid singulis diebus ageretur , picturis adumbraverit. Erat , inquam , tantæ diligentie consentaneum ; quid in ovo prius , simul , aut posterius fieret , ipso sensuum testimonio nos certiores facere non autem , ad exemplum domus , aut navis , de ordine partium , & formationis modo opinionem , sive conjecturam umbratilem proponere.

Nos igitur , (secundum methodum à nobis propositam)

(*) (*)

P R Æ F A T I O.

positam) primum in ovo, deinde in aliis quoque diversorum animalium conceptibus, quid prius, & quid posterius à summo naturæ numine, cum providentiâ, & intellectu inimitabile, ordinéque admirabili constituatur, exponemus; simulque tandem, de materia prima ex quâ, & efficiente primo à quo, deque generationis ordine, & œconomiâ, quæ observata à nobis fuerint, enarrabimus: ut inde, de quacunque formatricis, & vegetantis animæ facultate, ex operibus ipsius; de animæ naturâ, ex membris, si-ve organis, eorûmque functionibus, aliquid certò intelligamus.

Non potuit quidem hoc fieri in omnibus animalibus; tum, quòd aliquorum copia non sup- peteret; tum etiam, quòd quorundam subtilitas visûs nostri aciem effugeret. Sufficiet igitur, quod in quibusdam generibus, nobis notioribus, id præstiterimus; ad quorum normam, reliquorum etiam animalium primordia reducantur.

Ea itaque elegimus, quæ fidem nobis in experiendo magis indubitata redderent: animalia nempe majora, perfectiora, & quæ in potestate nostrâ sita essent. In majoribus enim, magis conspicua; in perfectioribus, distincta magis; in iis, quæ in potestate nostrâ sunt, & nobiscum versantur, maximè obvia sunt omnia: ut fas sit, (quoties libuerit.) eadem introspicendo, observationes nostras ab incertis hesitationibus expedire. Atque hujusmodi sunt, in oviparorum quidem genere, gallina, anser, columba, anas, pisces, crustata, testacea, mollia, rane,

P R Æ F A T I O.

ranæ, serpentes; in insectorum, ut apes, vespæ, papiliones, bombyces: in viviparorum autem censu, oves, capræ, canes, feles, jumenta bisulca; & præ ceteris, animalium omnium perfectissimus, homo ipse.

His perspectis, & cognitis, naturam animæ vegetativæ abstrusam contemplari; & in omnibus animalibus, generationis modum, ordinem, atque causas intelligere licebit: quia cetera animalia omnia, cum jam dictis, aut eorum nonnullis, in eadem specie, aut genere conveniunt; & eodem generationis modo procreantur, vel saltem ad illa per analogiam referri possunt. Natura enim divina, & perfecta, in iisdem rebus semper sibi consona est. Et sicut opera ejus vel conveniunt, vel discrepant, (nempe aut genere, aut specie, aut proportionem aliquâ) ita & operatio ejusdem, (generatio scil. sive fabricatio) in iis, vel eadem, vel diversa est. Qui novum hoc, atque inusitatum iter ingreditur, & ex ingenti naturæ volumine, per dissectiones anatomicas, ac experimenta, veritatem inquirat; ei tanta observatorum copia, tamque peregrinâ facie sese offert; ut à se inventa, & observata explicare aliis ac describere difficilius possit, quàm ipsimet eadem invenire laboriosum fuerat: adeò multa occurrunt, quæ nomina desiderant; tantâque est rerum fecunditas, & verborum egestas. Quod si per metaphoras ea explicare, & antiquis atque inusitatis vocabulis, conceptus suos de nuper-repertis exprimeret; ea lector haud melius, quàm enigmata, intelligeret, remque ipsam, haud visam, neutiquam assequeretur. Novis autem, fictisque appellationibus usus, sententiæ suæ non

P R Æ F A T I O.

tam facem adhibere, quàm nubem offundere videretur. Scilicet, ignotum, per ignotius exponeret: majoremque operam lector verborum interpretationi, quàm rerum ipsarum intellectui impenderet. Ideoque rerum inexpertis, Aristoteles multis in locis obscurus creditur: & fortassis ob hanc causam, Fabricius ab Aquapendente Fabricam pulli in ovo picturis potius ostendere, quàm verbis explicare maluit.

Quare, lector benevole, nè egre feras, si in exornandâ ovi historiâ, & generationis pulli descriptione, novâ methodo, & verbis aliquando insolitis usus fuerim: neve existimes, me vanæ gloriolæ studio potius innotescere, quàm veris, & ex rerum natura depromptis observationibus, prodesse, maluisse. Id ne fieret, aliorum, qui in hac negotio mihi facem prætulerunt, insisto vestigiis; eorumque (quoad licuit) utor verbis. Præ cæteris autem, Aristotelem ex antiquis; ex recentioribus verò Hieronymum Fabricium ab Aquapendente, sequor; illum, tanquam Ducem; hunc, ut Præmonstratorem. Quemadmodum enim qui novas terras, & peregrina litora primi reperiunt, nova illis nomina imponunt, quæ apud posteros manere solent; ita quoque inventoribus rerum, primisque scriptoribus, rebus ab iis repertis impositio nominum bono jure debetur. Audioque hic Galenum monentem, modò de rebus constet, de verbis non esse litigandum.



De GENERATIONE.

*Ab ovo gallinaceo cur ducatur
exordium.*

Exercitatio I.

Hieronymus Fabricius ab Aquapendente
(quem mihi, ut dixi, præmonstratorem
constitui) initio libri sui de Formatione o-
vi & pulli, hæc habet : Intentio nostra est,
de omni formatione fœtus agere; initio ab eâ,
quæ ab ovo procedit, desumpto. Hæc enim omnem aliam
tractationem præcedere debet : tum quia ex hac Aristo-
telis opinionis intelligentia non difficulter elicitur, &
habetur; tum quia tractatio formationis fœtus ex ovo
amplissima est; & alterâ longè latior, & difficilior.

Nos autem ab ovi historiâ exordiendum duxi-
mus, tum ob prædictas causas; tum etiam, quia
indè certiora dogmata mutuamur, quæ (utpote no-
tiora nobis) quorumlibet animalium generationis
contemplationi lucem afferant. Ova enim cùm par-
vo constent, omnique tempore, & loco in promptu
sint; facile ex iis observatu est, quænam sint clara
& distincta generationis primordia; quos in for-
matione progressus natura faciat; & quàm admira-
bili providentiâ omnia in hoc opere gubernet.

Pergit Fabricius : Amplissimam autem esse formatio-
nis fœtus ex ovis contemplationem, ex eo patet, quod
maxima animalium pars ex ovis gignitur. Nam ut inse-
cta ferme omnia, & imperfectiora omittam animalia,
quæ ex ovo fieri, sensui apparet; ex perfectioribus quoque
maxima pars ex ovis gignitur. Ad hunc censum re-

2 *Ab Ovo gallinaceo cur ducatur exordium.*

fert pennata omnia ; pisces quoque (præter sola cetacea) omnes ; item crustacea , testacea, & mollia omnia ; ex terrestribus, reptilia, multipedia, & serpentina omnia ; atque, inter quadrupedia, omne lacertorum genus.

Nos autem asserimus, (ut ex dicendis constabit) omnia omnino animalia, etiam vivipara, atque hominem adeò ipsum ex ovo progigni; primòsque eorum conceptus, é quibus foetus fiunt, ova quædam esse; ut & semina plantarum omnium. Ideòq; non ineptè ab Empedocle dicitur, *Oviparum genus arborum.* Habet itaque historia ovi fusio rem contem-
Arist. de gen. l. 1. c. 20. plationem ; quòd ex eà generationis cujuslibet modus elucescat.

Quare de eo primùm dicemus, ubi, unde, & quomodo oriatur. Deinde, quo pacto, & ordine, quibùsque gradibus, foetus, sive pullus in ovo, & ex illo formetur, & perficiatur, dispiciemus.

Iterum Fabricius : *Animalium foetus, alius ex ovo, alius ex semine, alius ex putri gignitur ; unde alia ovipara, alia vivipara, alia ex putri, seu sponte naturæ nascuntia, αὐτόματα Græcè dicuntur.*

Mihi verò hæc divisio minùs placet ; cùm omnia animalia dici possint quodam modo ex ovo ; & quodam modo ex semine oriri ; & à partu potius, quàm à primâ origine, ovipara, vivipara, sive vermipara dicantur ; quoniam vel ovum, vel vermem, vel vivum animal pariunt. Item *sponte nascuntia* dicuntur ; non quòd ex *putredine* oriunda sint ; sed quòd casu, naturæ sponte, & æquivocâ (ut aiunt) generatione, à parentibus suî dissimilibus proveniant. Quippe alia etiam animalia, ovum, aut vermem, tanquam *conceptum* suum & *semen* pariunt ; ex quo postea, foris exposito, foetus producant : unde *ovipara*, aut *vermipara* appellantur. Vivipara autem dicuntur, quia conceptum, sive semen tandiu intra se retinent & fovant, donec foetus indè vivus, & formatus in lucem prodeat.

De generationis loco.

Exercitatio 2.

Natura (inquit Fabricius) imprimis de loco suis sollicita; quem aut in animali, aut extra animal constituit: atque in animali, uterum esse voluit; extra verò, ovum: in utero quidem, ex semine, & sanguine; in ovo verò, ex iis, quæ in ipso consistunt, fœtus generationem molita est.

Quæcunque enim ex semine verè dicto procreantur, ea vel in eodem loco & oriuntur, & perficiuntur; vel in diversis. *Vivipara* omnia, in ipso utero incunabula sua habent, & complementum: *Ovipara* autem, ut intra parentem prima ducunt exordia, & ovum fiunt; ita extra eam, in fœtum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum eousque intra se servant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac serpentum. Alia verò semen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, sive maturitatem, foris acquiriturum: ut plurima genera piscium, ranæ, item mollia, crustata, testacea, & cochleæ: quorum ova primùm exposita, sunt veluti origines duntaxat, inceptions & vitelli; qui postea albumina sibi ipsis circumcirca induunt, tandèmq; alimentum sibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum semen, atque ovum evadunt. Talia quoq; sunt insectorum semina (*vermes* ab *Aristotele* dicta) quæ initio imperfectè edita, sibi victum quærunt, indèque nutriuntur & augentur, de erucâ in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & semen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara, perfectum ovum excludunt; unde, extra uterum, fœtum generant. Idèoque *Aquapendens* duo generationis loca constituit; unum internum, nempe uterum; alterum externum, quem ovum dicit. Sed meliore jure, (meâ quidem sententiâ) nidum, sive repositorium, externum locum appellâset: in quo scilicet exclusum semen

4 De uteri Gallinæ parte superiore, sive ovario.

fovetur, maturatur, & in foetum perficitur. Ab hujus enim loci differentiâ, *oviparorum* generatio potissimum discriminatur. Et profectò res admiratione digna est, animalcula illa locum hunc tantâ providentiâ eligere; eundemque arte & ingenio haud imitabili fingere, fabricare, munire, & abscondere; adeò, ut inesse iis divinæ auræ particulam, (quod Poëta de apibus asseruit) confiteri necesse sit; & indoctam eorum artem, atq; sapientiam, mirari nobis potius quàm assequi concedatur.

De utri Gallinæ parte superiore, sive ovario.

Exercitatio 3.

UTerus gallinæ à *Fabricio* dividitur in *superiorem* & *inferiorem*; *Superiorem*, *Ovarium* nominat.

Locus *ovarii* positus est statim infra jecur ad spinam, supra arteriam magnam descendentem. Quo enim loco, in majoribus animalibus sanguineis, *arteria cœliaca Mesenterium* ingreditur, ad exortum nempe venarum *emulgentium*, vel paulò inferius, & quo loco cæteris animalibus sanguineis & viviparis vasorum præparantium, ad testiculos tendentium, exortus est; & ubi gallus suos testiculos gerit, ibi etiam gallinæ ovarium reperitur. Quædam enim animalia testiculos foris, alia intus ad lumbos gerunt, mediâ quasi ab origine præparantium intercapedine. Gallus verò ad ipsum eorundem exortum, suos habet: quasi ipsius genitura præparatione nullâ indigeret.

Aristoteles dicit, ad septum transversum ovum inchoari. Nos autem, inquit *Fabricius*, in respirationis tractu, negavimus pennata septum obtinere. Solvitur dubium, pennata septo prorsus non destitui; quia membranam habent tenuem loco septi positam, quam *Arist.* cinctum, & septum appellavit: sed non habent septum, quod musculus sit, & ad respirationem conferat; ut alia animalia. *Aristoteles* autem musculum non agnovit.

Ita eodem halitu, culpam, quam summo Philosopho

De uteri Gallinæ parte superiore, sive ovario. 5

pho afflaverat, difflat: ipsemet verò erroris haud immunis. Quippe certum est, & *Aristotelem* musculos agnovisse; (ut alibi à nobis observatum, & demonstratum est) & membranas in avibus, (non modò transversim positas ad cinctum corporis, sed & secundum ventris longitudinem protensas) vicem *diaphragmatis* subire, & ad respirationem conferre; ut alibi in exercitationibus de respiratione animalium luculenter probavimus. Et, ut alia nunc taceam, *avis*, præ cæteris animalibus, non modò facillimè respirat, sed vocem etiam in cantu diversimodè modulatur: cum tamen ejus *pulmones* lateribus & costis adeò affixi sint, ut parùm admodum dilatari, assurgere, & contrahi possint.

Quin etiam (quod tamen à nemine hætenus observatum memini) earum *bronchia*, sive asperæ arteriæ fines in abdomen perforantur, aëremque inspiratum intra cavitates illarum membranarum recondunt. Quemadmodum pisces, & serpentes intra amplas vesicas in abdomine positas, eundem attrahunt, & reservant; eoque faciliùs natare existimantur: & ut *rane*, ac *bufones*, cum æstate vehementiùs respirant, aëris plus solito in vesiculas numerosissimas absorbent, (unde earum tam ingens tumor) quò eundem postea in coaxatione liberaliter exspirent: Ità in *pennatis*, *pulmones* potiùs *transitus*, & via ad respirationem videntur, quàm hujus adæquatum organum. Quod si à *Fabricio* observatum esset, non negasset, membranas illas (saltem cum musculorum ventris adminiculo) respirationi inservire, & *diaphragmatis* officium præstare: cum hoc non sine musculorum ventris adminiculo, instrumentum respiratorium sit, aliudque ei munus incumbat in iis, quibus carnosum sive musculosum contigit. Nimirum, ut ventriculum cibo turgidum, & intestina fecibus flatuque distenta deprimat; nè cor, & *pulmones* ab eorum ingressu patiantur angustias, vitæque penetralia opprimantur. Cujus periculi cum in *avibus* nullus sit metus, septum membraneum iis donatum est, respirationis usibus valdè accommodum: ideòque *diaphragma* habere meritò dicuntur. Quin etiam licèt aves *diaphragmate* penitus destituerentur,

De uteri Gallinae parte superiore, sive Ovario.

tur, non propterea tamen reprehendendus foret Aristoteles, dum ova ad septum transversum inchoari scribit: quippe hoc nomine locum duntaxat designat, ubi diaphragma in aliis animalibus reperiri solet. Quemadmodum nos etiam dicimus, ovarium esse ad exortum vasorum spermaticorum præparantium; licet gallinae vasis his præparantibus careat.

Perforatio pulmonum, à me inventa (cujus modò memini) haud obscura, & cæca est; sed, in pennatis præsertim, parula admodum; adeò ut in Struthiocamelo meatus plurimos repererim, qui digitorum meorum apices facillè exciperent. In gallo Indico, & gallinaceo ipso, omnibùsque ferè pennatis, immisso in tracheam stylo, transitus è pulmonibus in cavitates abdominis apertos & patentes invenias. Aër in eorum pulmones follium operâ inspiratus, non sine impetu ad inferiora pertransit.

Imò verò dubitare liceat, an non in homine etiam, dum vivit, aër per dictos meatus, in thoracis cavitatem penetret. Quomodo enim aliter, empyicorum pus, & pleuriticorum extravenatus sanguis, illac effluant? in vulneribus pectoris (illæsis etiam pulmonibus) aër per vulnus foras erumpat? aut liquores in cavitatem pectoris injecti, cum sputo redantur? Verùm hac de re alibi, in Exercitationibus nostris, de respirationis causis, organis, & usu, planè, plenèque dictum est.

Redeo ad Ovarium, & superiorem uteri gallinae partem; in quâ ovorum rudimenta inchoantur; quæ *Hist.* initio (secundùm Arist.) minuta sunt, & candida *an. l. 6.* adaugeta postea, lutea, & flava conspiciuntur. *c. 2.*

Uterus Fabricii superior, revera nullus est, nisi postquam gallina concepit, & ovorum primordia in se habet; quæ meritò congeriem papularum dixeris. Ideòque rectissimè ait: Superior matrix nil aliud est, quam infinita propemodum vitellorum multitudo, quæ in uno veluti acervo conglobata conspicitur, rotundæ figuræ, & cujusvis magnitudinis, in quâ à minimo ad maximum ea intercedit differentia, quæ est à grano sinapis ad fructum ferè nucis juglandis, aut mespili. Hæc vitellorum multitudo simul quasi racematim apposita, collecta, & conjuncta est. ob quam causam ego perpetuo

De uteri Gallinae parte superiore, sive Ovario. 7

ut vitellarium, aut potius vitellorum racemum appella-
bo; quia uvarum racemo quàm simillima est. Quod & De gen.
Arist. de mollibus dixit, cum ait: reddunturque ova eo. an. l. 3.
rum glutino coherentia ad speciem uvas, Etenim sicuti in c. 8.
racemo, uvas, seu acini sunt tum majores, tum minores,
tum minimi, singuli suo pedicelo appensi; sic in proposito
vitellorum racemo videre est.

At verò in piscibus, ranis, crustatis, & cochleis
res aliter se habet. Hæc enim ova ejusdem omnia
magnitudinis in se continent; quæ foras emissâ, si-
mul augentur, perficiuntur, & fœtus excludunt. In
gallinae autem ovario, reliquorumque oviparorum
ferè omnium, varia admodum vitellorum incre-
menta cernuntur, à quantitate propemodum invi-
sibili, ad consummatam magnitudinem: licet ova
gallarum (non aliter, quàm eorum, quæ ova sua
omnia simul & concipiunt, & pariunt) in eodem
nido fœtus suos ab incubationis forâ ferè simul ex-
cludant. In columbino tamen genere (quæ bina so-
lùm ova uno nido reponunt, & incubant) observa-
vi, omnia ova in ovario congesta, uniusmodi esse
magnitudinis, præter bina illa cæteris longè majo-
ra, & jam ad descensum in secundum uterum pa-
rata. Ut in his numerosi fœtus proveniant, non par-
tis multitudine, sed frequentia; singulis nempe
mensibus. Similiter in piscibus cartilagineis, ut *raia*,
pastinacâ, *caniculâ* &c. bina duntaxat ova simul
maturantur, & utrinque à dextro & sinistro cornu
descendentia, in utero inferiore foventur, exclu-
duntque fœtus vitales, (ut viviparis contingit) in o-
vario tamen infinitus penè ovorum numerus, diver-
sarumque magnitudinum reperitur; in *raia* supra
centum numeravi.

Cæterorum autem oviparorum ova, foris, vel per-
ficiuntur, ut piscium; vel concoquuntur, ut coch-
learum, crustatorum, & aranearum. Et cochleæ
quidem sua ova reponunt in spumâ; crustata (ut
squillæ, *gammari*, *astaci*) pinnis adhærentia cir-
cumferunt; aranea verò, tanquam in sportulâ ex-
telâ suâ constructâ, secum gestat, & fovet. Scarabæus ova sua fimo (pedibus posterioribus obvol-
vendo) circumcludit, & reponit. In iis autem omni-
bus,

8 De uteri Gallinæ parte superiore, sive Ovario.

bus, ovorum copia incredibilis cernitur. Pisces duas quasi vesicas oblongas, sive folliculos nacti sunt: ut videre est in cyprino, halece, & violâ, (quam nostrates *Smelt* vocant) in quibus omnibus, ut nullus cernitur uterus, præter ovarium; ita hoc ovis aliquando adeò refertum est, ut reliqui corporis molem facile exsuperet.

Ex hujusmodi *mugilum*, & *cyprinorum* ovariis sale conditis, in massam coactis, fumoque induratis, fit edulii genus à Græcis & Italis magnopere expetitur (*Botarcha* ab his appellatum, à Græcis *ὠὰρ ῥάπρυα*, id est, ova salita) quale in ventre nostrorum *heringorum* infumatorum, & *astacorum* intus granulatim compactum, rubrumque reperitur. Quod ex *Sturionum* ovis salitis fit, *Caviaro* dicitur, & saponem nigrum refert; gulonum deliriæ.

In omnibus piscibus (quibus numerosa proles contingit) ovorum tanta copia generatur, ut tota ventris capacitas vix ea recenter concepta, multò minùs aucta, continere valeat. Ideoque in piscibus, præter *Ovarium*, nulla alia pars generationi dicata est. Horum enim ova foris incrementum sumunt, nec utero ad hanc rem opus est. Videturque ovarium hoc testiculis, aut vesicis feminalibus analogon: non solum, quòd eo in loco reperiatur, in quo maribus *testiculi* nasci solent; (nimirum, testiculi in gallo siti sunt, ut diximus, juxta ingressum arteriæ cœliacæ, prope cinctum corporis; ibidemque in gallina *ovarium* reperitur) sed etiam, quia in utroque piscium sexu, generationis tempore, duo folliculi per totum ventrem ducti, situ, figurâ, & magnitudine pares insunt; qui simul adaucti, replentur, in mare quidem, materiâ similari, spermaticâ, lacteâ (unde *lac piscium* dicitur;) in foemina verò, granulis innumeris, præ exiguitatē visum effugientibus; adeò ut in conceptionis principio (propter arctam eorum compaginem) corpus simile, & tanquam maris lac regulatè coagulatum, appareant: posteaq; tanquam minimæ arenulæ invicem intra folliculum cohærentes, videantur.

In minoribus avibus (quæ quotannis duntaxat semel, & pauciora ova pariunt) vix ovarium reperi-

rias:

De uteri Gullinæ parte superiore, sive Quarto. 9
rias: sed ubi in maribus *testiculi* siti sunt, ibi in foem-
inis, pro ovario, tres aut quatuor *bulle* (pro numero
scilicet ovorum, quorum sunt primordia) nec minús
ipsis marium testiculis conspicuæ, inveniuntur.

In *serpentum* uteri cornibus, (quæ sunt instar va-
forum spermaticorum in maribus) prima ovorum
rudimenta, ceu totidem globuli filo adalligati, ap-
parent: ut in mulierum armillis, vel *coronâ precariâ*,
ex orbibus è succino confectis, fieri solet.

Quæ itaque in vitellario reperiuntur, non ova
perfecta censenda sunt, sed horum primordia, sive
rudimenta; quæ in racemo, eo ordine & magnitu-
dine disposita sunt, ut gallinæ singulis diebus ad par-
tum, priori succedat alterum. Nullum autem ovum
in ovario cinctum est *albumine*, sed vitelli solùm re-
periuntur; qui, prout è minimorum congerie sese
extulerint, in ambitum prodeunt, ut in fusiori spa-
tio facilius amplientur. Ideoque *Fabricius* verè ait:
Vitelli in racemo majores in circuitu sunt, minores in Pag. 3.
medio, ceu à majoribus circumdati, denique minimi om-
nibus subjecti. Dum enim augeſcentes majorem mo-
lem acquirunt, à reliquis separantur: quod dum fit,
singuli vitelli, præter tunicam propriam, aliam ab
ovario mutuantur, quæ illos extrinsecus amplectitur,
& fundamento, unde oriuntur, adnectit. Quare à
Fabricio, *pediolus* sive *pedunculus* nominatur; quod e-
jus operâ, ut fructus ex arbore, sic vitellus è race-
mo nutrimentum hauriat, & crescat. Est enim hic *pe-*
diolus nexus membranæ cavatus, qui à racemi funda-
mento ad vitellum producitur; quem cum contingit, dila-
tatur, & (perinde ac nervus opticus in oculo amplifica-
tus) vitellum externâ tunicâ obducit. Hunc fortè *Aristo-*
teles *σὸλον ὀμφαλῶδην*, i. e. *appendiculam umbilicalem*, *De gen.*
& veluti fistulam nuncupavit. *Pediolus* iste secum multa an. l. 3.
vasa in vitellum deducit, per quem passim ramificantur. c. 2.

Hæc quidem à *Fabricio* verè dicta sunt; sed falli-
tur, dum ait: *Tunica hæc, non quidem totum vitellum*
circundat, sed paulò illum ultra medietatem comprehen-
dit; perinde ut in glande operculum retrò appositum, ca-
liæ appellatum: quo fit, ut exterior vitelli portio, à propo-
siâ membranâ destituta, conspectui sese offerat sine venis,
& nudata appareat. Ambit enim integrum vitellum;

sed in parte vitelli exteriori, à propriâ ejus tunicâ non facilè distinguitur, quòd ambæ tenuissimæ sint: In parte autem posticâ, quâ vitellus racemi fundamento obvertitur, tunica hæc vitello non adhæret, nec in eum venulas spargit; sed, *saccali* instar, solum amplectitur.

Singulis vitellis totidem tunicæ ab eodem fundamento desumuntur. Quare locus iste, communis uterus censendus non est: cum nihil hîc reperiatur præter *racemum*, sive acervum multorum diversæ magnitudinis ovorum ab eodem fundamento prodeuntium.

Fundamentum autem hoc, est corpus sui generis, ad pennati spinam obortum; venæ, & arteriæ magnæ adnexum; laxum, porosum, & fungosum; ut plurimos vitellos ex se producat, iisdemque tunicas largiatur: quæ postea, aductis vitellis, distenduntur; eosque saccali instar, cum collo angustiore, ventre autem amplo, ambiunt: quemadmodum à *vitriarii* flatu ampullæ efformantur.

Fabricius porrò: *Vitelli*, sicuti à parvulo initio incipiunt, ad milii seminis aut sinapis magnitudinem; & minuti sunt ac candidi, ut dicit *Arist.* sic subinde paulatim crescunt; & ut ait *Arist.* lutei ac flavi efficiuntur, quousque ad justam magnitudinem omnibus notam perveniant. Ego verò milii semine longè minores observavi; qui nempe instar *papularum*, aut *sudaminum*, vel *arenularum*, (quales in piscium *Ovaris* reperiri diximus) propè visum effugerent; & illius loci membranarum veluti *scabrities* viderentur.

De Infundibulo.

Exercitatio 4.

Proxima uteri gallinæ pars *Infundibulum* à *Fabricio* nominatur. Est enim tanquam infundibulum, seu tuba, ab ovario (quod undique complectitur) deorsum tendens; sensimque latior facta, in superiorem uteri productionem terminatur. Infundibulum

De gallinæ uteri parte exteriorē.

II

lum hoc vitellis (abruptis pedunculis) ex ovario in uterum secundum (itā à *Fabricio* censetur) descendentibus transitum præbet: estque similis vaginali tunicæ in scroto, membranā tenuissimā facilèque dilatabili constans, ut devolutos quotidie vitellos excipiat, & in dictum uterum deferat.

Cupis harum rerum specimen aliquod? Finge animo pusillam plantam, cujus radices tuberosæ, vitellorum congeriem referant; & truncus, tubulum illum vaginalem: Ut plantæ illius stipites hyeme moriuntur, & evanescent; itā similiter, ubi gallina ova parere desierit, integrum ovarium, cum infundibulo (ceu effœta) exarescent, retrahuntur, & abolentur: relicto duntaxat *fundamento*, radicūque indicio.

Infundibulum hoc, solummodo transitus officium præstare, vel ex eo constat, quod vitellus in eo hærens nunquam deprehendatur: sed quemadmodum testiculi interdum per vaginalem tunicam sursum repunt in inguina, & quibusdam animalibus (ut lepori, & talpæ) intra abdomen reconduntur; rursumque prodeunt, & descendunt; itā per infundibulum hoc vitelli ab ovario in uterum delabuntur; vicemque illius infundibuli supplet (ut formam refert) quo liquores e vase in vas aliud strictioris orificii transfundimus.

De gallinæ uteri parte exteriorē.

Exercitatio 4.

Fabricius descriptionem uteri, post ovarium prosequitur: adeoque inverso ordine, partis superioris, productionisve uteri explicationem, ipsius uteri tractationi præmittit. Nimis etiam præcisè, sive determinatè, tres illi spiras assignat, harumque certas positiones constituit; quæ tamē incertæ sunt. *Infundibuli* quoque ibidem definitionē præposterè repetit.

Liceat igitur mihi, hinc meam uteri gallinæ observationem, & historiam (quam, secundum me-

thodum anatomicam commodiorem existimo) proponere, & ab exterioribus partibus introrsum (contrà quàm fecit *Aquapendens*) procedere.

In deplumatâ gallinâ reperire est podicem, non (ut in cæteris animalibus) in orbem contractum, sed depresso orificio transversim scissum, & duobus labellis conniventem; quorum superius, alterum inferius intra se collectum tegit, & occultit. Superius istud *labrum*, seu *velabrum*, à radice *Vropygii* oritur; &, ut palpebra superior oculum, sic hoc tria pudendi orificia contegit; (nempe ani, uteri, & ureterum) quæ sub hoc velabro, tanquam *præputio*, retracta latent: quemadmodum in mulieris pudendo, intra cunni labra & nymphas, vulvæ, urinæque foramina absconduntur. Adèò ut, citra sectionem, sicut violentiorem velabri illius in gallinâ retractionem, nec fæcum ab alvo, nec urinæ ex ureteribus, neque ovi ab utero exitus appareat. Ac propterea duo illa excrementa (urina nempe, & stercus) simul, tanquam è communi cloacâ, sursum elato *velabro*, & nudato foramine, egeruntur. Similiter in coitu, gallina supervenienti gallo vulvam detegit, & accommodat: ut observavit *Fabricius* in gallinâ *Indicâ*, gallum appetente. Vidi egomet *Struthionem* fœminam, (cùm custos dorsum ejus levi manu attrectaret, quò libidinem accenderet) sese humi prosternere, velabrum attollere, vulvâque ostendere, & exporrigere; quam intuitus mas, illico æstro venereo percitus conscendit; alteroque pede in terram defixo, altero dorsum succubantis premente, penem ingentem vibrans, (linguam bubulam crederes) subagitavit, multo cum utriusque murmure, & strepitu; capitibus sæpe protensis, & reductis, aliisque gaudii indicia. Neque hoc avibus proprium est, sed etiam aliis animalibus commune, quæ caudam submovendo, & genitalia exporrigendo, marium iniuri sese adaptant. Eundemque ferè usum, quem velabrum in gallinâ, in aliis *cauda* præstat; quâ nisi femotâ, vel elavatâ, nec excrementa prodire, nec mares fœminas inire queant.

In cervis, damis, & dorcade, (cui animalibus castioribus) tale pudicitiae tutamen, & velabrum *cuti-*

eulare, vulvam, meatumque urinæ in foeminâ operit; quod attolli necesse est, priusquam mas penem immittere possit.

In caudatis etiam animalibus, sine caudæ sublevatione, partus non contingit: Imò verò & mulierum quoque partus, coccygem ungendo, eumque manu retrudendo obstetrices faciunt.

Chirurgus quidam, vir probus, mihi que familiaris, ex *Indiâ* orientali redux, bonâ fide mihi narravit, in *Insulæ Borneæ* locis à mari remotioribus & montosis, nasci hodie genus quoddam hominum caudatum, (ut olim alibi accidisse, apud *Pausaniam* legimus) è quibus ægrè captam virginem (sunt enim sylvicolæ) ipse vidit, cum caudâ carnosâ, crassâ, spithamæ longitudine intra clunes reflexâ, quâ anum & pudenda operiebat. Usque adeò velari ea loca natura voluit.

Velabri istius fabrica in gallinâ, est similis superioris palpebræ: ex cute nempe, membranâ carnosâ & musculosâ texitur; cum fibris à circumferentiâ undique ad centrum ductis: ejusque interior superficies, ut palpebræ & præputii, mollis est. Habet etiam in extremitate sui *tarsum* semicircularem, ad modum palpebræ: atque insuper, inter cutem & membranam carnosam, interstitium cartilagineum. ab *æropygii* radice cum tarso falcato ad angulos rectos copulatum: (ut *vespertilionibus*, intra membranas alas quasi latitantem exiguam caudam habent) quâ fabricâ, ceu caudâ, *velabrum* hoc dicta pudendi foramina facilius detegere, & operire possit.

Sublato itaque, & rescisso hoc velabro, *foramina* aliquot apparent; quorum alia conspicua, alia obscura sunt. Evidentiora quidem sunt ani, & vulvæ; exitus nempe excrementi, & introitus in uterum. Obscura autem, tum illud, per quod urina è renibus profluit; tum exiguum illud à *Fabricio* inventum, in quod *gallus* (ait ille) *semen suum immittit*. Quod tamen foramen, apud *Aldrovandam* *Antonius Ulmus*, diligens dissector, non agnovit; nec quisquam alius, quod sciam, præter *Fabricium*.

Foramina hæc omnia adeò sibi invicem vicina sunt, ut ferè in unam cavitatem concurrere videantur.

Foramina in gallinæ pudenda

Cloaca

tur; quam (utpote stercore, & urinæ communem.) *cloacam* liceat appellare: quòd in eâ, unâ cum alvⁱ fæcibus, urina è renibus descendens commisceatur, donec simul egerantur. Per hanc quoque ovum in partu transiens, sibi viam parat.

Hujus cavitatis ea fabrica est, ac si in vesicam utrⁱ mque excrementum descenderet, & natura urinâ pro clystere naturali abuteretur. Ideoque crassior paulò & rugosior, quàm intestinum, est: atque in egestione, & coïtu, foras provolvitur, (sublato, ut dixi, velabro, quod ipsam tegit) & tanquam interior intestini pars prolapsa, prominet: eodémque tempore, omnia foramina distinctè apparent; quæ statim in ejus reductione, quasi in unam *bursam* collecta, reconduntur.

Foramina magis conspicua, (ani scilicet, & vulvæ) contrarium situm in pennatis omnibus, atque in aliis animalibus obtinent. In his enim pudendum, sive genitale fœmineum, parte anteriore locatur, inter intestinum rectam, & vesicam: in illis autem excrementi exitus partem anteriorem possidet, atque inter ipsum & uropygium, introitus in matricem deprehenditur.

Foramen autem, in quod *Fabricius* putat gallum semen suum immittere, inter hoc vulvæ ostium, & uropygium cernitur. Ego verò talem ejus usum non agnosco: In pullis enim juvenculis vix reperitur; in adultis autem promiscuè inest, tam gallo, quàm gallinâ. Accedit, quòd foramen valdè exiguum & obscurum sit, ut tantæ utilitatis non appareat: vix enim aciculam aut setam admittit, & in cavitatem cœcam terminatur: neque unquam potui humorem seminalem in eâ reperire; quanquam *Fabricius* asserit, semen ibidem, tanquam in *bursâ*, per annum integrum reservari, omniâque interea ova indè fœcundari: ut postea dicetur.

Infunt omnibus avibus, serpentibus, quadrupedibus oviparis, atque etiam piscibus (ut faciliè in *Cypri- no* videre est) renes, & ureteres, per quos urina profluat: quod *Aristotelem*, aliòsque hæcenus Philosophos latuit. In avibus autem & serpentibus, quibus fungosi pulmones sunt, parva cernitur urinæ copia; quòd

Orifici-
cii ute-
ri situs.

Fora-
men
Bursæ
Aqua-
pen-
dentis.

Urinæ
mea-
rus in
gallina

quod parum admodum, & pitissando, bibant; quare vesicā urinariā iis non est opus; sed lotium (ut diximus) in communem alvum, sive *cloacam*, cum fæco excremento deponunt. In *Cyprino* tamen, aliffque quibusdam piscibus, vesicam quoque urinariam deprehendi.

In gallinā, ureteres à renibus, (qui ampli longique in dorsi cavitate locantur) utrinque descendunt, & in communem cavitatem, sive *cloacam* desinunt. Exitus autem eorum adeò obscurus est, & in cavitatis ipsius limine delitescens, ut forinsecus eum invenire, & stylum vel tenuissimum immittere, planè sit impossibile. Neque equidem mirum; quippe in omnibus, vel maximis animalibus, insertio ureterum prope vesicæ collum, adeò anfractuosa & obscura est, ut (licet urina, & calculi aliquando per eos in vesicam delabantur) nè flatus quidem per easdem vias regredi, aut urina vi pelli queat. Contrà autem, tum in avibus, tum in cæteris etiam animalibus, si stylus, vel seta deorsum per ureteres impellatur, facilè in communem cavitatem, aut vesicam, via aperitur.

In *Struthione* hæc omnia luculenter patent; in quo, præter communis cavitatis orificium exterius, quod velabrum tegebat; aliud, intra anum, orificium rotundum, constrictum, & quasi sphinctere clausum reperi.

Verum, his omiſſis, quod ad propositum nostrum spectat, agamus.

Orificium uteri, sive vulvæ; nimirum transitus è Orificio communi cavitate in uterum gallinæ, est veluti pro-cium tuberantia quædam mollis, laxa, rugosa, atque orbicularis; tanquam præputii extremitas clausa, aut vulvæ interioris cujusdam tunicæ prolapsus. Locatur autem (ut dixi) inter foramen ani, & nropygiam; atque aliquantulum sinistrorsum vergit; idque factum putat *Ulyſſes Aldrovandus*, ad commodiorem coitum, & faciliorem membri genitalis galli incursum. Ego verò sæpius observavi; gallinam, prout gallus eam è dextrâ aut sinistrâ parte conscenderit, eò versùs podicem suum indifferenter flectere. In gallo *penem* non invenio, quem nec

Fabricius reperire potuit : cū tamen in anserē, atque anate manifestissimē appareat. Ejus verò loco, in gallo orificium reperio, (haud secus quàm in gallina) minus tamen illud, & angustius; quemadmodum etiam in cygno, anserē, & anate idem conspiciatur : anseris autem & anatis mentula (dum coeunt) ab hoc orificio protenditur.

In nigrâ *anate*, penem tantæ longitudinis vidi, ut absoluto cōitu, humi pendentem insequens gallina, avidè eum (lumbricum, credo, arbitrata) mordicaret; faceretque illius citiùs solito retractionem.

In *Struthione* marē, intra hoc pudendi orificium, tanquam in equi præputio, prægrandem glandem, & nervum rubicundum, formâ & magnitudine linguæ cervinæ, aut bubulæ minoris, reperi; quem in cōitu rigidum & aliquantulum aduncum vibrare sæpius vidi; & in fœminæ vulvam immissum, sine subagitatione ullâ, diutiùs tenere : perinde ac si clavo aliquo ambo in cōitu colligati essent : dum interea temporis, capitis collique gesticationibus (ut diximus) mirè perstreperent, (quasi Hymenæo annuissent,) ingentemque voluptatis sensum exprimerent.

Legi apud D. *du Val* Medicum doctissimum *Rothomagensē*, *hermaphroditam* quendam chirurgis atque obstetricibus demandatum fuisse, ut, num vir, an mulier esset, decernerent. Illi, inspectis genitalibus, mulierem esse judicabant : jussūque propterea est, ut sequioris sexūs vestitu uteretur. Interea tamen mulierum amores sectari, virique officium præstare accusabatur. Hic tandem repertus est erumpente ex latenti præputio (tanquam ex locis muliebribus) mentulâ, viri munus obisse.

Vidi ipsemet aliquando viri cujusdam penem, introrsum adeò reductum (præterquam cū tentigine provocaretur) ut nihil in corrugato præputio supra scrotum, præter summum glandis apicem prominere.

In equo aliisque quibusdam animalibus, ingens istius membri longitudo ex occulto porrigitur. In talpâ etiam, animali exiguo, inter cutem & abdominis musculos, magna penis retractio conspiciatur : ejusque pariter fœminæ longior & profundior vulva obtingit.

Gal-

Gallo, (cui penes deest) idem, credo contingit, quod avibus minoribus; quæ celeriter, & affricu duntaxat cõitum perficiunt. Junctis nempe sæpius utrinque (galli & gallinæ) pudendorum orificiis, (quæ foras eversa protuberant, rigent, glandisque in morem tenduntur; præcipuè verò maris, quod fœminam exterius duntaxat lambit, non autem, ut arbitror ingreditur;) ceu repetitis suaviis, non uno longiore initu, cõitum celebrant.

In equorum, canum, felium, aliorumque cõitu, fœmina mari penem obtendenti pudendum rigidum tensumque accommodat. Quod etiam in avibus contingit, quæ cicures manum sibi imponi, finunt, veneréque turgentes, orificium hoc protendunt; idemque renitens, ac duriusculum reperiens, si digitum admoveris.

Imò verò usque adeò libidinosæ interdum aves sunt; ut, si dorsum earum manu solùm leviter tangas, statim procumbant, orificiūque uterinum nudent, & exporrigant: quod si blandè digito demulseris, vago murmure, alarūque gesticulatione, gratam veneris dulcedinem exprimunt. Quinetiam fœmellas ova indè concipere, & *Aristoteles* auctor est, & ipsemet in turdo, merulâ, aliisque, expertus sum: Idque olim primū fortuitò, meoque dam-
Hist.
an. l. 6.
c. 2.

Psittacum nempe insignem, doctèque garrulum, uxor mea diu in delitiis habuit. Erat is adeò familiaris ut, quocunque vellet, liberè per ædes vagaretur; absentem *Dominam* inquireret; inventæ hilari voce ablandiretur; vocanti etiam responderet; advolaret; vestemque rostro, pedibusque vicissim comprehendens, ad summum humerum scanderet; indèque per brachium descendens, super manum semper se sisteret: Jussus loqui, aut cantare, etiam noctu, & in tenebris, morem gessit. Sæpe ludibundus & lascivus sedentis gremium adibat; ubi caput sibi attrectari, dorsūque demulceri gestiebat; quassatisque alis, & blando strepitu summam animi sui lætitiā testabatur. Ego hæc omnia ab usitatâ pridem familiaritate & obsequio proficisci, interpretabar: marem enim sum arbitratus, ob loquelæ, & cantus eximiam præstantiam.

Quip-

Quippe, inter aves, foemellæ rarò cantillare, aut voce invicem provocare solent : sed mares solùm suavi vocis modulamine foemellas delinire, & ad veneris obsequium pellicere, animadvertimus. Ideò-
 Hist. que *Aristoteles* ait : *Perdices, si adverse maribus stete-*
 an. l. 5. *rint, ventisque inde afflet ubi mares stant, concipiunt, &*
 c. 5. & *maritantur. Plerunque etiam voce marium utero ingra-*
 l. 6. c. 2. *vescunt, si gestiunt, ac libidine turgent. Volatu quoque*
supernè marium effici idem potest; videlicet dum mas ipse
in foeminam fatificum spiritum dimittit. Quod verno
præsertim tempore contingit : unde Poëta

Virgil. *Vere tument terra, & genitalia semina poscunt.*
 2. Ge. *Tum pater omnipotens fecundis imbribus aether*
 org. *Conjugis in gremium læta descendit, & omnes*
Magnus alit, magno commistus corpore, fœtus,
Avia tum resonant avibus virgulta canoris ;
Et venerem certis repetunt armenta diebus.

Non diu autem post blandas has contrectationes, Psittacus, qui multos jam annos sanus vixerat, ægrota-
 vit; crebrisque tandem convulsionibus obortis, in Dominae suæ gremio, ubi toties luserat, animam plurimùm desideratus exspiravit. Dissecto itaque cadavere, (ut mortis causam inquirerem) ovum ferè perfectum in utero reperio; sed, ob defectum maris, corruptum. Quemadmodum aviculis in caveis reclusis sæpe accidit, quæ maris confortium desiderant.

His, aliisque exemplis inducor, ut credam, gallum gallinaceum, & phasianum, non solùm cantu suo foemellis blandiri, sed eodem etiam ovorum conceptui conferre : noctu enim ad galli cantum, non nullæ ex assidentibus gallinis sese concutiant, alas & capita quatientes; quasi horrore blando correptæ, à coïtu gesticularentur.

Avis quædam, quàm cygnus altero tanto major, non ita pridem ex *Javâ* Indiæ orientalis insulâ in *Hollandiam* advecta est, quam *Batavi* *Cassoware* nominabant. Hujus iconē *Ulysses Aldrovandus* exhibet,
 Orni- thol. l. dicitque eam ab *Indis*, *Eme* appellari. Non est bisul-
 20. pag ca, ut *Struthio*, sed in singulis pedibus tres digitos
 541. habet; quorum unus, calcari adeò longo, duro, & robusto armatur, ut facilè tabulam duos transver-
 sos

fos digitos crassam calcitrando penetrat; antrorsum autem ferit. Corpore quidem, cruribus, & femore *Struthionem* refert; rostrum autem latum (ut hic) non habet, sed teres & nigrum. Super caput, pro cristâ, cornu orbiculatum gerit extuberans: linguâ caret, quælibet oblata devorat; calculos nempe, carbones (etiam ignitos) & glaciei frusta, sine discrimine: plumæ ipsi è singulis calamis binæ prodeunt, nigræ, breves, & exiles; ad naturam pilorum, sive lanuginis accedentes. Alas habet valdè exiguas, & mutilas. Animal est aspectu truculento, eisque palearia rubra, & cærulea, oblonga per collum descendunt.

Manfit hæc avis ampliùs annos septem, in *Hollandiâ*: eamque postea illustrissimus *Mauritius Princeps Auriacus* serenissimo *Regi nostro Jacobo*, inter alia munera, dono misit; in cujus hortis supra quinquennium vixit. Postea autem, cum in eundem locum *struthiones* duo, mas & fœmina, concedissent; eosque avis hæc *Cassio Ware* in proximis claustris (ubi separatim alebantur) sæpenumero coeuntes audivisset, vidissetque; inopinatò prorsus (sympathiâ, credo, cognati generis extimulata) ova concepit. Quotquot enim eam viderant, marem potiùs, ex armis & ornatu, quàm fœminam judicabant. Ex his ovis, unum peperit integrum, quod aperui, & perfectum inveni; albumen nempe luteo circumfusum, cum chala-
zis sive grandinibus utrinque annexis, & cavitate exiguâ in obtuso cacumine; aderat etiam *cicatricula*, sive macula albicans; testa erat crassa, dura, & valida, quam (ablato vertice) in poculum efformari jussi; quemadmodum ex *struthionum* ovis calices effingi solent. Erat ovum hoc paulò, quàm *struthionum*, minus; undiquaque, ut dixi, perfectum; procul dubio tamen subventaneum, & ob defectum maris, infœcundum. Matri verò, eodem tempore, quo ovum pepererat, mortem prædixi; idque ex sententiâ *Aristotelis*, qui ait, *Aves morbo laborare, & interire, nisi pariant*. Quod etiam non multò post evenit; dissectoque cadavere, ovum imperfectum & corruptum in superiore uteri parte, mortem præmaturam (ut priùs in psittaco, aliisque avibus observaveram) attulisse, comperi.

Gen.
an. 1. 3.

Plurimæ itaque aves, quantò salaciores, tantò etiam fecundiores sunt; & aliquando sine mare, (ob pabuli ubertatem, vel aliâ aliquâ de causâ) ova concipiunt: rarò autem, citra ejus operam, ea vel perficiunt, vel pariunt; sed morbis indè potiùs gravioribus tenentur, tandèmq; intereunt. Gallina verò non solùm ova concipit, sed & parit etiam, eaque perfectâ; at hypenemia, & infœcunda. Similiter, infecta plurima, (in quorum censu bombyces, & papiliones sunt) ova concipiunt, & pariunt, absque maris congressu, (ut etiam pisces) sed irrita, & subventanea.

Quasi in hujusmodi animalibus, ova concipere, perinde foret, ac in puellâ uterum incallescere, menstrua profluere, fratrare ubera, & (ut paucis dicam) viro maturam esse: quo si privetur diutiùs, symptomatibus gravioribus (hystericis nempe, aut furore uterino) corripitur; vel in cachexiam, aliâsq; varias ægitudines delabitur. Omnia siquidem animalia, cupidinis cestro percita, ferociunt; & nisi se invicem fruuntur, plurimùm tandem à consuetis moribus recedunt. Ità mulieres quædam insaniunt præ desiderio consuescendi cum viris; & in nonnullis usque adeò sævit hoc malum, ut vel venificio afflatæ, vel fideratæ: aut à cacodæmone obsessæ judicentur. Idque sæpius contingeret, nisi proba educatio, bonæ famæ reverentia, & innata huic sexui verecundia, inordinatos hosce animi impetus compescerent.

De Gallinæ Vulvâ.

Exercitatio 5.

AB orificio uterino exteriori, ad interiora, & matricem, in quâ ovum perficitur, transitus est; quem in aliis animalibus *vaginam* uteri, sive *vulvam* nominamus; in quam mas penem suum in cõitu ad matricem usque immittit. At verò in gallinâ, trajetûs hic adeò implexus, & interioris suæ tunicæ laxitate rugosus est; ut, licet è matrice foras facilis via pa-

pateat, atque ingens ovum illâc haud magno negotio prodeat; ingredi tamen maris penem, seménque ejus interiorém uteri cavitatem subire, vix sit verisimile: nam neque stylo, nec setâ viam intus reperire potui; nec *Fabricio* etiam aliquam invenire contigit. Imò verò, eodem teste, nè quidem inflatus aer, in uterum penetrat. Quæ causâ, opinor, fuit, cur ille à partibus interioribus ad exteriores progrediens, ovi historiam descripserit. Quinetiam pensitatâ hac uteri fabricâ, negat semen in uteri cavitatem pertingere, aut ullam ovi partem constituere. In quâ sententiâ ego etiam libens nomen meum profiteor. Enimverò nihil in ovo fœcundo (quod idem in subventaneo non sit) vel additum, vel mutatum reperiâs; unde galli semen uterum subintrâsse, atque ovum tetigisse constet. Quinetiam, licet sine galli congressu ova omnia irrita sint, & subventanea; ejus tamen operâ (etiam aliquandiu post cœitum) ova subsequentiâ, quorum necdum principium aut materia extat, fœcunda evadunt.

Pag. 30.

Fabricius, ut modum explicet, quo galli semen ova fœcunda reddit, hæc habet: Cum in ovo semen non appareat, & tamen à gallo in uterum porrigatur; queritur, cur in uterum galli semen immitteatur, si in ovum non ingreditur? Item, si in ovo non adest, quomodo ovum fœcundum ex galli semine, quod non habet, efficiatur? Mea opinio est, galli semen in uteri principium immissum, efficere totum uterum, & simul quoque omnes vitellos eò cadentes, ac totum denique ovum fœcundum: idque facere suâ facultate, seu spiritali substantiâ irradiante; eo modo, quo videmus, ex testibus, & semine alia quoque animalia fœcunda reddi. Si quis enim in memoriam revocaverit incredibilem illam transmutationem, quâ animal exectum afficitur, dum calorem, robur, & fœcunditatem in toto corpore amittit; facile id quod dicimus uni tantum gallinæ utero evenire concedet. Sed quod omnino verum sit, virtutem fœcundandi tota ova, & quoque uterum à semine galli provenire, paret ex eo, quod mulieres agunt, quæ gallinam domi gallo destitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore succedit ovorum omnium fœcunditas per totum illud anni tempus. Id quod

Pag. 37.

De gen. 3. e. 1. pag. 38. & Aristoteles confirmat, qui vult, quod cum semel aves coierint, omnia ferè ova fecunda habere perseverent. Porro seminis fecundandi virum, nè ullo modo exhalare possit, sed diutius in utero consisteret, ac toti impertiretur; natura ipsum conclusit, reposuitque in cavitatem, quasi bursam, podici vicinam, & utero appensam, & ingressu tantum donatam, ut inibi diutius semine detento, virtus ejusdem magis conservaretur, & universo communicaretur utero.

Ego verò experimenti prædicti veritatem suspicabar; eoque magis, quod Philosophi verba malâ fide recitata cernerem: neque enim is dixit, Aves, cum semel coierunt, omnia ferè ova fecunda habere perseverant; sed, omnia ferè ova habere perseverant: ubi Fabricius. Tò fecunda, de suo addidit. Aliud autem est, aves ex coitu ova concipere; aliud, ova ex coitu fecundari. Idque ex præcedentibus Aristotelis verbis clariùs liquet, ubi ait: Omnino in avium genere, nè ea quidem ova, quæ per coitum oriuntur, possunt magna ex parte augeri, nisi coitus avis continetur. Cujus rei causa est, quod, ut in mulieribus coitu maris detrahatur mensium excrementum (trahit enim humorem uteris tepesfactus, & meatus aperiantur) sic in avibus evenit, dum paulatim menstruum excrementum accedit, quod foras decedere non potest, quoniam parvum est, & supernè ad cinctum continetur, sed in uterum ipsum collabitur. Hoc enim ovum augetur, sicut fetus viviparorum, eò quod per umbilicum affluit. Nam cum semel aves coierunt, omnia ferè ova semper habere perseverant, sed parva admodum & imperfecta, ideoque infœcunda; siquidem perfectio ovi est, fecundum esse. Si igitur, sine coitu avis continuato, nè ea quidem ova, quæ per coitum concepta sunt, augentur, sive (ut Fabricius interpretatus est) perficiuntur; multò minùs fecunda reddentur ea ova, quæ aves citra coitum habere perseverant.

Nè quis autem existimet, his verbis (trahit enim uteris tepesfactus, & meatus aperiantur) concludi posse uterum attrahere semen galli intra cavitatem suam; sciendum, à Philosopho non dici, uterum attrahere semine forinsecus; sed in mulieribus per venas & meatus coitus calore apertos, è proprio corpore menstruum sanguinem attrahi; & pariter in avibus, sanguinem ad

ad uterum à continuato coïtu tepefactum trahi, indeque ova augeri; sicut foetus viviparorum per umbilicum solent.

Quæ autem de cavitate illa, five *bursâ*, adnectit, in qua, per annum integrum, semen galli hospitari autumat; ea jam antè à nobis refutata sunt; ubi, nullum semen in ea contineri, & gallo pariter ac gallinæ inesse, asseruimus.

Quamobrem, ut facile crediderim (si, per fœcunditatem, plurium & majorum ovorum proventum intelligamus) pauperum muliercularum gallinas, (quibus probabile est, deesse pabuli copiam) nisi cum gallo assueverint, pauciora & minora ova parituras; (secundùm illud Philosophi: *Quòd si semel cum gallo coierint, tum per totum annum ova majora, meliora, & numerosiora habere per se verabunt.* In quem finem pabuli quoque abundantia, & bonitas, plurimùm conducunt.) gallinas tamen ex paucis cum gallo coitionibus, ova omnia per integrum anni spatium fœcunda parere, id inquam minus verisimile mihi videbatur. Nam si pauci coïtus ad diuturnam adeò generationem sufficerent; Natura (quæ nihil agit frustra) mares in avium genere, minùs iacaces effecisset; nec gallus toties quotidie gallinas suas, etiam invitâs, ad coïtum sollicitaret.

Novimus, gallinam, quamprimum ova enixa nidum deferit, voce streperâ clamitare, gallumque ad coïtum pellicere; qui pariter elatâ & singultiente voce respondens, eam anxie quæritat, inventamque subito comprimit: quod sanè, nisi procreandi causâ, fieri natura noluisset.

Phasianus mas, in aviario detentus, adeò flagranti libidine æstuat; ut, nisi complures fœmellas, (ad minimum sex) secum habuerit, eas iterato sæpius coïtu malè mulctet; & fœcunditatē impediât potius, quàm promoveat. Vidi aliquando fœmellam phasianum, à gallo simul concluso (quem nec occultando sese, neque aufugiendo, evitare poterat) adeò delassatam, dorsoque ob frequentiores ejus insultus deplumem, ut tandem miseris modis exagitata, præ mœrore decideret. In eadem tamen dissecâ, ovorum nè rudimenta quidem inveni.

Observavi etiam anatem marem, conjugē carentem, & cum gallinis commorantem, tantâ libidine æstuarē, ut gallinam juvenculam quoquoersum per horas aliquot insectaretur, rostro vellicaret, tandemque in defatigatam insilierit, stuprumque pati coëgerit.

Gallus gallinaceus in prælio victor, non modò in superati conjuges, sed in ipsum victum quoque libidinem suam exercet.

Similiter fœmellæ aliquæ in libidinem adeò proclives sunt, ut mares suos moriunculis vellicent, (quasi in aurem veneris gaudia insusurrarent) superfiliant, aliisque artibus ad cœitum invitent: in quo numero sunt columbæ, & passerēs.

Non videtur igitur verisimile, paucas aliquot cœitationes, principio anni celebratas, ovorum omnium, per integrum ejus decursum, subsequentiū fœcunditati sufficere.

Ego tamen aliquando (ut hîc *Fabricio* patrociniū parem) vernâ tempestate (de cœitûs fœcundantis tempore, & necessitate aliquid certi indagaturus) gallinas duas à gallo seclusas per quatrīdium detinui, quæ interea singulæ tria ova pepererant non minùs aliis ovis prolifica. Iterumque aliam gallinam seclusi, quæ decimo ab indè die ovum peperit; aliudque die vicesimo, & utrumque fœcundum. Ut videatur, posse unum atque alterum cœitum integrum racemum, omniâque illius anni ovafœcunda reddere.

Dicam etiam, quod tunc temporis porrò observâram. Cùm utramque gallinam (aliquandiu, ut dixi, seclusam) gallo restituerem; quarum altera ovo gravida, altera recens enixa erat; gallus huic ocyus occurrit, eamque avidè ter quaterve compressit: alteram verò circumibat sæpius, pedibûsque las fricando salutare visus est, adventumque gratulari; veruntamen ad priorem reversus, eam iterum, iterumque iniit, cœitumque per vim repetit, neglectâ interea gravidâ, quam nullo modo ad veniētem sollicitabat. Mirabar ego, quibus indicibus se internosceret, cœitum huic profuturum, alteri verò importunum fore. Profectò dictū haud admodum p...

De Gallinæ, aliarumque avium ventre. 25

pronus est, quomodo vel visu, vel auditu, vel olfactu, mares (etiam è longinquo) intelligant, fœmelas cupidinis æstro percelli, coitumque appetere. Aliqui, etiamsi vocem illarum duntaxat audiant, vel locum in quo minxerint, aut vestigia solum olfaciant, statim libidine accenduntur, easdemque ad coitum insectantur. Verum de hac re alibi, in tractatu de animalium amore, libidine, & coitu, universim erit dicendi locus. Jam ad propositum revertor.

*De Gallinæ, aliarumque avium
ventre.*

Exercitatio 6.

AB orificio igitur externo per vulvam, ad gallinæ uterum, sive matricem pervenimus; in qua ovum perficitur, albumine cingitur, & testâ contegitur: de cujus situ, & positurâ antequam dicimus; nonnulla de ventris avium peculiari *anatomie* huc afferenda, & prælibanda sunt. Observavi enim in pennatis, ventriculum, intestina, aliâque viscera, aliter in imo eorum ventre sita & constituta esse, quàm in pedestri animalium genere.

Aves ferè omnes duplicem ventriculum nascæ sunt; quorum alter *ingluvies*, alter *ventriculus* propriè dicitur. In priori, edulia ingesta reservantur, & præparantur; in posteriori conficiuntur, & in chylum transeunt: illum nostrates vocant, *the crop, or craw*; hunc *the gizzard*. In ingluvie aves grana integra devorata retinent; indeque, cum epotâ aquâ madefacta, macerata, atque emollita, in ventriculum postea transmittunt; ut ibidem molantur, & comminuantur. Cujus rei gratiâ, pennata ferè omnia arenulas, calculos, aliâque quædam duriora deglutunt, & in ventriculo unâ cum cibariis servant; (dum interim in ingluvie nil tale reperitur) habentq; hunc ventriculum ex duobus crassissimis & robustissimis musculis (in minoribus avibus carnosus, aut ligamentosus) compactum; ut hoc modo, ceu duobus lapidibus

26 De Gallinæ, aliarumque avium ventre.

molaribus, binis invicem cardinibus colligatis, molere cibaria, & pinsere possint; vicemque dentium molarium, quibus carent, calculi suppleant. Hoc pacto alimenta conficiunt, & chylicant; posteaque compressione factâ (quemadmodum ex herbis, aut fructibus contusis succum vel puliculam exprimere solemus) pars mollior, & liquidior sursum attollitur; eamque in principium intestinorum (quod in illis juxta ingressum gulæ, in ventriculi parte superiore collocatur) transferunt. Id ita fieri, in pluribus avium generibus apparet; in quorum ventriculis, si calculi, aliæve duriora & aspera diutius permanserint, à continuo eorum motu adeò attrita & lævigata cernuntur, ut cibarium attritioni inepta sint, ac propterea rejiciantur. Hinc aves, cum calculos eligunt, linguâ probant; & si nihil asperos senserint, rejiciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum absumptos in ventriculo *Scruthionis* inveni, atque etiam in *Cassoware*. Ideoque vulgò creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutrirî.

Falconibus, aquilis, aliisque avibus ex prædâ viventibus, si aurem propè admoveris, dum ventriculus jejunos est; manifestos intus strepitus, lapillorum illuc ingestorum, invicemque collisorum, percipias. Neque enim falcones refrigerii causâ (qui vulgaris Accipitrariorum error est) lapillos devorant, sed ut eorum operâ cibum comminuant: quemadmodum & aliæ aves, (quibus molendo victui ventriculus carnosus obtigit) in eundem finem, calculos, vel sabulû, vel quid aliud simile, deglutiant.

Avium igitur ventriculus, intra abdominis capacitatem, infra cor, pulmones, & jecur, situs est. *Ingluvies* autem extra corpus (ut plurimum) in infima colli parte, ad os jugale, hæret: in qua cibaria (ut dixi) emolliuntur solum, & præparantur; indeque pennata quædam cibum ita maceratum pullis suis regurgitant, eosque nutriunt, (quemadmodum quadrupedes, foetus suos lacte alunt;) ut videre est in omni columbaceo genere, atque etiam *Sperinologis* illis, quos nos *Rooks* nominamus. Quinetiam apes è floribus collectum mel, & in ventriculo digestum.

De Gallinæ, aliarumque avium ventre. 27

domum redeunt, evomunt, & in propria alvearia recondunt : eodémque modo *crabrones*, & *vespæ* suos fœtus nutriunt. Visâ etiam est canis fœmina cibos præmensos, & semicoctos catulis suis nutriendis revomere. Ut minùs mirum sit, fœminas pauperes, victumque ostiatim quærentes, præ lactis inopia, infantes suos cibis, priùs in ore suo præparatis & in pulpam redactis, alere.

Intestina in avibus, à parte ventriculi superiore (ut diximus) oriuntur; & secundùm longitudinem sursum deorsumque (non transversim, ut in nobis) replicantur. Iisdémque statim sub corde, ad corporis præcincturam, ubi diaphragma (quo aves destituuntur) in quadrupedibus situm est, jecur amplum, & bipartitum, utrinque (nam liene carent) collocatum, hypochondria replet : infra jecur ventriculus positus est; cui sub-acent intestinorum volumina, cum plurimis tenuibus membranis interjectis, aëre repletis; quippe in has, ut diximus, asperæ pulmonum arteriæ foraminibus hiulcis aperiantur. Renes (qui ampli in avibus visuntur) oblongi, & tanquam ex globulis carnis compositi, nullisque cavitatibus præditi, utrinque spinæ, & arteriæ, venæque magnæ descendenti adjacent; & in ampla atque oblongâ ossis coxendicis cavitate sepulti jacent. Ex horum parte anteriore, secundùm longitudinem, ureteres ad cloacam, & podicem ipsum extenduntur; ut serosum excrementum illuc à renibus deferant. Est autem in avibus hujus feri exigua quantitas, quòd illæ parùm bibant, & & earum nonnullæ (nimirum aquilæ) nihil omnino. Nec separatim, ut in aliis animalibus, urina profluit; sed, ut diximus, in communem cloacam, alvi quoque fœcibus dicatam, ex ureteribus destillat; ut earum etiam hoc pacto exitum facilius. Differt hoc lotium in avibus, atque in aliis animalibus: nam, cum urinæ partes duæ sint, serosior una, & liquida; crassior autem altera, quæ in sanis hypostasis nominatur, & in urina jam refrigeratâ subsidit; aves (contrà quàm vivipara animalia) majorem hujus copiam obtinent; eaque, ab altera, colore albo sive argenteo distinguitur; & non modò

28 *De reliquarum uteri partium, in Gallina,*

in cloacâ reperitur (ubi abundat) alvique fæces circunlinit, sed etiam in toto ureterum ductu; qui à rennâ tunica, hac ipsâ albedine discernuntur. Nec solum in avibus crassior hæc materiâ à renibus descendens conspicitur; sed in serpentibus etiam, aliisque oviparis; præsertim iis, quorum ovum durior cortice obducitur. Major quoque hujus (quàm ferossæ, & tenuioris partis) copia: estque consistentiæ, inter crassam urinâ & stercoreum excrementum, mediæ; adeò, ut ureteres pertransiens, lac coagulatum, sive leviter densatum referat; forasque ejectum, citò facileque in crustam friabilem concreascit.

De reliquarum uteri partium, in Gallina, situ, & fabricâ.

Exercitatio 7.

INter ventriculum, & jecur, ad spinam dorsi, ubi homini, cæterisque animalibus *pancreas* est; inter truncum *Portæ*, & *cavam* descendentem, ad exortum emulgentium, & vasorum spermaticorum præparantium, ubi arteria celiacâ mesenterium petit; ibidem etiam in gallina, aliisque avibus, *ovarium*, & vitellorum racemus nascitur. Nempe ei, à parte anteriore, truncus *Portæ*, gula, & ventriculi orificiem; à posteriore, vena cava, & arteria magna ad spinam dorsi descendens; suprâ, jecur; subtus autem, ventriculus adjacent. *Infundibulum* itaque tenuissimâ membranâ constans, ab ovario deorsum secundum dorsi longitudinem, inter illud & ventriculum, tendit. Et ab *Infundibulo*, (inter ventriculum, intestina, renes, & lumbos) processus uteri, sive pars ejus superior, cum multis revolutionibus & cellulis (ad figuram coli, & recti intestini in homine) in ipsum uterum descendit. Ipse autem uter, processui huic continuus, infra ventriculum, inter lumbos, renes, & intestinum rectum, extremo abdominis loco, ad podicem situs est; adeò ut, cum ovum albumine vestitum in eo continetur, deorsum tantopere decumbat, ut digitis facile, num molle, an durum, partuque vicinum id ovum sit, percipere liceat.

Ute-

Uterus hic, in gallinâ, tum magnitudine, tum fabricâ varius conspicitur. Quippe in gallina gravidâ, aut nuper effœtâ, plurimum differt ab eo, qui in gallinâ *virgine*, sive pullo reperitur: hujus enim uterus carnosus est, & rotundus, quasi bursa vacua; tantillæ cavitatis, ut vix fabam continendo sit; foris quidem lævis est, intus autem plicis quibusdam secundum longitudinem rugosus: primo intuitu, vesicam urinariam majusculam, aut ventriculum alterum parvum, facile judices. In *pregnante* autem, & jam veneri maturâ, (quam ex rubicundo cristæ colore mulieres nōrunt) uterus multò auctior, & carnosior apparet; cum plicis majoribus, & crassioribus; ob magnitudinem illam, quam ovo excipiendo idoneam cernimus; qui sursum, secundum spinæ ductum, longè protenditur, & ex multis *loculamentis*, sive cellulis (tanquam intestinum colon, ut dixi,) componitur, quæ ex uteri producti replicatione constituuntur. Pars hujus inferior, ut maxima, ita crassissima & carnosissima est, pluribusque & majoribus plicis roborata; figura ejus interna ovalis cernitur, tanquam ovi *proplasma*. Ascendentem uteri portionem, sive productionem, ego *processum* nomino: *Fabricius*, secundum uterum appellat, & ex tribus spiris seu flexionibus constare asserit: *Ulysses Aldrovandus*, uteri *stomachum* nuncupat. Sunt quidem, fateor, ut plurimum tres spiræ; non est hoc tamen ita perpetuum, quin (ut in coli cellulis contingit) natura interdum abludat.

Uterus iste, prout ascendit altius, ita quoque sensim magis attenuatur & gracilescit, minoribusque & paucioribus plicis constat; donec tandem in membranas (easque tenuissimas) abiens, *infundibulum* constituat; quod ad cinctum corporis usque pertingens, totum ovarium complectitur.

Ideoque *Fabricius*, secundi uteri tres partes constituit; principium nempe, medium, & finem. Principium inquit, in membrana tenuem molliissimamque degenerans, orificium latius efformat, quasi tubulum aut infundibulum representans. Altera pars (quam ego uteri processum nomino) spiris tribus transversis constans, albumini suppeditando inservit; & ad locum infimum & capacissimum protenditur, quem finem ejus

Pag.
17.

30 *De reliquarum uteri partium, in Gallina,*
uteri appellat, in quo *chalazæ* (inquit) *duæque mem-*
branae, & cortex efformantur.

Tota uteri substantia (præsertim circa *plicas*)
tam in utero ipso, quàm processu ejus, multis am-
plisq; venis scatet: plures tamen sunt arteriarum
ramuli, quàm venarum.

Plicæ, quæ in parte Uteri interiore obliquæ, &
transversæ apparent, carnosæ substantiæ sunt; &
colore albissimo ac lacteo præditæ, aquam lentam
exsudent; ut tota interior superficies, tum uteri,
tum processus ejus, multo quasi tenui albumine ma-
deat; unde vitellus descendens augetur, circumpo-
sitoque paulatim albumine perficitur.

Uterum ovis privatum rarò reperiens, sed vel in
processus spiris inhærens, vel in ipso utero conten-
tum invenies. Si processum hunc vacuum inflaveris,
ceu obliquus & contortus tubulus apparebit, &
ad modum *cochleæ*, five *turbinis* in fastigium assur-
gens: talisque est ex plicis & spiris uteri fabrica,
qualem in vulva nuper observavimus, ut licet nempe
descendenti ovo in via satis pateat; tamen vix ullus
retrorsum sit (vel inflato aëri) ad superiora transitus.

Processus uteri cum suis spiris, in *effeta* gallina
(ut diximus) atque etiam in pullis juvenculis, adeò
imminuitur, ut in tenuissimas membranas abeat, &
planè aboleatur, nullumque ejus vestigium extet;
uti neque ovarii, aut infundibuli: solummodo ibi-
dem (tanquam racemi radix) glandulosum quid
& spongiosum, quod in gallinis coctis dulce sapit, re-
peritur; quemadmodum is viviparis (præsertim ju-
venculis) pancreas, & thymus; quos ideo nostrates
the sweet-bread, id est, panem dulcem nominant.

Uterus, unà cum processu, membranæ operâ
dorsò alligatur; quam propterea *Fabricius Mesome-*
trium vocat: quòd secundus uterus, unà cum hoc mem-
branofo venosoque corpore, concinnè admodum intestinis,
& suo mesenterio comparari possit. Nam ut hoc, inte-
stina; ita illud, processum oblongiorem à spina
exortum firmat, & detinet; nè loco motus, & im-
plicatus, vitellorum transitum impediat: sed liber,
& apertus, eosdem molliter excipiat. Per hoc *meso-*
metrium, plurima quoque vasa sanguine refertissi-
ma,

ma, in singulas uteri plicas ramificantur. Est itaque ortu, substantiâ, fabricâ, usu, & officio mesenterio analogon. Quinetiam ab uteri fundo, secundum longitudinem, *ligamentum* (instar tæniæ) ad infundibulum usque protenditur, quale in superiore coli regione productum cernimus. Quasi portio quædam exterioris tunicæ tensa & contracta, ut reliquum processûs in plicas & cellulas corrugetur. Ità scilicet intestino aliquo exempto, filoque per longitudinem unius lateris traducto, & constricto, alterum ejus latus in rugosas cellulas efformabis.

Hujusmodi igitur est constitutio uteri in gallina *fætante*: carnosâ scilicet, ampla, in longum latumque ductulis, anfractuosa, spiris & convolutionibus à podice sursum, secundum dorfi spinam protensa, atque infundibulo continuata.

De generatione Ovi.

Exercitatio 8.

Vitellus, in racemo, exigua duntaxat *papula* est, sensimque auctus, colorem & magnitudinem vitelli adspicitur; indèque abruptus, per infundibulum descendit, & per spiras cellulasque processûs devolutus, albumen induit: licet nullibi (quod rectè contra *Aristotelem Fabricius* observavit) utero adhæreat, nec per vasa umbilicalia augeatur, sed, ut piscium, vel ranarum ova, foris ex aqua albumina sibi parant & circumvolvunt; vel, ut fabæ, ciceres, cæteraque legumina & frumenta, humore macerata intumescunt, indèque alimentum pullulanti ex sese germini acquirunt: ità similiter ex dictis uteri plicis (tanquam ex ubere, aut *placentâ uterinâ*) albumineâ humiditate promanante, vitellus sibi (vegetativo, & innato, quo pollet, calore, & facultate) albumen quærit & concoquit. Ideoque in plicis illis & cavo uteri, liquor, albuminis saporè referens, copiosissimè abundat. Atque hoc pacto vitellus paulatim descendens, albumine cingitur, donec tandem, in extremo utero, membranis testâque durioribus assumptis, ad partum perficitur.

De Ovi incremento, & exitu.

Exercitatio 9.

Pag. 8. **A**Udiamus Fabricium : Sicuti dicimus (inquit)
 ventriculi actionem esse chyli-
 ficationem ; & testium
 actionem, seminis generationem ; quia in ventriculo chy-
 lus, in testibus semen comperiatur : sic ovorum generatio-
 nem esse pennatorum uteri actionem, omnino assevera-
 mus, quod ovum inibi inveniat. Sed non est hæc sola
 uterorum functio, ut patet, sed ea quoque adnoscitur, &
 enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo statim
 genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & iustam
 magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non prius
 naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & con-
 gruum magnitudinem adeptum fuerit. Igitur uterorum
 actio, cum ovi generatio, tum augmentum est : augmen-
 tum autem, nutritionem supponit & includit. Sed cum
 generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice &
 materia ; agens in ovorum procreatione nil aliud est,
 quam instrumenta, seu organa proposita, nimirum du-
 plex uterus : materia verò nulla alia, quam sanguis.

Nos autem brevitati studentes, (omissis, ut oportet,
 altercationibus) uti facile concedimus, uteri
 officium & usum, procreandis ovis, destinatum esse ;
 ita efficiens adæquatum (ut dici solet) & im-
 mediatum, in ovo ipso contineri asseveramus; ovum-
 que, non ab utero, sed ab interno principio natura-
 li, sibi que proprio, cum generari, tum augeri cense-
 mus ; principiumque hoc à tota gallina primum in
 vitellum inchoatum, primamve papulam profluere ;
 quod deinde (cui innatus calor, aut naturæ opi-
 fex) vitello inhærens, ipsum nutrit, augetque :
 quemadmodum, in unaquaque corporis parte,
 facultas quædam inest, quâ ipsæ singulatim alun-
 tur, & crescunt.

De gen. **M**odum aurem quod attinet, quo vitellus albu-
 mine augetur, Aristoteles videtur credidisse, in ovis,
 l. 3. c. 2. dum mollibus membranis obvolvuntur, canalem umbili-
 calem in acuta ovi parte esse (ubi ovi principium sta-
 tuit) per quem augeatur. Quam sententiam Fabricius

reprehendit negatque ullum talem canalem adesse, aut *Pag.*
vitellum ullibi utero adherere; atque dubium de ejectione ^{11.}
ovi appendicula diluit, dicendo, ovum augeri duplici-
ter; prout duplex est uterus, superior & inferior, est
ovi substantia duplex, vitellus & albumen: vitellus ad-
augetur vero augmento, sanguine nempe, qui ad ipsum
per venas porrigitur, dum adhuc vitellario appenditur:
albumen autem alio modo adaugetur & accrescit, ac vi-
tellus: etenim non per venas, neque per nutritionem, uti
vitellus, incrementum suscipit, sed per juxta positionem
vitello (dum per secundum uterum devolvitur) adhærescit.

Meâ autem sententiâ, ovum ubique eodem mo-
do augetur, quo vitellus in racemo, à principio nem-
pe intrinseco concoquente; hoc solum discrimine,
quod in racemo alimentum illi per vasa deferatur,
in utero autem jam paratum inveniat, quod imbi-
bat. Quippe in omni nutritione & accretione; æ-
qualiter necessaria est partium *juxta positio*, & ap-
plicati alimenti concoctio ac distributio: neque
hæc minùs, quàm illa, vera nutritio censenda est:
siquidem utraque novi alimenti accessu, appositio-
ne, agglutinatione, atque transmutatione contin-
git. Nec minùs sanè ciceres vel fabæ, attracto per
tunicas suas terræ humore (quem veluti spongiæ
imbibunt) verè nutriri dicuntur; quàm si eundem
per venarum oscula admitterent: & arbores cor-
ticibus suis rorem pluviasque absorbentes, æquè
verè aluntur, ac per radices solent. Verùm de nu-
tritionis modo, alibi plura annotavimus. Impræsen-
tiarum nos alia difficultas tenet, nimirum an vitel-
lus, dum albumen acquirit, separationem ejus ali-
quam & distinctionem non faciat, atque ità, dum
augetur, pars quædam terrestrior in vitellum, seu
medium ovi, tanquam ad centrum (ut *Aristoteles*
voluit) subsidat; pars alia leivior eundem circu-
mumambiat. Inter vitellum enim, qui adhuc in ra-
cemo est, & eum qui in medio perfecti ovi reperi-
tur, hoc maximè interest; quod ille, quamvis lu-
teo colore sit, consistentiâ tamen magis albumen re-
ferat; cocturâ hujus instar crassescat; ac compa-
ctus, viscidus, & in laminas fissilis sit: vitellus verò
qui in ovi perfecti medio est, à coctione friabilis

fiat, & consistentiæ magis terrestris, non crassæ, & glutinosæ, albuminis instar, appareat.

De Ovi Cortice.

Exercitatio 10.

TEmpestivum est, post declaratam ovi generationem, de ejus partibus & differentiis agere. Componitur autem ovum (inquit Fabricius) ex vitello, albamine, chalazis duabus, tribus membranis (videlicet, una vitelli propriâ, duabus totius ovi communibus) & demum cortice. Quibus duo addenda sunt, quæ verè ovi partibus annumerari non possunt; alterum est, quædam exigua cavitas in obtusiore ovi parte intus prope putamen efformata; alterum perexiguum albumque vestigium, quasi rotunda cicatricula vitelli superficiei adnata. Quorum omnium historia exactius nobis afferenda est, ab externis exordientibus. Ovi exterius operculum (quod cortex, & putamen appellatur à Plinio; ovi testa, à Quinto Sereno;) est integumentum durum, tenue, friabile, porosum, colore vario; nimirum candido, pallido, rubro, maculato, & punctis distincto; videlicet gallinarum & columbarum, candido; palustrium, pallido; tinnunculi, rubro, ut minium; phasianorum, maculato, punctisque distincto, ut ait Aristoteles. Putamen non omnia ova sortita sunt: etenim serpentium ova eo destituuntur; & galline aliquot solent (rarò tamen,) sine cortice ovum parere. Putamen hoc quanquam durum est, non tamen equaliter in omnibus partibus durum apparet; sed durius ad ovi principium, & superiorem partem est. Ideoque Fabricius dubitandum ait, ex qua materia & quo tempore, ovi testa gignatur. Aristoteles enim & Plinius affirmant, corticem non intus gigni, sed cum ovum editum est, & prout exit, ita ab aëre externo obdurari, & calore externo evaporante humorem: idque factum, ait Arist. nè parenti dolorem moveret & facilius egredere-tur. Quemadmodum ovum aceto emollitum, in vas stricti orificii facile intrudi dicitur.

De Fabricius quidem huic opinioni diu adversabatur, quod ovum duro cortice obductum intus reperisset; idemq; mulieres quotidie experiantur, dum extra abdomen digi-
tis

T^{ig.}
22.

De hist.
an. l. 6.
c. 2.

Pag.
13.

Hist.
an. l. 6.

c. 2.

gen. an.
1. 8.

L. 10. c.

52.

gen. an.
l. 3. c. 2.

tis ovi duritiem pertentant, ut cognoscant, an gallina mox sit editura ovum, necne. Postea autem, cum accepisset à mulieribus fide dignis, ovorum corticem in exitu ab aëre obdurari, qui lentum quendam humorem exeunti ovo circumfusum è vestigio exiccet, & cortici nondum exactè duro apponat & induret; atque ipse tandem experientiâ id comprobâisset; mutavit sententiam, putavitque, ovum cortice obductum, & constitutionem inter molle & durum adeptum, jam in exitu statim impensius obdurari; concrecente circa putamen è vestigio, propter humoris evaporationem, (ut ait Arist.) viscosâ ac tenaci quadam humiditate; cum qua madescens in tota superficie ovum nascitur, & recenti cortici adhaerescens exsiccatur, obduraturq; frigido ambiente nonnihil interea conferente. Id quod facile intueberis (inquit) si gallinam domesticam domi habueris, & ovum ei in exitu dextrè manu arripueris.

In hac Aristotelis sententiâ diu hæseram, donec me certa experientia contrarium docuit. Quippe compertum habeo, ovum in utero, ferè semper duro cortice obductum esse: et aliquando vidi ovum, è gallina viva exemptum, etiamnum calens, sine cortice humiditate tenaci madescens; quod tamen ab humiditate illa circa putamen concrecente, aut evaporascente, (ut voluit Fabricius) nihil omnino obduruerat, neque ab aëre ambiente frigido permutabatur; sed mollitiem, quam in utero habuerat, retinuit.

Visum est etiam à me ovum è gallina recens prognatum, perfectoque cortice incrustatum, cuticulâ tamen membranosâ & molli super corticem, indutâ vestitum, quæ membrana nè quidem post ovum ortum concrefcebat. Vidi præterea ovum è gallina natum, undiquaque testâ obductum, præterquam in acuti culminis apice, ubi exigua mollisque quædam eminentia (qualem fortè Arist. pro umbilicâ vestigio habuit) permanfit.

Fabricius itaque mihi videtur à vero recessisse: neque enim eâ dexteritate unquam fui, ut ovum in ipso exitu arripere, idque inter molle & durum reperire potuerim. Hoc fidenter assero, corticem intus sive in utero, ex materiâ ibidem oblatâ, confici, & non aliter, quàm reliquas ovi partes, à formatrici

ce ejus facultate *plasmari*: eoque magis, quod viderim ovum perexiguum (Fabricius *centoninum* vocat, & nostrates mulieres gallo adscribunt). crustâ rectum, intra aliud gallinæ ovum majus, perfectum & cortice circumcirca obductum, contineri. Ovum hoc *Serenissimo Regi Carolo*, Domino meo clementissimo, multis aliis coram, spectandum præbui. Eodem anno in limone majore dissecto, limonem alterum perfectum, sed perexiguum, flavo cortice obductum reperi: quod jam crebrò in *Italia* contingere, audio.

Communis eorum error est, qui hodie philosophantur, quærere varietatis partium causas, ex diversâ materiâ, unde oriantur. Ità *Medici*, varias corporis partes, ex diversâ materiâ, vel sanguinis vel spermatis, gigni & enutrirî asserunt: nempe ex tenuiore materiâ, partes molles, ut carnem; ex duriore & crassiore terrestres partes, ut ossa &c. (Nos errorem hunc nimis pervulgatum, alibi refutavimus.) Nec minùs illi falluntur, qui ex atomis omnia componiunt, ut *Democritus*; aut ex elementis, ut *Empedocles*: quasi generatio nîl aliud foret, quàm separatio, aut congregatio, aut dispositio rerum. Non est quidem negandum, ut aliquid ex aliquo producat, hæc quæ dicta sunt necessariò requiri; generatio tamen ipsa ab iis omnibus diversa est. In hac sententiâ quamvis equidem *Aristotelem* reperi, postea docebo, ex eodem albumine (quod omnes fatentur simile esse, non autem ex diversis partibus compositum) singulas pulli partes, ossa, ungues, pulmas, carnem, cæterasque omnes, procreari & nutrirî. Præterea, qui hoc modo philosophantes materialem duntaxat causam assignant, & vel ex elementis sponte aut casu concurrentibus, vel ex atomis variè dispositis, causas rerum naturalium deducunt, quod est in operibus naturæ, atque in generatione & nutritione animalium præcipuum, haud attingunt: divinum nempe illud efficiens, & naturæ numen, (quod summâ arte, providentiâ & sapientiâ operatur, omniâque in finem aliquem, sive boni alicujus gratiâ efficit) non agnoscunt; sed divîno Architecto honorem derogant,

gant, qui non minore artificio, & providentiâ *corticem*, in ovi tutelam, extruxit, quàm cæteras omnes ovi particulas ex eadem materiâ, & per eandem facultatem formatricem composuit.

Quamquam illa, quæ jam diximus, vera sunt (ovum scilicet etiamnum in utero existens, duro cortice muniri) tantopere tamen apud me semper valuit *Aristotelis* autoritas, ut non temere ab illa recedendum putem, ideòque credam (quod etiam observationes meæ confirmant) huic corticis concretioni, aliquid in ipso ejus exitu ab ambiente aëre accedere, lentumque illum & lubricum humorem (à quo, dum nascitur, madet) statim ab ejus exclusione indurari. Cortex enim, dum in utero est, multò tenuior & transparens magis, ac lævi superficie conspicitur; edito autem jam ovo, crassior multò, minus translucidus, & superficie asperâ (tanquam polline albissimo adperso & nuper accrescente) apparet.

Liceat nobis, hîc dum fumus, aliquantulum exspatiari.

In *Scotia* insulis orientalibus desertis, tanta omnis ferè generis avium marinarum copia reperitur, ut (si, quæ à fide dignis accepi, retulero) verear, nè fabulas majores narrare videar, quàm quas autores varii, de *anseribus Seoticis* ex arborum quarundam fructibus (quos nunquam viderunt) in mare delabentibus, prognatis, tradiderunt. Quæ tamen ipsemet vidi, bonâ fide edisseram.

Est insula parva, *Scoti Basse* nominant, (ex hac nâ *Lector* nosce omnes) non procul à littore in alto mari sita, abrupto & confragoso clivo editissima (verius saxum ingens, sive scopulum dixeris;) haud amplius mille passuum circuitu amplitudo ejus clauditur. Hujus Insulæ superficies, (mensibus *Mai*o & *Junio*) nidis, ovis, pullisque propemodum tota instrata est, adeò, ut vix uspiam, præ eorem copiâ, pedem liberè ponere liceat; tantæque super volitantium turba, ut nubium instar) solem, cælumque auferant; tantusque vociferantium clangor & strepitus, ut propè alloquentes vix audias. Si subjectum mare, indè (tanquam ex editâ turri

& altissimo præcipitio) despexeris ; idem quo-
 quoversum infinitis diversorum generum avibus
 natantibus , prædæque inhiantibus opertum vi-
 deas : quemadmodum , verno tempore , stagna
 alicubi ranis refertissima cernuntur , & aprici col-
 les , montesque acclives frequentissimis ovium ca-
 prarumque gregibus obsessi eminus spectantur. Si
 circumnavigando imminentem clivum suspicere li-
 buerit , videas in singulis prærupti loci crepidini-
 bus & recessibus , avium cujuslibet generis & ma-
 gnitudinis ordines innumerabiles , plures sanè ,
 quàm illuni nocte & sereno cælo , stellæ conspi-
 ciuntur : si advolantes , avolantesque eminus ad-
 spexeris , apum profectò ingens examen credas.
 Haud faciliè dixerim , quantus reditus quotannis ex
 plumis , & nidorum (foco utilium) reliquiis , ovo-
 rumque coctorum commercio *possessori* accedat ;
 adeò ut , quod ipse mihi narravit , fidem exsupe-
 rer. Hoc unum , quod ad propositum nostrum
 propius spectat , potissimum mihi memorabile vi-
 detur ; estque præfatæ multitudinis clarum indi-
 cium. Tota hæc Insula adventantibus candido
 nitore micat ; clivique , tanquam ex albissima cre-
 tã , fulgent , saxi tamen nativus color obscurus &
 niger est. Insulam albam & splendentem reddit cru-
 sta ei adhærens albissima, friabilis, ejusdemque (cum
 ovi cortice) consistentiæ, coloris & naturæ ; adeò
 omnia ejus latera integumento duro , testæque al-
 bã friabili superinductã , trullistata sunt. Pars ima,
 quam reciproca maris unda quotidie abluit, nativo
 suo colore conspicua, leculenter docet , albedinem
 illam in summo fucatam esse , & à liquidis avium
 excrementis (quæ cum alvi fæcibus elidunt) profi-
 cisci ; quibus , tanquam ovi testã albã , durã &
 friabili , saxum obtegunt & incrustant : eodem-
 que modo , *Aristoteles* quoque , & *Plinius* , ovi
 testam fieri , voluerunt. Harum avium nullæ
 illius loci inquilini sunt ; sed pariendi causã
 advenæ , per aliquot duntaxat septimanas ibi-
 dem , tanquam in diversorio , morantur ; do-
 nec scilicet pulli unã avolare possint. Tamen alba
 illa crusta adeò solida , firma & profunda ad-
hæret

hæret ; ut genuinam illius soli naturam crederes.

Excrementum hoc liquidum , album & lucidum , ex avium renibus cum urina per ureteres in communem cavitatem , seu *cloacam* , delabitur , fæces alvi ibidem cooperit , atque unâ prodit foras : éstque crassior earum urinæ pars , quam in nostrâ *sedimentum* sive *hypostasim* nominamus. Nonnulla de hac re suprâ diximus , atque eadem alibi plenius demonstravimus. Albi hujus excrementi copia ibi præsertim conspicua est , ubi accipitres stationibus suis conterminos muros fæcibus illinunt , albedine gypseâ obducunt & quasi cerusâ depingunt.

In *struthionis* mortui cloacâ , gypsei hujus cæmenti eam copiam reperiri , quæ manum integram facillè implet. Similiter in *testudine terrestri* , cæterisque quadrupedibus oviparis , album hoc cæmentum abundat , forasque ejectum , evaporatione tenuioris partis , citò vel in crustam friabilem , aut in pollinem ovi testæ pulveratæ simillimum , concrescit.

Inter avium tam diversa genera (quæ ad Insulam dictam generandi causâ advolant) tamque varios nidorum modos , in quibus ova incubant , una mihi monstratur avis , quæ ovum duntaxat singulare , sive unicum parit , idémque super cujusdam lapidis acuti fastigium collocat , (nullo nido , aut conquistâ strue suppositâ) idque tam firmiter , ut mater abire & redire , salvo ovo , possit. Hoc autem si quis loco dimoveat , nullâ arte postea stabiliri potest , quin indè devolutum , præceps in mare ruat. Locus nempe (ut dixi) cemento albo incrustatur , ovumque cum nascitur , lentâ & viscosâ madet humiditate , quâ citò concrecente , tanquam *ferrumine* quodam , substrato saxo agglutinatur.

Tam subitæ concretionis exemplum apud *Statuarios* videre est , qui ex alabastro calcinato , vel gypso aquâ temperato , *cementum liquidum* efficiunt , quò ità applicito , defunctorum vultus , vel alterius cujuscunque rei , etiam minutissimæ , simulacrum & i-

magis

maginem excipiunt; eodémque mox indurescente, *proplasmata* concinnant.

Quemadmodum igitur in omnibus ferè liquoribus terreni aliquid inest (ex. gr. in vino tartarum; in aquis limus aut sabulum; in lixivio sal, qui, humidi magnâ parte exhalante, concrescit & subsidit) ità pariter sedimentum album avium, unà cum urina, è renibus in cloacam descendere arbitrabar, ovumque ibidem eodem oblini & (accedente aeris ambientis frigore) incrustari; ut pavimenta à falconibus, & prædictæ Insulæ totum clivum gypsari diximus; & perinde atque vasa, locaque alia ubi crebro mingitur, flavo cortice tegi solent, materiâ illâ scilicet concrecente; ex qua calculi in renibus, vesicâ, aliisque corporis partibus generantur. Credebam, inquam, (præsertim *Aristotelis*, & *Plinii* auctoritate ductus) ex huiusmodi albo sedimento, quod in omnibus oviparis (quorum ova duro cortice integuntur) copiosè adest, ovi gallinacei corticem fieri, & ab ambiente frigore (dum excluditur) concrecere. Eandém meam sententiam, aliæ quoque plurimæ observationes adeò confirmârunt, ut vix mihi temperem, quin credam, aliquam saltem testæ partem indè produci.

Veruntamen (ut rectè monet *Fabricius*) ratio omnis conticescat oportet, ubi experientia refragatur: Sed vitium huic seculo est nimis familiare, phantasmata, ex conjecturâ levique ratiocinio (sine oculorum testimonio) nata, pro manifestâ veritate obtrudere.

Mihi certò compertum est, ovum (saltem apud nos) in ipso utero existens cortice integri, licet *Aristoteles*, & *Plinius* contrarium affirmant, idque *Fabricius* quoque baud pertinaciter negandum putet. Forsitan locis calidioribus & robustioribus gallinis, ovum molle & sine testa ut plurimum nascitur; apud nos verò id rarissimè contingit. Ità mihi olim, *Venetis* cum essem, *Aromatavius* Medicus clarissimus ostendit, inter utramque faseoli laminam, minutum folium efformatum; cum tamen apud nos, in similibus faseolis, duntaxat apex parvulus nascituri germinis appareat. Tantopere ad fœcunditatem & ce-

lerio-

leriorem proventum, cæli, soli, aërisque benignus
tepor & clementia conducunt.

De reliquis Ovi partibus.

Exercitatio II.

UBi autem, quando, & quomodo reliquæ ovi Pag. 22.
partes generentur, in historia uteri partim jam Albu-
diximus, partimque postea, ubi de earum utilitati- men.
bus agetur; dicemus.

Albumen inquit *Fabricius* (ovi albus liquor, *Plinio*; ovi candidum, *Celso*; ovi albor, *Palladio*; ovi album & albamentum, *Apicio*; Græce λουκὸν; ab *Arist.* ὡς λούκωμα; ab *Anaxagorâ*, ἡριδ & γάλα, lac avium. Est ovi liquor frigidus, lentus, albus, varius crassitie, (nam ad obtusam, acutamque ovi partem liquidius, in aliis partibus crassius visitur) & copiam (copiosior enim est ad obtusam ovi partem, minus ad acutam, & adhuc minus in cætera ovi parte) vitellum undique obtegens, & cingens.

Ego verò in ovo gallinaceo non modò varium albumen observavi, sed etiam duplex; utrumque propriâ membranâ involutum: alterum tenuius, liquidius, & ejusdem fermæ consistentiæ cum humore illo, quem ex uteri plicis manantem, albuminis materiam & nutrimentum diximus: alterum albumen est crassius & viscosius, paulòque magis ad albedinem vergens; in vetustioribus & requietis ovis, post aliquot dierum incubationem, sufflavescens. Ut secundum hoc albumen, vitellum undique obtegit, ità liquor ille exterior, ipsum circumambit. Bina hæc albumina distincta esse, vel hinc constat; si, ablato cortice, membranâ utranque proximam penetraveris; videbis alborem liquidum & exteriorem protinus effluere, iisdemque membranis hinc indè in patinam reclinatam: interius tamen & crassius albumen, locum, & figuram suam globosam servare, utpote membranâ propriâ, tenuique adeò, ut visum prorsus effu-

fugiat, terminatum: hanc autem si secueris, secundum albumen illico huc illud sparsum effluit; & figuram rotundam amittit, perinde atque è vesicâ sectâ humor in ea servatus prorumpit: disruptâ propriâ vitelli membranâ, liquor croceus egreditur, & globositas pristina subfidit.

Vitellus *Vitellus* (ait Fabricius) à *vita* dicitur, quòd eo vivat pullus; dicitur quoque à colore, ovi luteum: Græcè, χρυσόν; Hippocrati, χλωρόν; Aristoteli, ὠχρόν, & λέκυθον. Antiqui (ut Suidas ex Menandro) νεοτλόν, i. e. pullum appellârunt; quòd existimarent ex eâ ovi parte pullum nasci. Est ovi liquor mollissimus, tenuissimâ membranâ obductus, quâ abruptâ effluit, neque amplius in se constans detinetur; in medio ovi consistens; colore modò lateo, modò inter flavum & pallidum medio; perfectè rotundus; magnitudine varius, pro pennatorum magnitudinis varietate; palustria enim plus lutei, terrestria plus albi habere scribit Aristot.

Hist. Hoc eodem autore, luteum ovorum atque albumen contrariam naturam obtinent; non solum colore, sed etiam potestate: luteum enim à frigore densatur, albumen non densatur, sed magis liquefit: contrâ ab igne spissatur albumen, luteum non spissatur, sed molle permanet, nisi peruratur; & elixando, quàm assando, plus concrefcit atque siccatur. Quemadmodum in mundo majore, terra in centro posita, aquâ & aëre circundantur, ita pariter vitellus, ovi pars terrestrior, duobus albuminibus, crassiore, & tenuiore ambitur. Imò verò, (teste Aristotele) si quis vitellos atque albumina multa exempta, inque patinam indita commiscuerit, atque elixarit igne molliore remissiorêque; lutea tota massa in medium coit orbiculare, alba autem huic circumfunditur. Medici plurimi, albumen esse partem ovi frigidiorē statuunt. Sed

Hist. an. l. 6. c. 2. **Degen.** an. l. 3. c. 1. de his posthæc, plura.

Chalazæ, i. e. grandines (*Italîs galladura, Anglis the treddle*) binæ singulis ovis obtigerunt, altera in obtuso, altera in acuto angulo. Plus earum in albumine reperitur; vitello tamen validiùs adhærent, ejusque membranæ appenduntur. Corpora sunt longiuscula, concreta magis quàm albumen & albid-

diora, nodosa, luciditatis cujusdam non expertia, ut grando; unde illis nomen: constat enim quælibet chalaza pluribus quasi grandinibus albumine ad invicem junctis: earum altera major est, & longius à vitello versus obtusum ovi cacumen protenditur: altera minor, à vitello inferius versus partem ovi acutam porrigitur. Major ex duobus vel tribus nodis, quasi grandinis granis, globulisve conflatur; qui modico intervallo à se invicem distant; minor ordine majori succedit.

In omnibus avium ovis reperiuntur, foecundis pariter & subventaneis; idque in utroque eorum cacumine. Unde apparet vulgaris muliercularum error, existimantium, grandines esse galli sperma, atque ab ipsis pullum proceari. Ipsemet *Fabricius*, licet neget eas ex galli semine constare; multis tamen rationibus contendit, eas immediatam esse materiam, quam gallus fecunditate imbuat, & ex qua pullus corporetur: idque hoc levi argumento, quod, in cocto ovo, chalazæ in se ipsas ita contrahantur, ut conceptus, siue pulli jam efformati ac geniti similitudinem referant. Pag. 48
Pag. 57
 Verisimile tamen non est, plura futuri foetus rudimenta in eodem ovo requiri: nec unquam quicquam, nisi in obruso angulo, pulli primordium reperiit. Quinetiam dictæ chalazæ in ovis per coitum foecundis, nullâ sensibili differentiâ ab iis discrepant, quæ in ovis irritis inveniuntur. Hallucinatus itaque est vir clarissimus circa *Grandinis* usum in ovo; idque postea ex dicendis clariùs constabit.

Etiam in minimarum avicularum ovis, tenue filum, aut nervulus, chalazæ vestigium exhibet. In ovorum *Struthionis*, & *Cassoware* utroque cacumine, vidi chalazas crassissimas, longissimas, & albissimas, ex pluribus globulis magnitudine invicem cedentibus conflatas.

Cavitas quædam exigua in obtusiore ovi parte, intus prope putamen conspicitur, quæ interdum in ipso fastigio sita est, interdum nonnihil ad latus inclinat, subjæctæ chalazæ ferè è directo respondens: Figurâ, ut plurimum, circulari est: In anate autem & anserè exactè circulum non refert. Hanc Cavitas
 evi.

evidenter tanquam maculam obscuram cernere licet, si posito ex adverso lumine, impositaque transversim manu, in obscuro intuitus fueris: in ovo recentissimo exigua est, oculi humani pupillæ magnitudinem referens; quotidie increscit, prout ovum requietum magis fuerit, & ambiens aër calidior. A prima statim incubationis die valdè ampliatur: tanquam si parte aliquâ exterioris & liquidioris albuminis exhalante, reliqua contraheretur, & spatium amplius relinqueret; fit enim cavitas isthæc, inter testam, membranâ succingente ibi loci destitutam, & membranam exteriorē universos ovi liquores amplectentem. Omnibus ovis inest; imò verò utero adhuc remanente ovo, quamprimum cortice obtegatur, inveni. Añunt harum rerum curiosi, si cavitas hæc in summo fastigio fuerit, ex ejusmodi ovo nasciturum mærem; fœminam autem, si versùs latus deflexerit. Hoc sanè compertum est, cavitatem minimam significare, ovum jam recens editum; contrà verò, requietum esse, si grandiuscula fuerit. Erit autem uberior postea de hac re dicendi locus.

Cicatricula. Circulus alvus & perexiguus, vitelli tunicæ (tanquam cicatricula quædam inusta) adnascitur: quam ideo *Fabricius Cicatriculam* nominavit; sed parvi fecit & potiùs ovi affectionem, quàm partem ejus aliquam existimavit. *Macula* hæc perpufilla est, lenticulæ ferè magnitudine, aviculæ pupillam referens, alba, plana & circularis; omnibus ovis inest, etiam à prima eorum origine in vitellario. Quare fallitur *Fabricius*, dum putat, hanc maculam esse duntaxat abrupti pedunculi vestigium, quo, in ovario, ipsi racemo appendebatur. Pedunculus enim (ut ipse agnoscit) cavus est & vitello appropinquans dilatatur, ut ipsum totum ambiat & tanquam in sacculo contineat; non autem illi (ut pedioli pomorum, aliorumque fructuum) infigitur, ut ità abruptus vestigium sni relinquat. Quòd si aliquando in magno vitello (ut *Fabricius* refert) duplicem maculam conspexeris: causâ monstri forsitan fuerit, & duplicati fœtus, (ut postea dicetur) non autem duplicis pedunculi indicium. Plurimum verò

verò hallucinatur, dum cicatriculam hanc nulli usui inservire credit: est enim præcipua totius ovi pars, cujus gratiâ reliquæ omnes efformantur, & ex qua pullus originem suam ducit. *Parisanus* quidem perperam hanc esse galli semen contendit.

De Ovorum differentiis.

Exercitatio 12.

Orum generaliter bifariam sumitur, vel propriè, vel impropriè. Ovum propriè dictum appello, cui ovi definitio, ab *Aristot.* tradita, competit. Ovum est, ex *Hist.* cuius parte animal gignitur, reliquum cibus ei, quod *gignitur* est. Impropriè verò dictum ovum appello, quod *si* *c. 5.* militer *Arist.* eodem loco definiit, ex quo toto animal nascitur; ut sunt ova formicarum, muscarum, aranea *De genera* rum, quorundam papilionum, & alia id genus perpusilla *an. l. 1.* admodum ova, quæ *Arist.* ferè perpetuò veritus est ovi *c. 2.* voce nuncupare, sed vermiculi nomine ipsa donavit. Hæc quidem *Fabricius*: nobis autem, (qui de ovi gallinacei generatione præcipuè agimus) omnium ovorum differentias hîc universim tradere, non est animus, sed gallinaceorum duntaxat dissimilitudines proponere. Ova igitur gallinacea, alia sunt recentia, alia requieta; illa, quàm hæc, albidiora sunt; ætate quippe offuscantur, & præsertim ab incubatione: iisdem etiam cavitas in obtuso angulo exigua est: si valdè recentia fuerint, ab adhærente polline aliquantulum scabra sunt: requieta verò, ut cortice obscuriore, ita & lævigato magis constant. Recentia (modò integra fuerint) prope ignem posita sudant, & præ cæteris, jucundo sapore prædita sunt, plurimùmque in delitiis habentur. Imò verò, ova, post duorum aut trium dierum incubationem, suaviùs sapiunt, quàm requieta: quasi blando gallinæ tepore denuo refocillata, ad naturam atque integritatem recentium reverterentur. Quinetiam, post diem decimum quartum, (cùm jam pullus plumescere, incipit, mediùmque ovi possidet,

det, & vitellus feté integer superest) ovum in aquâ ebulliente ad duritiem coxi , ut pulli fitum exquisitiùs dignoscerem; cujus posituram, instar proplasmatis , albuminis cavitas expressit : ejusque vitellum grati planè saporis , similisque suavitatis cum recenti ovo itidem indurato, reperi. Vitellus vivente adhuc gallinâ , à racemo diremptus, statimque comestus, dulciùs sapit crudus, quàm coctus.

*A Fi-
gurâ
Hist.
an. l. 6.
c. 2. l.
10. c.
52. l. 9.
de rust.
c. 5.
Schal.
in locu.* Ovorum etiam à figurâ discrimen est : alia enim aliis longiora sunt & acuminata magis. Ex oblongis & acutis ovis (autore Aristotele) fœminæ generantur : ex iis , quæ mucronem obtusum habent , mares. Plinius contrarium statuit : Fœminam edunt , inquit , quæ rotundiora gignuntur , reliqua mares. Cum eo etiam est Columella. Cum quis volet , inquit , quamplurimos mares excludi , longissima quæque & acutissima ova subjiciat : & rursus , cum fœminas , quàm rotundissima. Aristotelis sententia hanc causam habet : quoniam calidiora sunt rotundiora : est enim caloris congregare & constituere ; plùsque is calor potest , qui plùs operatur. A validiore igitur & perfectiore principio , robustius & perfectius animal exsurgit : tale est mas , fœminæ (præsertim gallus gallinæ) comparatus. Contrà , minora ova inter imperfecta recensentur , & minima omninò improlifera habentur : ideòque Aristoteles ad laudabilem ovorum proventum , frequentem galli coitum laudavit : sterilia autem , & subventanea ova , minora esse asseruit , minùsque sapida , quòd talia sint humida & imperfecta. Dicta autem differentia intelligenda est , de ovis ejusdem gallinæ ; nam cum gallina quælibet similia semper ova pariat , mares indè omnes , vel fœminas produceret : aliter si intellexeris , incerta valdè fuerit , ex prædictis signis , de mare aut fœminâ conjectura. Quippe variæ gallinæ , ova edunt tum magnitudine , tum figurâ dissimilia ; aliæ nempe oblonga , aliæ rotundiora , parùmque à se invicem discrepantia. Licet enim aliquando in ejusdem gallinæ ovis discrimen aliquod invenerim ; est tamen hoc adeò exiguum , ut , nisi valdè exercitatis , non inno-

tescat. Cum enim in eodem utero (in quo cortex adnascitur) ceu *proplasmate* , singula ejusdem gallinæ ova figuram suam penè eandem acquirant (quemadmodum in coli cellulis excrementorum scybala) necesse est , ut magna inter illa reperiatursimilitudo ; adeò , ut ipsemet non multo negotio in parva gallinarum catervâ , quodnam cujuslibet gallinæ ovum esset , facile internoscere potuerim. Idque alii promptius præstiterint , postquam huic rei diuturnam ac sedulam operam impenderint. Profectò admiratione longè dignius est , quod in venatoribus quotidie experimur : vivariorum custodes diligentiores , qui cervorum , vel damarum complurium curam habent , si fortè cornua singulis annis decidua , in sylvis aut saltibus repererint ; quorumnam cervorum ea fuerint , certissimè dignoscunt. Erat pastor stolidus planè & infranitus , qui ovium numerosum gregem curabat , is singulas adeò internoverat , ut , si quæpiam abesset à grege , (licèt numerare nesciret) nominatim indicaret quænam esset , à quo emptâ , aut unde venisset : aliquando etiam , tenrandi gratiâ , inter quadraginta agnos simul in ovili conclusos , quem *Dominus* veller , particulatim seligebat , & ad matrem in grege errantem deferebat. *Venatores* novimus , qui , si cervum aliquem , aut ejus cornua , semel duntaxat conspicati essent , aut vestigia ejus in luto vidissent , eundem postea , per eadem cornua , aut vestigia , (tanquam ex angue leonem) à cæteris omnibus certò distinguerent , atque internoscerent : quinetiam ex vestigiis jam primùm visis , de ignoti cervi magnitudine , obesitate & vigore judicarent ; nempe , utrùm viribus validus , an cursu defatigatus esset ; simul ; utrùm mas , an fœmina , discernerent. Dicam adhuc amplius : qui in venatione , ubi quadraginta circiter canes feram insequuntur , omnesque simul elatis vocibus perstrepunt , singulos tamen (etiam eminus) internoscant : atque audito solo intelligant , quis eorum primus , quis posterior sit ; quis recto tramite incedat , quis avius aberret : num fugiat fera , an ad-

adstet, & cornibus repugnet: utrū longè præcurrat, an recēns è cubili suscitata fuerit. Atque hæc omnia, in medio canum, hominum, cornūque strepitu, & fragore; idque in ignota, & obscurā sylvā. Haud magnopere itaque mirabimur, si diutius exercitati, singula ova, à quam gallina edita sint, intelligant. Utinam profectò æquè in promptu esset, ex filio cognoscere genuinum patrem.

Præcipua autem ovorum differentia est, quòd alia, sint fœcunda, alia, infœcunda, quæ etiam dicuntur improlifera, irrita, hypenemia, sive subventanea & Zephyria. *Hypenemia* dicuntur, quæ sine maris coitu edita ad pullationem inepta sunt; quasi à vento prognata forent: quemadmodum *Varro* testatur, *equas in Lusitanea vento concipere*. Est enim *Zephyri* aura fœcundissima, indeque illi nomen, quasi *ἔωνόπος*, vitam ferens. Ità enim *Virgilius*:

— *Zephyrique tepentibus auris*
Laxant arva sinus, superat tener omnibus humor,
Parturit omnis ager, &c.

Hinc antiqui, cū verno tempore, flante hoc vento, viderent gallinas, citra maris operam, ova parere; *Zephyrum* eorundem procreationis autorem crediderunt. Sunt etiam ova urina & cynosura (quæ fiunt incubatione derelicta) sic dicta, quòd diebus canicularibus ova sæpe putrescant, quia ob æstus nimios ab incubantibus gallinis deferuntur; vel etiam, quia eā anni tempestate crebrò tonat. *Aristoteles* enim asseruit, ova perire, si gallinā incubantem *Plin.* l. te tonueris.

10. c. Ova illa fœcunda censentur, quæ, (ablatis impedimentis extraneis) foru blando de se pullos producant. Quod non solum fit à gallinæ sive matris incubatione, sed & cuiusvis alterius avis, (modò justæ magnitudinis fuerit, ut operiendo foveat & protegat) aut alio quocunque blando calore. Nihil enim secius (inquit *Aristoteles*) sponte sua in terrā, quàm avium incubatu perficiuntur: quemadmodum in *Egypto* defodiunt in fimo terrā obruto. *Syraculis* prodidère potatorem quendam, ovis sub storea humo stratis eandem potare solitum esse, dum ova excluderentur. *Li-*
via

via Imperatrix quoque fertur ovum tandiu in gremio fovisse, donec ex eo fœtus redderetur. Hodieque in *Agypto*, alibique, in clibanis sive hypocauftis, pulli ex ovis generantur. Ovum itaque (ut *Fab. Pag.* *bricius* verè asserit) non modò pulli uterius & locus est, 19.
sed id etiam à quo tota pulli generatio pendet, quam ovum perficit, ut agens, ut materia, ut instrumentum, ut locus, & ut alia, si quæ concurrunt.

Certum enim est, pullum ab interno in ovo principio efformari, nihilque ovo perfectò ab incubatione accedere, præter forum & tutelam; quemadmodum nec gallina, pullis jam exclusis quicquam ampliùs tribuit, præter benignum calorem & curam, quibus à frigore & externis injuriis eos protegit, victumque facilem suppeditat. Desideratur igitur potissimum gallinæ incubatio, ut exclusos jam pullos huc illuc deducat, victum idoneum quærat & præparet, alarumque tepore foveat; quod aliis artibus haud faciliè præstiteris. Capones, & hybridæ apud nos in vivariis ex phasiano & gallinâ geniti, ova quidem incubant & excludunt, pullos tamen commodè deducere, curamque educationis sedulam præstare nesciunt.

Unbet hîc mirari (de eâdem re postea uberius disceptaturi) quantâ sedulitate & patientiâ, aves fœminæ ferè omnes, dies noctesque totas nidis suis infideant, seseque macerent, ac præ fame propemodum enecent; quantisque periculis sese exponant, ut ova tueantur; quæ si aliquando coactæ tantillum reliquerint, hem! quanto ardore, & festinatione eadem repetunt & operiunt? Anates, & anseres, interea dum paulisper abfuerint, ova stramine tegunt & occultant. Quâ verò magnanimitate, imbelles sæpe matres ova sua protegunt? quæ tamen fortassis subventanea, aut urina fuerint, aut etiam non sua; imò verò artificialia interdum ova, ex creta aut ebore efficta, pari animi fortitudine defendunt. Stupendus profectò avium amor erga ovum iners & vitâ privatum; quod tantæ sollicitudini nihil commodi; aut voluptatis retribuat. Quis non admireretur, affectum illum, aut furorem potius glorientis gallinæ, qui extingui nequit, nisi aquâ frigidâ

dâ obruatur? Durante hoc animi impetu, cuncta negligit, & cœa furibunda, alas demittit, dum hispidæ surriguntur plumæ; inquieta, & querula obambulat; alias gallinas nido deturbat; ova passim quærit, quæ incubet; nec quiescit, donec aut illa nacta fuerit, aut pullos quos deducat; quos sanè miro zelo, & ardore convocat, fovet, pascit & tuetur. Quàm lepidè risum movet gallina, dum supposititios anatis pullos (quos, pro suis, excludit) in aqua natantes sequitur, locumque sæpe ambiens, cum periculo vadum tentat, invocat, mirisque artibus ad se pellicere satagit?

Hist. an. l. 6. c. 2. Ova sterilia pullos non excludunt, (autore *Aristotele*) quia humor eorum ab incubatione non crescit, neque aut luteum, aut candidum à pristina naturâ immutatur. Verùm de hac re postea in universali generationis contemplatione tractabimus.

Mulieris apud nos, ut ova cynosura & irrita, à fœcundis (quæ pullos intus formatos habent) internoscant; post decimum quartum, aut decimum sextum à primo incubatu diem, ova in aquam tepentem molliter demittunt: quæ fundum petunt, irrita habentur; fœcunda, quæ innatant. Si fœtus in ovo grandior factus se alacrius moverit, ovum non modò huc illuc volutatur, sed & saltus edit. Et si autem propius admoveris per aliquot dies ante exclusionem, pullum intus calcitrare, obstrepere & pippire audies. Similes turbas ubi gallina incubans in nido senserit, ova revolvit & accommodat, (ut sedulæ matres inquietos & plorantes infantes in cunis solent) donec pulli, debitam pos futuram nacti, quieverint.

à Numero. Gallinarum ova numero præterea distinguuntur. *Hist. an. l. 6. c. 1.* Aliquæ enim gallinæ (ait *Philosophus*) toto anno pariunt, præter menses brumales duos. Generosæ quædam, ante incubationis tempus, etiam sexagena pariunt: quanquam hæ minis sunt fœcundæ, quam plebeie. *Adrianicæ* gallinæ parvæ sunt: quotidie pariunt: morosæ tamen sunt & pullos interimunt sæpe suos; ac sunt versicolores. E domesticis nonnullæ etiam bis die pariunt. Jam verò etiam quædam ob ingentem fœcunditatem brevi interire.

In Anglia, aliquæ gallinæ quotidie ovum pariunt: sed fertiliores ut plurimum biduo continuè pariunt; primum nempe ovum matutino tempore, secundum postridie sub vesperam, tertio autem die feriantur. Nonnullis quoque gallinis, ova sua rumpere, nidósque deserere consuetudo est. Morbó-ne id fiat, an vitio, necdum constat.

Ab incubatione etiam differentiæ capi queunt: *Ab in-*
 siquidem aliæ semel, aliæ bis, tæve, aliæ multo-^{cuba-}
 ties incubant. *Florentinus* autor est, in *Alexandria*,^{tione.}
 quæ ad *Aegyptum* spectat gallinas quasdam *Monosi-*
ras dici, ex quibus pugnaces oriantur galli, quæ
 bis aut ter incubent; post absolutionem scilicet pul-
 lis illis subtractis, seorsúmque enutritis. Ità contin-
 git, ut una gallina quadraginta, aut etiam sexa-
 ginta, & plures unico incubatu excludat.

Sunt etiam quædam ova, majora, alia minora, *a ma-*
 aliqua etiam minima, quæ vulgò in *Italia* *centenina* ^{gnitu-}
 dicuntur, & mulieres nostræ hodie (ut & olim) ^{dine.}
 à gallo edita, & *Basiliscos* productura fabulantur. ^{Pag.}
Vulgus, (inquit *Fabricius*) putat exiguum hoc ovum esse ^{10.}
 ultimum gallinarum, cum jam centum ova gallina pepe-
 rerit (unde *centeninum* vocant) quod sine vitello est;
 habet tamen cætera, ut *chalazas*, albumen, membranas,
 & corticem. Verisimile enim est, tunc generari, cum
 vitelli omnes jam in ova migrarunt, neque amplius in
 vitellario aliquis superest vitellus, qui in ovum evadere
 possit; ex altera tamen parte, albuminis adhuc modicum
 superest: ex hoc enim modico credibile est, ovulum
 propositum creari. Mihi autem hoc minùs verisimile
 videtur, quia certum est, absumto toto ovario,
 uterum quoque secundum (ità ab eo dictum) pariter
 extenuari & in membranam flaccescere; nec
 quidquam albuminis, vel humiditatis in se continere.
 Addit *Fabricius*: Ovum *centeninum* duplex reperitur,
 alterum sine vitello, (& hoc verè *centeninum* dici-
 tur) quod est ultimum à gallina emissum, cum quo galli-
 na omnino cessat eo anni tempore ab ovis pariendis. Alte-
 rum est similiter pusillum ovum, quod vitellum habet,
 & non est ultimum à gallina editum, sed intermedium, &
 post illud gallina adhuc sequitur ova parere iusta magni-
 tudinis, sicuti antea; sed deficit in magnitudine, propter di-
 minutam

minutam facultatem vegetalem; sicuti accidit persico, & aliis plantis; quæ modi quidem plurima jussu magnitudinis, nonnulla autem perpussilla efficiuntur. Potuisset his accensere inclementiam cœli & soli, atque alimenti penuriam & pravitatem. Ultima autem ova semper perpussilla esse, non libenter concesserim,

Aldrovandus Nec desunt ovis sua monstra : *Augures* enim (ait *Aristoteles*) pro ostento habebant, quando ova tota lutea nascuntur; vel cum, discissâ gallinâ, talia ova sub septo *chol.* transverso, ubi feminis ova adherent, inventa sunt magnitudine ovi perfecti.

Pag. Huc quoque referri possunt ova gemellifica, quæ *260:* duobus vitellis prædita sunt; quale nuper in utero gallinæ perfectum, testâque obrectum reperi, cum vitellis, cicatriculis, atque albuminibus crassioribus, omnibus geminis; aderant etiam quatuor chalazæ; albumen autem tenuius unicum duntaxat prædicta omnia circum ambiebat; quod item membranæ duæ communes solum investiebant, & singulari cortice integebatur. Enimvero licet *Aristoteles* dicat, gallinas aliquas ejusmodi semper ova parere; istud tamen præter naturæ institutum non contingere, vix crediderim: quamvis ex istiusmodi ovis gemini pulli nascantur, (ut nobis compertum est, contrâ quàm arbitratur *Fabricius*, qui ait, ex tali ovo pullum procreari cum quatuor cruribus, duobusque capitibus, aut quatuor alis: qua de re infra aliquid dicetur) non sunt tamen vitales, sed plerumque citò pereunt; idque vel ob loci atque aëris in cortice defectum, vel quòd alter alteri impedimento sit, & nocumentum adferat: neque enim fieri potest, ut uterque exclusioni æquè paratus sit, & non alter eorum abortus fiat.

Ut breviter & summatim dicam: differentiæ ovorum sunt potissimum trium generum: alia nempe foecunda sunt, vel irrita: alia marem, vel foeminam productura: alia ex cognati generis parentibus, vel ex diversis oriuntur, & hybridas pullos pariunt; qualia à gallina & phasianio concipiuntur; & vel priorem, vel posteriorem ineuntem marem referunt.

Quippe, auctore *Aristotele*, ovum quod per coitum constitutum est, transit è suo genere, in genus aliud; si prius coëat

coëat (quæ vel subventaneum, vel semine maris diverſi Hiſt. conceptum fert) quæm luteum in candidum mutetur. Ac. an. l. 6. quæ ita & hypenemia ſunt ſecunda, & ſecunda ſuſci. c. 2. piunt maris formam, qui poſterior inierit. Quod ſi jam in album facta ſit mutatio, fieri non poteſt, ut vel ſubventanea in ſecundâ mutantur, vel quæ per coitum concepta geſtantur, tranſeant in genus maris, qui ſecundus coierit. Eſt enim ſemen galli (ut faceret Scaliger) quaſi teſtamentum, cujus ultima voluntas valet.

His forſan addere liceat, Ova quædam, præ cæteris, eſſe robuſta, vegeta & (ſi fas dicere) animoſa: in ovis enim ut anima ineſt, ita etiam pars virtus nidulatur. Quemadmodum enim in aliis animalium generibus, fœminæ quædam libidine adeo turgent, veneriſque plenæ ſunt, ut ab omni (etiam levi) coitu, eodẽmque ſemel duntaxat & ab imbecilliore quoque mare, peracto; protinus tamen concipiant, plurẽsque fœtus ex eodem coitu producant: aliæ verò tam torpidæ & ignavæ ſunt, ut, niſi à mare generoſiore, cupidiniſque ſpiritu accenſo, comprimantur, (idque repetito ſæpius & continuato coitu) prorsus infœcundæ maneat. Idem quoque ſimiliter in ovis contingit, quorum aliqua licet à coitu concepta fuerint, improliſica tamen ſunt, niſi à repetito & continuato coitu perficiantur. Indè fit, ut nonnulla ova celeriter mutantur, & tertio ab incubatione die fœtus primordia exhibeant; alia verò vel corrumpantur, vel tardè admodum pullum proficiant, & ad ſeptimum uſque diem nullum futuri pulli ſpecimen edant: quemadmodum poſtea, in generatione pulli ex ovo, dicetur.

Atque hætenus de gallinæ utero, ejusque officio; de generatione ovi gallinacei, hujusque differentiis & accidentibus, experta tradidimus: quorum exemplo, de reliquis etiam oviparis judicare liceat.

Supereſt, ut de generatione & formatione fœtus ex ovo hiftoriam proſequamur: ſiquidem (ut ſuprà monui) tota gallinacei generis contemplatio in his duobus ſita eſt: quomodo ſcilicet, ex mare & fœminâ ovum procreetur, & quo pacto ex ovo, gallus & gallina proveniant, iſtòque circuitu, illorum genus æternitatem, naturæ munere, conſequatur.

*De generatione fœtus ex Ovo
galinaceo.*

Exercitatio 13.

DE Ovi galinacei formatione, & generatione, jam dictum est. Sequitur, ut de pulli ex ovo procreatione observationes nostras enarremus. Opus profectò æquè arduum, ac proficuum, & jucundum. Latent enim plerunque, veluti in alta nocte, prima *Natura* stamina, & subtilitate suâ, non minùs ingenii, quàm oculorum aciem eladunt.

Neque enim minore ferè negotio, intima *generationis* arcana & obscura principia, quàm mundi totius compagem, & *creationis* modum inveneris. Durat reciproco hoc generationis & corruptionis ordine, rerum æternitas; et quemadmodum *Sol* oriens occidensque, perpetuis suis circumgyrationibus, ævum complet; ità similiter caducæ res mortalium, alternis individuorum vicissitudinibus, redintegratâ semper eâdem specie, perennant.

Auctores, qui hac de re quicquam tractarunt, ferè omnes diversum iter ingressi sunt: quòd nempe, privatis opinionibus pridem receptis, occupata mens ad consimilia extruenda dogmata inclinaret.

Hist. *Aristoteles* olim, nupérque *Hieronymus Fabricius*,
an. l. 6. de generatione & formatione pulli ex ovo, accurate adeò scripserunt, ut pauca admodum desiderari
e. 2. 3. videantur. *Ulysses Aldrovandus* tamen ovi pullulationem ex suis observationibus descripsit, qua in re,
Orni- ad *Aristotelis* auctoritatem potius, quàm experientiam ipsam, collimâsse videtur. Quippe eodem tempore
thol. l. 14. *Volcherus Coiter Bononiæ* degens, ejusdem *Ulyssis* præceptoris sui (ut ait) hortatu, quotidie ova incubata aperuit, plurimâque verè elucidavit, secùs
Nobil. quàm ab *Aldrovando* factum est, quæ tamen hunc
exerc. latère non poterant. *Emilius Parisanus* quoque
l. 6. (Medicus Venetus) explosis aliorum opinionibus, novam pulli ex ovo procreationem commentus est.

Quoniam tamen (secundùm ea quæ à nobis observata sunt) nonnulla magni momenti aliter longè

se habent, atque alii hæcenus tradiderunt, quid quotidie in ovo agatur, & quæ partes transmutentur, referam; præsertim primis incubationis diebus, quo tempore maximè omnia obscura, confusa, observatûque ardua sunt, & *autores* potissimum pro suis observationibus digladiantur, quas præconcepis suis opinionibus (de causis generationis animalium materiali & efficiente) magis, quàm veritatî ipsi accommodant.

Quæ *Aristoteles* de procreatione pulli narrat, verissima sunt: nihilominus ea, quasi ipsemet non vidisset, sed ab experto quodam accepisset, temporibus quæque suis haud rectè distinguit; plurimumque fallitur circa locum, in quo primum ovi principium sit, quem in acuta ejus parte statuit (eoque nomine à *Fabricio* meritò reprehenditur) Nec videtur principium pulli in ovo observasse, aut ibidem reperire potuisse ea, quæ in omni generatione dixerat necessaria: materiam etiam constitutivam (cùm ex nihilo quicquam naturaliter fieri, impossibile sit) albumen esse voluit: & quomodo efficiens causa (galli semen nempe) citra tactum agat, aut ovum ipsum sponte suâ, sine ullâ inhærente maris genitura, fœtum efficiat, haud satî intellexit.

Aldrovandus ejusdem erroris cum *Aristotele* affinis, ait (quod nulli oculi, nisi cæci, concesserint) vitellum primis statim diebus ad acutum ovi angulum assurgere; putatque grandines esse semen galli, atque ab ipsis pullum constitui; nutriri autem tum à vitello, tum ab albumine; planè contrà *Aristotelis* sententiam, qui grandines nihil ad ovi fœcunditatem facere arbitratur.

Veriora multò, & autopsiæ magis consona *Volcherus Coiter*: de tribus tamen globulis quæ narrat, fabulæ sunt; nec principium, unde fœtus in ovo oriatur, rectè perspexit.

Hieronymus Fabricius, quidem contendit, grandines non esse galli semen, ex ipsis tamen galli semine fœcundatis pullum (tanquam ex materia) corporari voluit. Vidit etiam principium pulli in ovo, maculam nempe, sive cicatriculam vitelli tunicæ adnatam; sed eam duntaxat pedunculi abrupti vestigium

56 *Prima Ovi inspectio : sive, quid primus*
gium esse, & ovi affectionem quandam, non autem
partem principalem, judicavit.

Parissanus sententiam *Fabricii* de chalazis abunde refutavit; ipsemet tamen in *circulis* quibusdam, & partium principalium foetus; (jecoris, nempe, & cordis) *punctis*, manifestè hallucinatur. Videtur etiam observasse principium foetus, sed quid esset ignorasse, cum ait, *punctum album in circulo medio galli semen esse, ex quo fit pullus.*

Ita contigit, ut singuli, dum ad præconceptas dudum opiniones, formationis pulli in ovo rationes exigunt, à vero scopo aberrarent. Alii nimirum sanguinem aut semen, materiam esse censent, unde pullus constituatur: aliis videtur opifex, seu causa efficiens, quæ eundem fabricet. Cum tamen, accuratius rem omnem perpendenti, certum sit, nullam ibidem paratam esse materiam, nec sanguinem menstruum adesse, quem semen maris, coitus tempore, coagulet, uti voluit *Aristoteles*; pullum, ex semine maris, aut foeminae, aut utrisque commistis, in ovo oriundum esse.

Prima Ovi inspectio : sive, quid primus incubationis dies in Ovo produxerit.

Exercitatio 14.

UT clarius innotescat, quid prima ab incubatu dies in ovo produxerit, sciendum primò est, quænam sponte mutationes in eo contingant, & quibus ovum requietum à recenti (citra incubationem) distinguitur; ut ita, quid ab ipso incubitu proficiscatur, sit manifestum.

Cavitas igitur (ut diximus) in obtusa ovi parte, omnibus quidem adest; sed quò vetustius ovum fuerit, eò major indies redditur; præsertim locis & temporibus calidioribus, (exhalante nimirum parte aliquâ albuminis tenuiore, ut in historia ovi dictum est.) Eademque, dum ampliatur magis secundum

incubationis dies in Ovo produxerit. 57

dum ovi longitudinem, quàm latitudinem expanditur, & figuram demum ab orbiculari declinantem obtinet.

Cortex ovi minùs jam transparens, offuscatur.

Albumen crassius redditur & viscidius; ad stramineum sive spiceum colorem vergens.

Propria vitelli tunica laxior reddità, in rugas flaccescit; nam & hujus liquoris aliquid tempore dissipari, verisimile est.

Grandines eodem semper loco, positurà, & consistentià, in utrâque ovi extremitate reperiuntur (idque tam in ovis recentibus, quàm requietis; tam per coitum conceptis, quàm subventaneis) quarum firmâ copulâ vitellus cum albumine connectitur, & uterque liquor debitam invicem positionem servat. Sunt enim duo mutuò opposita stabilimenta, sive *poli* & cardines hujus *Microcosmi*, eâ arte fabrefacti, quasi albuminum essent numerosæ tunicæ, hinc inde in utroque extremo, simul contortæ in chordam nodosam, quâ vitello adnectuntur. Indèque fit, ut vitellus ægrè ab albumine secedat, nisi priùs chalazæ, aut cultello rescissæ, aut manu abruptæ fuerint; quo factò, protinus ab invicem separantur. Scilicet horum *cardinum* ope, vitellus tum in ovi centro firmatur, tum in debitâ suâ consistentiâ conservatur, ut præcipua pars, *cicatricula* nempe, eandem ovi regionem (ceu *altitudinem*) respiciat, & in mediâ ab utroque cacumine distantiâ permaneat: quippe macula hæc sive cicatricula, tam in requieto ovo, quàm recenti, eâdem consistentiâ, magnitudine & colore, eodèmq; situ exstructa cernitur. Quamprimum autem à gallinæ incubantis fotu, vel alterius cujuscumque blandi caloris accessu, ovum ad pululationem mutari incipit, *macula* hæc dilatatur illico, oculiquæ pupillæ instar explicatur; indèque (ceu præcipuo ovi centro) latrans plastica vis prorumpit & germinat. Hæc tamen prima pulli origo à nemine hæctenus (quòd sciam) observata est.

Secundo incubationis die, postquam ovum horas viginti quatuor sub gallina tepuit; uti cavitas ejus in obtuso cacumine multum ampliatur & descendit, ità interior quoque ovi constitutio permutari

incipit. Vitellus nempe, qui prius in albuminis centro hærebat, versùs cacumen obtusum assurgit; ejusque pars media, cui macula infixa est, attollitur & membranæ cavitatem ambiendi sese applicat; adeò, ut vitellus cavitati per cicatriculam conjungi videatur, et prout vitellus adscendit, albuminis pars crassior tantundem in acutum, imùmve, angulum detrudatur. Unde apparet, (ut rectè *Fabricius* observavit,) vel errasse *Aristotelem*, vel mendum in codice esse, cùm dicitur: *Effertur per id tempus* (nempe intra dies tres totidémque noctes) *luteus humor ad cacumen, quò ovi principium est, atque ovum detegitur eà parte*, (scilicet ob cavitatem dilatatam.) Appellat autem *Aristot.* principium ovi, acutam ejus partem, quæ posterius exit. At certum est, vitellum ad obtusam ovi partem assurgere, cavitatemque ibidem dilatari. Certè erravit *Aldrovandus*, (qui tanquam expertus) asserit, vitellum ad acutam ovi partem efferri. Vidi aliquando, fateor, secundo & tertio die, cicatriculam dilatatam, pullique jam positum exordium, necdum tamen ascendente vitello: rarò quia id contingit ab ovi imbecillitate profectum arbitrabar.

Secundo incubationis, sive primo inspectionis die, dicta macula dilatatur ad pisi, vel lentis magnitudinem, & in circulos (ceu circino circumductos) dispertitur, qui punctum album perexiguum habent pro centro. Hanc maculam *Aldrovandum* quoque observasse, verisimile est; siquidem ait, in medio lutei quasi subalbidum quid apparuisse, cujus *Aristoteles* non meminit; & Coiterum, ubi ait, secundà die in vitelli medio pars candidior reliqua; atque etiam *Parisanum*, cùm ait, secundà die album corpus mediocris grani lentis magnitudinem & figuram representans conspici: estque illud (inquit) galli semen albà & tenuissimà tunicà obductum, quod substat duabus communibus totì ovo membranis; superstat verò propriæ vitelli tunicæ. Crediderim tamen, neminem hæctenus cicatriculam hanc in omni ovi reperiri, pullique originem esse agnovisse.

Interea chalazas sive grandines, hinc atque illinc ab utroque ovi cacumine, versùs latera ejus declinasse videas; idque ob permutatum illum (quem dixi-

diximus) liquorum situm. Adeò, ut altera chalaza ex obtuso angulo aliquantulum descendat, altera verò ex acuto cacumine tantundem sursum feratur: quemadmodum in obliqua sphaera, quantum alter polus suprà *horizontem* ascendit, tantundem alter deprimitur.

Vitellus etiam (præsertim ubi cicatricula est) paululum colliquefcere incipit, propriamque suam tunicam (quam ante incubationem in ovis requietis laxiorem & rugosam diximus) in tumorem attollit, videturque eundem colorem, consistentiam, & saporis bonitatem, quam in recenti ovo habuit, recuperasse.

Est hic primæ diei processus ovi ad prolem, primumque advenientis pulli vestigium. *Aldrovandus* addit, *albumen necdum alterari*; quod veritati consonum est; sed dum affirmat, *galli semen in eodem deprehendi*, manifestò fallitur: levissimo nempe argumento innixus, putavit chalazas esse semen galli, quia scilicet ova iis destituta, infœcunda sunt. Ità sanè & nè ova quidem, siquidem, irritis pariter ac fecundis, grandines semper adsunt. Ille verò, forsàn à mulierculis deceptus (quæ illas in Italia *galladuram* vocant (communem errorem sequutus est. Nec minoris imprudentiæ *Hieronymus Fabricius* tenetur, qui, sculptis pluribus imaginibus, formationem pulli exhibet, eumque ex chalazis corporari contendit: non animadvertens, grandines iis temporibus integras utrinque & immutatas (sed loco motas) reperiri, pullique exordium alibi, remotè à chalazis, quærendum esse.

Secunda Ovi inspectio.

Exercitatio 15.

PRÆTERITO die secundo, dicti cicatriculæ circuli conspectiores atque ampliores fiunt, ad magnitudinem unguis digiti annularis, & interdum medii; quibus tota macula in duas regiones (aliquando tres) easque diversis sæpè coloribus obscurè distinctus dividitur, oculi figuram planè referens,

tum protuberantiâ aliquâ qualis in cornea tunica
visitur, tum magnitudine, tum etiam humore trans-
parente & lucidissimo intus contento; cujus cen-
trum *pupillam* repræsentat, sed puncto quodam albo
in centro existente, tanquam si aviculæ alicujus
ocellus suffusionem sive cataractam (ut vocant) in
medio pupillæ pateretur: ob quam similitudinem
oculum ovi nominavimus.

Intra hos circulos (inquam) liquor continetur
clarissimè refulgens, quovis crySTALLINO humore pu-
rior; quem si transversim ad lumen intuearis, tota,
jam macula potiùs in albumine locata, quàm vitelli
tunicæ (ut priùs) impressa conspicitur, & ceu portio
quædam albuminis colliquefacta & clarificata, in-
tra tunicam propriam tenuissimam conclusa appa-
ret. Ideò liquorem hunc, *oculum*, sive *colliquamen-
tum candidum* appello, quasi nimirum pars albumi-
nis à calore fusa & colliquata, separatim fulgeret
(nisi concussione turbetur) & veluti pars spiritiosa,
magisque cocta, à reliquo albumine tunicâ propriâ
distingueretur, & inter utrumque liquorem (vitel-
lum scilicet & albumen) posita esset. Differt à reli-
quo albumine, claritate & transparentiâ; quemad-
modum aqua fontis limpidissima, à stagnante tur-
bidiore. Tunica hunc liquorem ambiens, adeò exi-
lis, fragilisque est, ut (nisi summa cura adhibeatur)
facile diffiliat, fontemque hunc confusione liquo-
rum turbet.

Atque hinc anceps animi diu hæsitabam, quid de
candido hoc colliquamento statuerem, utrum nem-
pe *calidum innatum* dicerem, an *humidum radicale*;
vel materiam præparatam futuro foetui, sive ali-
mentum perfectè coctum, quale *Ros* censetur inter
humores secundarios. Nam certum erat, (ut po-
stea dicitur) in ipsius medio, prima foetus rudi-
menta jaci, huncque illo nutriri primùm, auctum-
que postea in eodem liquore hospitari.

Colliquamentum igitur hoc brevi (eodem nem-
pe die) augetur, (quemadmodum in secunda *Fabri-
cii* figurâ adumbratur) præsertim interior ejus regio,
quæ, dum expanditur, exteriorem repellit & obli-
terat: Perinde atque in eorum animalium oculis
cer-

cernere est, quibus latissimæ pupillæ contigerunt, nocturne melius vident, quàm interdiu: (cujus generis sunt bubones, feles & hujusmodi, quorum pupilla in tenebris atque umbrâ latissimè patet, in luce verò plurimum constringitur) nam si talem oculum è luce subito in tenebras transtuleris, videbis manifestò pupillam ampliari adeò, ut reliquam circumcirca regionem (iridem dictam) valdè imminuat, & propemodum aboleat.

In has regiones incidens *Parisanus*, egregiè hallucinatur, dum *circulos suos, melinum, album, & gilvum, aliūque denuo album* comminiscitur; *fœtumque ex albo medio puncto* (quod revera hætenus in istarum regionum centro apparet) fieri ait, *seménque galli esse*, fabulatur. Porro, ut nobiliore subrilitate superbiret, priusquam (inquit) *rubor aliquis in fœtus corpore appareat, duæ extant in eo minime bullule; initio tamen, rubore earum nulla prædita est: earumque alteram, pro corde; alteram, pro jecore obtrudit.* At verò, nec bullula aliqua conspicua est, antequam rubor sanguineus appareat; nec fœtus unquam primis statim diebus rubescit; neque ulla earum bullularum, nobis hepatis vestigium exhibet; sed ambæ binos cordis ventriculos & auriculas referunt, & micando (ut postea dicemus) systole & diastole sibi invicem respondent.

Colliquamentum hoc *Aristoteles* videtur intellexisse, cum ait: *Membrana etiam, fibris distincta san-an. l. 6. guineis, jam album liquorem per id tempus (tertio scilicet die) circumdat, à meatibus illis venarum oriens.*

Neque enim Philosophus per album liquorem, totum albumen intelligere potuit; quoniam eo tempore, albuminis tunica necdum venis distincta est; sed sola colliquamenti hujus tunica, cum venularum ramulis huc illud sparsis, cernitur. Propterea dixit, *membrana etiam*: quasi aliam intelligeret, præter illas, quas albumen & vitellum ante incubationem ambire dixerat; cum hanc post tertium demum diem à meatibus venarum oriri affirmet. *Coiterus etiam colliquamentum hoc videtur agnovisse, cum ait, Albuminis quedam pars ad candorem accedens, quedam crassior.* Dictum enim colliquamen-

tum propriâ membranâ cingitur, & à reliquo albumine separatur & distinguitur, antequam quippiam sanguinis appareat.

De summa hujus utilitate erga omnium animalium fœtus, posthæc erit dicendi locus. Quippe in eodum natant, ab omni concussione, sive contusione, aliisque externis injuriis immunes sunt, & eodem insuper nutriuntur. Fœtum jampridem magnitudine phaseoli, ex utero cervæ exemptum, omnibusque suis membris perfectum, (adeò ut marem esse ex genitalibus facile discerneremus) Regi nostro serenissimo, Reginaque intuendum exhibui. Gratum profectò naturæ spectaculum! Natabat politus & consummatus fœtus in ejusmodi candido lucidissimo, & crySTALLINO liquore, (tanquam in vase vitreo purissimo) qui ovum columbinum magnitudine æquabat & propriâ tunicâ pellucidâ investiebatur.

Tertia Ovi inspectio.

Exercitatio 16.

VIDIMUS secundum processum, sive præparationum ovi ad fœtum, quæ die tertio observanda venit: sequitur, ut tertium ejus apparatus intueamur, qui post tres dies totidemque noctes considerandus est. De eo *Aristoteles*: *Generationis indicia extare incipiunt in gallinis*, post tres dies totidemque noctes. (Putà, die Lunæ manè, si die Veneris præcedenti, in aurorâ, ova gallinæ incubituræ supposita fuerint) estque tertiæ figuræ, apud *Fabricium*, facies.

De
Hist.
an. l. 6.
c. 3.

Quarto itaque die si inspexeris, occurret jam major *metamorphosis* & permutatio admirabilior, quæ singulis ferè illius diei horis manifestior fit; quo tempore in ovo, de vita plantæ ad animalis vitam, fit transitus. Jam enim colliquamenti limbus lineâ exili sanguineâ purpurascens rutilat; ejusque in centro ferè, punctum sanguineum saliens emicat, exiguum adeò, ut in suâ diastole, ceu minima ignis scintillula, effulgeat, & mox, in systole, visum prorsus effugiat & dispareat. Tantillum nempe est vitæ ani-

animalis exordium, quod tam inconspicuis initiis molitur plastica vis Naturæ!

Observationem hanc, si sub finem tertii diei experiri libuerit; adhibitâ summâ diligentia, & clarâ magnâque luce, vel radiis solaribus adaptatis, aut perspicilli ope, discernere poteris: alias quia tam tenuis est & exilis purpurissata linea, punctique salientis adeò imperceptibilis motus, planè frustra experieris. Quarti verò diei principio evidenter, & sub finem ejus evidentissimè apparet punctum sanguineum saliens, quod jam movetur (ait Arist.) ut animal in candido liquore (quem ego colliquamentum nomino) ab eoque puncto meatus venarum specie duo sanguine pleni, flexuosi feruntur ad circulum purpurissatum, & tunicam ambientem colliquamentum; sparsis per ipsius colliquamenti spatia plurimis fibrosis propaginibus, quæ omnes ab uno principio (ut arborum virgulta ab eodem trunco) profluunt. In hujus radicis angulo inflexo, colliquamentique medio, punctum rubrum saliens ponitur. quod in pulsu suo rhythmum & ordinem, ex systole & diastole compositum servat. In diastole quidem, quasi majorem sanguinis quantitatem imbiberet, ampliatur apparet, atque emicat: in systole verò confestim subsidens (tanquam ictu illo convelleretur, & sanguinem dimitteret) delitescit.

Punctum hoc Fabricius in tertia sua figura depinxit, & (quod mireris) pro corpore foetus accepit: quasi aut ipsum saliens pulsansve non observasset, aut Aristotelis locum perperam intellexisset, aut ejus omnino non meminisset. Mirandum verò magis, eum toto hoc tempore de chalazis suis nihil fuisse sollicitum, ex quibus tamen pulli exordia deducit.

Ulysses Aldrovandus, eodem ferè tempore Bononiæ Orni-
scribens, ait: Apparebat in albumine exiguum velut punctum saliens, & illud quod Philosophus cor statuit. Ex 14. pag. eo verò evidenter videbam enasci venæ trunculum, & ab hoc duos alios ramulos proficisci, qui meatus illi fuerint sanguiferi, quos ad utranque tunicam ambientem vitellum & album protendi ille dixerat. Sum autem omnino ejus sententiæ, ut ejusmodi vias credam esse venosas, ac pulsatiles,

*tiles, sanguinemque in iis contineri puriorem, principa-
lium membrorum generationi, jecoris nempe, & pulmonis,
similiūque idoneum.* Non sunt autem ambæ venæ,
neque utraque pulsat; sed altera arteria, altera ve-
na est; ut postea dicemus: simulque, meatus hos
fœtū vasa umbilicalia fieri, docebimus.

*Volcherus Coiter hæc habet: Punctus sive globulus
sanguineus, in vitello antea inventus, jam in albumine
potius repertus, manifestè pulsabat.* Malè aut, in vitello
antè inventus; punctus enim in vitello inventus al-
bus, non *faliens* erat; nec, secundo post incubitum
die, punctus aut globulus sanguineus *faliens* appa-
ret; sed punctus ille (quem in medio circuli, quasi
centrum, diximus, & vitello adnexum) evanescit,
priusquam punctus, qui ab *Aristotele* *faliens* dicitur,
discerni queat, vel in rubrum (ut opinor) conversus
pulset. Nam uterque punctus qui in centro colli-
quamenti, & qui juxta radicem venarum inde exo-
rientium situs est, nunquam simul apparent; sed in
albi locum succedit ruber punctus *faliens*.

Id quidem *Volcherus* verissimè: *Punctus faliens
jam in albumine potius reperitur, quàm in vitello.* Qui-
bus verbis permotus, quæsi diligenter, nūnam
punctus ille albus, in sanguineum punctum trans-
mutaretur; quoniam ambo ejusdem penè magnitu-
dinis, & eodem in loco videbantur: aliquando qui-
dem invēni rutilantem & purpurissatum circulum
extimū, desinentem juxta horizontem miniatum
colliquamento circumdatum; in cujus centro pun-
ctus albus, non autem ruber aut *faliens* reperieba-
tur; nunquam verò simul utrosque illos punctos
conspicatus sum. Magni certè momenti est hæc dis-
quisitio: utrū scilicet sanguis insit, ante pulsum?
& nam punctus ex venis; an venæ ex puncto orien-
dæ sint?

Quantū mihi observare licuit, videtur sanguis
esse ante pulsum; cujus sententiæ hanc causam di-
cam. Die *Mercurii*, sub vesperam, tria ova gallinæ
supposui; diēque *Saturni* paulò ante eandem ho-
ram reversus, invēni hæc ova frigida, utpote à galli-
nâ derelicta: aperto nihilominus eorum uno, pulli
exordium reperi; lineam nempe rubram & sangui-
neam

neam in ambitu; in centro autem, pro puncto saliente, punctum album exsangue: quo indicio percepi gallinam haud multò priùs incubationem deseruisse. Quare vi captam, & in cista conclusam, per integram noctem ibidem detinui; postquam scilicet ova duo reliqua, cum aliis novis illi supposuisssem. Quid sit? Postridie, summo manè, ambo ova rediviva erant, apparuitque in centro ipsum punctum micans, albo puncto multò minus; è quo (albo nimirum) scintilla, tanquam è nube profiliens, in diastole duntaxat comparuit. Adeò, ut videretur mihi, ex albo puncto, rubrum punctum emicare; utcumque in illo punctum saliens generari: atque, existente jam sanguine, aut nasci, aut saltem moveri. Imò sæpiissime comperi, punctum saliens, cum (ceu planè intermortuum) ab omni motu quiesceret, à novo foris motum denuo & pulsationem recuperasse. Quare in ordine generationis, punctum & sanguinem primùm existere arbitror; pulsationem verò non nisi postea accedere.

Hoc certò constat, futuri foetus nihil omnino hoc die apparere, præter sanguineas lineas & punctum saliens, venasque illas, quæ omnes ab uno trunco (quemadmodum hic à puncto saliente) propagantur, & per totum colliquamentum plurimis fibrarum ramificationibus sparguntur, quæ postmodum vasa umbilicalia constituunt: quibus longè latèque disseminatis, foetus demum (prout augetur) ex albumine & vitello, sibi alimentum haurit. Harum venarum, earumque propaginum vivum exemplar videas in arborum foliis, quorum fibræ omnes à pedunculo oriuntur, & ab uno trunco per totum folium diffunduntur.

Totum hoc colliquamentum sanguineis fibris distinctum, ambarum papilionis alarum magnitudinem & formam refert, estque illa *Aristotelis membrana*, quæ fibras sanguineas habens, eo tempore album liquorem continet, à meatibus illis venarum oriens. Loco citato.

Sub finem quarti diei & initium quinti, punctum sanguineum, jam adauctum in vesiculam exiguam & tenuissimam, sanguinem in se continentem, transisse cernitur; quem singulis contractionibus propellit, factaque diastole recipit denuo.

Ha-

Haecenus nullum vasorum discrimen deprehendere potui; neque enim arteriæ à venis, vel tunicâ vel pulsu distinguuntur: ideoque vasa omnia indiscriminatum venas nominanda censeo, vel, cum *Ibidem.* Aristotele, *meatus venales.*

Punctum hoc (ait Aristot.) *mouet jam sese, ut animal:* quippe animal à non animali, motu distinguitur & sensu. Cum itaque punctum hoc jam primum sese moveat, merito animalis naturam induisse dicimus; & ovum animâ vegetativâ pridem imbutum, jam motivâ & sensitivâ potentiâ insuper donari, & à planta in animal transisse; eodemque tempore animam pulli ingredi, quæ ex ovo pullum format, eumque postea informat. *L. de anima.* Quippe ex operationibus, inesse facultates, & ex his, vitæ causam & principium, (animam scilicet) idque actu (cum operationes actu sint) Philosophus demonstrativè concludit.

Ego verò pluribus experimentis certus sum, non motum solummodo puncto salienti inesse, (quod nemo negaverit) sed sensum etiam. Nam ad quemlibet vel minimum tactum, videbis punctum hoc variè commoveri & quasi irritari (perinde omnino ac sensitiva corpora, sensus sui indicia propriis motibus exhibere solent) & ad iteratam sæpe injuriam extimulari, atque in pulsum rhythmo & ordine conturbari. Ità nempe, in herba sensili dicta, & Zoophytis, sensum inesse concludimus; quia, cum tanguntur, sese contrahunt, quasi ægrè ferant.

Vidi, inquam, sæpissime; aliisque, qui unà mecum aderant. ab acûs, styli, aut digiti contactu, imò verò à calore aut frigore vehementiore admoto, aut cujuslibet rei molestantis occursum, punctum hoc varia sensus indicia, pulsum nempe varias permutationes, ictusque validiores, ac frequentiores edidisse. Ut dubitandum non sit, quin punctum hoc (animalis instar) vivat, moveatur & sentiat.

Ovo insuper aëri frigidiori diutius exposito, punctum saliens rariùs pulsatur & languidius agitur: admoto autem digito calente, aut alio blando

do foetu, vires statim vigorémque recuperat. Quin etiam postquam punctum hoc sensim elanguisset, & sanguine plenum à motu omni cessans, nullumque vitæ specimen exhibens, morti penitus succubuisse visum esset : imposito digito meo repente, spatio viginti arteriæ meæ pulsuum, ecce corculum denuo erectum revixit, & tanquam postliminio ab orco redux, pristinam *chorem* redintegavit. Idque alio quolibet leni calore, ignis nempe, aut aquæ tepidæ, iterum iterumque à me, atque aliis factitatum est; ut, pro libito, miserellam animam vel morti tradere, vel in lucem revocare, in nostra potestate fuerit.

Quæ diximus, quarto à prima incubatione die, sive tertiâ inspectione, plerunque eveniunt. *Plerunque*, inquam; non est enim hoc perpetuum. cum magna sit in ovorum maturitate diversitas, aliâque aliis citius perficiantur. Quemadmodum in arboris cujuscunque fructibus usu venit, quorum alii præcoces & decidui sunt, dum alii crudi & immaturores ramis tenaciter adhærent. Adeò, ut quædam ova quinta die minùs provecta sint, quàm alia tertio ut plurimum solent : idque, (ut certè aliquid & explorati haberem) in plurimis ovis per idem tempus incubatis, eodémque die apertis, comperi. Ut neque sexum sequiorem, nec aëris inclementiam, neque incubandi negligentiam, aut aliud quippiam causari possem; præter insitam ovi imbecillitatem, calidive innatæ pauperiem.

Ova hypenemia sive infœcunda, hoc ipso tempore (quasi die critico) mutari incipiunt, atque indolem suam ostendere. Nam ut ova fœcunda in colliquamentum (quod postea in sanguinem transit) ab insita vi plasticâ mutantur, ita subventanea ova eodem tempore corrumpuntur & putredinem induunt. Observari tamen aliquando maculam sive cicatriculam, in ovis etiam infœcundis, latius explicari; nunquam tamen ad cacumen assurgere, nec circulis ordine dispositis circumscribi. Vidi quoque interdum vitellum alicubi clarescere & liquefieri, sed inæqualiter, par-

tēsque coagulatione quasi temerariā concretas, instar nubium sparsim volitantium, innatare. Licet ova hæc nondum rancida: putrida & foetida dicantur, sunt tamen ad putredinem prona, & ad eam tandem continuato incubantis calore pertingunt; idque eodem illo loco ductâ corruptionis origine, quo ova prolifica generationem auspicantur.

Perfectiora itaque ova, jam sub finem quarti diei, duplicem, vel bipartitam habent vesiculam pulsantem, duplici ictu alteram alteri vicissim respondentem; eo nempe modo, atque ordine, ut unâ sese contrahente, altera sanguine distenta, & rutilans appareat, quæ mox pariter contracta, sanguinem liquidò exprimit; momentoque interjecto, prior denuo resurgit, pulsūque repetit. Clarèque videas, actionem harum vesicularum esse contractionem, à qua sanguis impellitur, & in vasa protruditur.

Quartâ die (inquit Aldrovandus) bina videbantur puncta, & quodlibet eorum sese movebat: quæ haud dubio cor, & jecur fuerint; quæ viscera in ovis triduo incubatis Aristoteles dixit.

De gen. Philosophus verò id nuspiam dixit: neque ea viscera (ut plurimum) ante decimum diem conspicua sunt. Mirorque Aldrovandum pulsantium punctorum alterum, jecur existimasse: quasi verò hoc unquam ad eum modum ageretur.

Satiùs fuerit credere, punctorum salientium alterum (adaucto foetu) in auriculas, alterum in ventriculos cordis abire. Enimvero, in adultis, ventriculi cordis ad eum modum ab auriculis implentur, factâque contractione deplentur denuo; quemadmodum in tractatu nostro de motu cordis & sanguinis observavimus.

In provectioribus quoque ovis, aliquando sub finem quarti diei, nescio quid turbidi vesiculas pulsantes adumbrabat, visūque (offusæ nubeculæ instar) impediēbat, quò minùs clarè puncta salientia intueri potuerim. Clariori tamen luce, perspicillisque adhibitis, collatisque unâ subsequēntium dierum observationibus; constitit esse corporis rudimentum, ceu nebulam ex colliquamenti parte con-

coctam, vel circa venarum principium concrefcens
effluuium: ut mox ampliùs de die quinto dicetur.

Aldrovandus quoque videtur id observâsse:
Quintâ die (inquit) non ampliùs punctum illud, quod
cor esse diximus, extrâ videbatur moveri; sed obtegi ac
cooperiri, & duo illi meatus venosi evidentiores conspi-
ciebantur, alter verò major altero. Fallitur autem
vir doctissimus: multò enim pòst tempore (ubi do-
milium ferè perfectè fabricatum fuerit) lar iste
familiaris ædes ingreditur, seseque in intima ea-
rum penetralia abscondit. Errat etiam, ubi ait, ve-
narum insitâ vi, reliquam albuminis portionem quasi in
palearem colorem immutari. Reperitur enim iste col-
lor in albumine crassiore cujuscunque ovi requieti,
indiesque magis intenditur, prout nempe ovum ve-
tustius fuerit, (ut pridem diximus) idque sine ulla
venarum operâ, portione solùm tenuiore exhalante.

Crescente autem fœtu (ut infrâ dicemus) surcu-
lisque meatuum venalium longè latèque in vitellum
& albumina sparsis, colliquantur utriusque liquoris
portiones, non quidem (ut *Aldrovandus* voluit) ab
insita venarum vi, sed à sanguinis inibi hospitantis
calore. In quamcunque enim utriuslibet liquoris
partem, dictæ venæ porriguntur, subito, locis con-
terminis colliquatio apparet; ideòque vitellus eo-
dem tempore quasi duplex conspicitur: quòd nem-
pe superior ejus pars, (quæ suprâ, ad obrusum ca-
cumen, cavitati jungitur) liquidior jam reddita, ad
reliquum vitelli, instar ceræ flavæ liquefactæ, ad
eandem frigidam & densam comparatæ, appareat:
Ideòque (ut fusa omnia solent) laxiore spatio con-
tinetur. Quinetiam pars ista superior, tepore geni-
ali liquefacta, à reliquis liquoribus (sed præsertim
albumine) propriâ tunicâ tenuissimâ determinatur.
Quò fit, ut, ruptâ hac tenui, fragili, atque invisibili
membranâ, confestim accidat albuminis & vi-
telli confusio, quâ omnia perturbantur. Estque
hec sæpe causâ frustratæ generationis (cùm liquo-
res isti diversæ imò contrariæ naturæ sint) secun-De gen.
tum illud *Aristotelis*, loco sæpius citato, Depra-an. l. 3.
antur ova, & sunt, quæ urina appellantur, tem-c. 2,
pore potius calido; idque ratione. Ut enim vina
tem-

temporibus calidis coalescunt, facie subversa, (hoc enim
 causa est, ut depraventur) sic ova pereunt vitello corrupto:
 id enim in utrisque terrena portio est. Quamobrem &
 vinum obturbatur facie permista, & ovum vitello diffuso.
 Atque huc etiam non immerito retuleris illud ejus-
 dem: Cælo tonante quæ foventur ova, corrumpuntur.
 Hist. Siquidem membrana tenuissima à tanto fragore le-
 an. l. 6. vi negotio dirumpitur. Ideoque fortassis ova confu-
 c. 2. sa & putrida, Cynosura dicuntur, quod nimirum (ut
 L. 8. c. diximus) diebus canicularibus crebrius tonet. Qua-
 5. propter Columella quoque rectè monuit, plerosque ab
 æstivo solstitio non putare bonam pullationem.

Hoc certò constat, ova facile quassari, concuti &
 disperdi, si quis avibus incubantibus molestus
 fuerit, quo tempore dicti liquores colliquantur &
 turgent, membranæque eos ambientes dilatantur
 & tenescunt.

Quarta Ovi inspectio.

Exercitatio 17.

Quinto demum ab incubatione die, discernitur
 Hist. primum (inquit Arist.) corpus pulli valde exiguum
 an. l. 6. & candidum, capite conspicuo, & in eo oculis maxime
 c. 3. turgidis, qui diu sic permanent: serò enim tandem par-
 vi sunt, ac confidunt. In parte autem corporis inferio-
 re, nullum extat membrum per initia, quod respondeat
 superioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt,
 alter ad circumdantem membranam tendit, alter ad lu-
 teum, officio umbilici. Pulli igitur origo ex albumine
 est, alitur luteo per umbilicum.

Quibus verbis, Aristoteles videtur totam pulli ge-
 nerationem, in tres classes five ordines distribuere:
 nempe à primo incubationis die, ad quintum usque;
 inde ad diem decimum, vel decimum quartum;
 atque hinc ad vicesimum: quasi ea duntaxat, quæ
 his tribus temporibus percepit, in historiam retu-
 lisset. Contingunt sanè his temporibus maximæ in
 ovo permutationes: quasi diebus hisce decretoriis,
 ceu tribus gradibus, processus ab ovo perfecto ad pul-

pulli exclusionem distingueretur. *Quarto* enim die prima foetus particula, punctum saliens nempe & sanguis apparent, posteaque foetus corporatur, *Septimo*, pullos membris distinguitur & sese movet. *Decimo*, plumescit. Ante *viceſimum*, respirat, pipit, atque exitum quærit. Vita, quæ illi circa quartum diem inest, plantarum æmula videtur, atque anima vegetativa duntaxat censenda est: inde verò ad decimum, anima is instar, sensitivâ atque motivâ animâ fruitur, quâ adolescit: postea sensim perficitur, ornatur plumis, & rostro, unguibus, reliquisque instructus, ad exitum jam properat, ut tandem emancipatus sui juris fiat.

Quæ itaque post quartum diem eveniunt, *Aristoteles* tria potissimum enumerat; nempe corporis fabricam; venarum ductus, qui jam umbilici officium & naturam subeunt; materiâque, unde foetus primum oritur, constituitur & nutritur.

De corporis fabricâ, quatuor recenset, scilicet, quæ sit ejus magnitudo; quis color; quæ partes maximè conspicuæ sint, caput nimirum & oculi; & quænam sit membrorum distinctio.

Est revera corpus valdè exiguum, formæque *galbam* vulgarem referens, ex quâ musca oritur; colore etiam candido præditum est, perinde ac muscæ vermiculus, quam in carne putrescente fovendum atque enutriendum deponit. Eleganter etiam addidit, *conspicuum maximè esse capite & oculis*. Quod enim primò apparet, simile est & indistinctum, tanquam concretum & congelatum ipsius colliquamenti (qualis gelatina apparet, quæ ex cornu cervini cocturâ efficitur) nempe transparentis nubecula vix conspicua, nisi in duas quasi partes divisâ distingueretur: harum altera conglobata, longè alterâ major est, capitis scilicet rudimentum, quod die *quinto* primum conspicitur: in eò mox oculi manifestè distinguuntur, qui per initia statim maximi, valdeque inflati prominent, & à reliquo capite atque etiam corpore, circumfusâ quadam nigredine, discriminantur. Horum quilibet, reliquo toto capite major est, quemadmodum & caput ipsum, corpus reliquum

magnitudine excedit. Durat hic corporis candor, & oculorum iutumescencia (qui, perinde ac cerebrum, aquâ intus limpidissimâ implentur, foris autem nigricant) ad *decimum* diem, atque etiam amplius: *serò* enim (inquit) *decreſcunt oculi, & ſeſe ad ratam contrahunt proportionem.* Imò verò, me obſervatore, oculi avium nunquam ſeſe ad ratam illam proportionem contrahunt, quæ eſt inter oculum & caput animalis vivipari. Gallinæ enim, aliſque avibus, ſi cutem oculos integentem detraheris, horum quilibet totam cerebri molem facile æquaverit: in beccagine autem & ſimilibus, alteruter oculus toto reliquo capite (ſi roſtrum dempſeris) major eſt. Omnibus verò avibus id commune eſt, ut orbita ſive cavitas, quæ oculum amplectitur, cerebrum ipſum exſuperet, ut in ipſarum craniis videre eſt. Fit autem ut earum oculus minor videatur, quia totus præter pupillam, cute & plumis obtegitur; neque orbiculari figurâ præditus eſt, (quâ promineat) ſed depreſſiore; uti piſcibus contingit.

In parte corporis inferiore (inquit Philoſophus) *nullum extat membrum per initia quod reſpondeat ſuperioribus.* Ità proſectò ſeres habet: corpus ab initio ut vix, niſi capite & oculis, conſpicuum eſt, ità quoad inferiora, nec membro aliquo (alis ſcilicet, pedibus, ſterno, uropygio) nec viſcere ullo diſtinguitur; imò verò neque formam quidem corporis ullam obtinet: ſed, quantum nobis videre licuit, eſt exiguum quid venulæ adjacens, tanquam carina naviculæ circumflexa, & quaſi galba, vel vermis, abſque ullo coſtarum, pedum, alarumve veſtigio; cui corpusculum conglobatum, multoque conſpectius appenditur, ſcil. capitis rudimentum, in tres veluti bullas diviſum, (ab alterutra ſcil. parte intuenti) revera tamen in quatuor diſpeſcitur; quarum duæ ampliffimæ & nigricantes, oculorum primordia ſunt; reliquarum altera cerebrum, altera cerebellum conſtituit. Omnes aquâ limpidiſſimâ plenæ reperiuntur; in medio verò oculorum nigredinis, (tanquam in centro) pupilla cernitur, inſtar ſcintillæ transparentis aut cryſtalli, effulgens. Hinc factum arbitror, ut tres ſolùm conſpicuæ

venæ bullæ malè rem observantibus imposuerint. Cum enim ex veteri Scholarum disciplinâ, triplicem in corpore animalis dominatum didicissent, partēsque tres principales, (cerebrum nempe, cor & jecur) præcipuis muneribus fungi crederent; facile, tres dictas bullas, partium harum fundamenta atque initia esse, sibi persuaserunt. Coiteris autem, ut peritum dissectionem decuit, multò veriùs affirmat, se, die ab incubatione septimo, rostrum atque oculos vidisse; nullum verò ex visceribus potuisse discernere.

Philosophum porrò audiamus: *Meatus illi, qui à corde prodeunt, alter ad ambientem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici.* Nimirum corporato statim fœtu, venæ istæ umbilici officium præstant; earumque alterius rami seu propagines in tunicam extrinsecam albumen ambientem disseminantur; alteriùs verò rami, vitelli tunicam adeunt, & per hujus liquorem sparguntur. Unde clarè constat, utrumque pariter liquorem nutriendo pullo dictum esse; et licet *Arist.* dicat, *Originem pulli ex albumine esse, atque ali luteo per umbilicum;* non ait tamen, pullum ex albumine fieri. Quippe ex candido illo liquore, quem nos *colliquamentum* nominavimus, fit fœtus, & totum illud, quod nos *oculum ovi* nuncupavimus, in albumine continetur. Neque ait, victum pullo *solum ex luteo* per umbilicum accedere, sed verba ejus (ex observationibus meis) hoc sensu interpreter: licet pullus in albumine originem suam habeat, non tamen indè solum alitur, sed etiam ex luteo (ad quem meatuum umbilicalium alter pertingit) sibi i victum quærit; imò verò ex hoc potissimum; est enim albumen (ex sententia *Aristotelis*) concoctus magis & purior ovi liquor, vitellus autem terrestrior & solidior, ideòque robustiori jam factò pullo nutriendo idoneus: ac propterea (ut infra dicetur) vicem lactis supplet, ultimòque absumitur; quippe pars ejus residua, postquam jam natus est pullos, & cum matre obambulat, in ventre ipsius continetur.

Quæ dixi, à quarto die ad decimum usque eveniunt;

niunt ; quando autem singula , quomodo , & quo ordine fiant , jam expediam.

Proximâ inspectione , quæ die quinto instituitur , circa venam brevem ab angulo ductam (ubi duo puncta alternatim micantia sita sunt (crassius aliquid & albidius , nubeculæ instar , (transparens tamen) apparet , per quod prædicta vena obscure , ceu per nebulam , conspicitur. Idem aliquando , in ovis provectionibus , quarto die sum conspicatus : est autem corporis rudimentum quod jam singulis horis concretum magis compactumque cernitur , venamque prædictam & amplectitur simul & illi , globuli alicujus instar , appenditur. Rudimentum id globosum , vermiculi hujus (ut sic dicam) carinam magnitudine longè superat , estque figuræ triquetrae , in tres nempe partes (protuberantis arboris gemmulæ more) obscure divisum : earum una orbicularis est , & reliquis duabus major , ductis mox à circumferentia versùs centrum tenuissimis filamentis , nigricat ; septique ciliaris exordium apparet , indeque particulam hanc in oculum mutatum iri indicat. In hujus medio , pupilla admodum exigua , & puncti lucidissimi instar (ut diximus) conspicua est : quopotissimum indicio conjecturam feci , integrum hunc globulum futuri capitis rudimentum esse ; circulumque illum nigrum , ex oculis alterum futurum , cui ex adversa parte alter opponitur : quippe ità siti sunt , ut ambos simul intueri nequeas , cum superior inferiorem obtegat & occultet.

Primum hoc futuri corporis rudimentum , quod circa venam concreescere diximus , figuram solum oblongam , & aliquantulum , carinæ instar , inflexam obtinet ; estque consistentia ejus mucosa , instar sitûs candidi , qui rebus humidis arctèque conclusis innasci solet. Venula autem , cui mucorem illum accrescere jam dixi , est cava descendens per spinam dorsi ; uti subsequentiæ observationes fidem fecerunt. Duarum quoque vesicularum pulsantium ordinem si diligenter intuitus fueris , quæ posterius se contrahit , eam sanguinem in hujus venæ principium impellere , eamque distendere conspicias.

Ità

Ita duarum vesicularum sese moventium atque invicem pulsantium, duæ manifestæ contractiones, duæque similiter dilatationes cernuntur; priorque prius contractio, alterius distentionem efficit: sanguis enim ex cavitate prioris vesiculæ coarctatâ, elisus in secundam; hanc implet, distendit, pulsusque edit: quæ mox etiam se constringens, sanguinem (quem jam à priore vesiculâ acceperat) in prædictæ venæ principium protrudit, eamque simul dilatat. Venam adhuc appello, quam ex pulsu aortam esse censeo; arteriæ enim à venis, tunicarum crassitie, nondum distinguuntur.

Hæc cum sæpius in plurimis ovis diligenter accuratèque contemplatus essem, aliquandiu pendebam animi, quamnam sententiam amplecterer. Utrùm scilicet concrementum hoc globulusque appensus, ex colliquamento (in quo natabant) tanquam ex materia compactâ & coagulatâ proveniant (quemadmodum ex vaporibus, dum sursum meant, imperceptibilibus in aëre superiore condensatis nubes fiunt) an potius ab effluvio quodam è sanguineo isto meatu exhalante, vel per diapedesin transudante, exoriantur; nutritioque inde nutrimento augeantur: sunt enim maximarum rerum initia perpusilla, & præ exiguitate suâ, obscura admodum.

Hoc sanè exploratum me habere arbitror, puncta salientia, & meatus venales, ipsamque venam cavam primùm existere, eique postea corpulentiam dictam accrescere: certusque sum, sanguinem è puncto saliente in venam hanc impelli, ex eaque corpusculum illud nutrirî & crescere. Nempe primus ille fitus & mucor ex effluvio venæ (cui adnascitur) primùm oritur, indeque postea nutritur atque augetur; quemadmodum fitus alibi solet, in locis humidis, inter opaca domûs, quæ diu non repurgatur; & ut camphora super tabulas cedri; & muscus super saxa & arborum cortices; aut denique, qualiter erucis quibusdam tenuis lanugo innascitur.

Eadem quoque occasione dubitabam, numnam (factâ colliquamenti coagulatione unâ cum sanguine

& puncto saliente) hoc etiam corporis capitisque rudimentum statim existeret ; sed tenue adeò & pellucidum , ut visum prorsus effugeret ; donec, in situm ac mucorem crassescens , albedinem spissiorrem induat, quàm percipiatur : dum interea sanguis crassior & rutilans in colliquamento tam diaphano facillè conspicitur. Verumenimverò cum pressius rem ipsam cogito , in eà sententiâ sum ; sanguinem dari, antequam quicquatu corporis reliqui existat, esseque eum, præ cæteris omnibus foetus partibus, primogenitum, & ab ipso, tum materiam ex qua corporatur foetus, tum nutrimentum quo augetur, procedere ; esse denique (si modò ulla fuerit) primam particulam genitalem. Id autem ut credam , quibus argumentis adducar, postea fusiùs dicetur, ubi de parte genitali primâ , de calido innato , & humido radicali disceptabimus, & simul etiam, quid de anima sentiendum sit, pluribus collatis observationibus, determinabimus.

Circa hoc tempus, singulis penè horis omnia majora, manifestiora, magisque distincta & explicata appèrent, sitque in ovo velox mutatio, plurimâque confestim alia aliis superveniunt. Cavitas ovi jam multò auctior , totamque ejus partem superiorem vacuam relinquit, tanquam quinta pars ovi absumpta foret.

Venarum ramuli longiùs protelantur , pluresque numero non solum in colliquamentum , (ut antea) sed hic in albumina , illic in luteum distribuuntur, ambòque liquoris passim fibris sanguines scatent. vitelli pars superior plurimùm colliquescit & funditur , ut ab inferiore planè diversa appareat, jamque duo quasi vitelli videantur : dum superior , ceræ liquefactæ instar (ut diximus) inflatus & pellucidus emicat , inferior & densior , unâ cum albuminis parte crassiore , ad acutum ovi angulum subsidit ; estque adeò tenuis vitelli superioris tunica propria , ut à minimâ concussione facillè rumpatur ; unde liquorum commixtio , ut diximus , & generationis frustratio.

Jam primum foetus rudimentum sese conspiciendum exhibet , (quemadmodum in *Fabricii* figurâ quin-

quintâ & sextâ videre est) eoque in aquam limpi-
 am immisso, quid corporis factum sit, quid etiam-
 nam desideretur, cognitu facile fuerit. Apparet
 nempe forma vermiculi, sive galbæ; sicut in fron-
 tibus arborum, corticum pustulis, fructibus, flori-
 bus, alibique vermium & erucarum primordia con-
 spicimus; præsertim verò in gallis quercinis, qua-
 rum in centro, intra crustulam rotundam (ceu nu-
 cleum) liquor limpidus continetur, qui sensim cras-
 cescens & coagulatus, subtilissimis lineamentis di-
 stinguatur, galbæque formam induit: manet au-
 tem aliquantisper immobilis, posteaque motu &
 sensu præditus, fit animal, tandemque musca avolat.

Similem generationem eorum, quæ sponte nascuntur, Aristoteles descripsit: *Quædam è rore gignuntur, qui super folia deciderit. Paulòque post, Fiunt papilio- Hist. an. l. 1. c. 19.*
*nes ex erucis, hæ autem ex foliis virentibus, potissi-
 mum raphani illius, quam brassicam vocant aliqui.*
*Primum milio minores, deinde minuti vermes, tum cres-
 centes intra triduum erucæ pusillæ: postea auctæ à motu
 cessant, & formam mutant, vocanturque chrysallides,
 crustæque duræ continentur, atque si attingantur, motum
 odunt. Crusta multo post tempore abrumpitur, tandem
 inde alata animalia evolant, quos nominant papilio-
 nes.*

Nos verò quorumlibet animalium generationem
 eodem modo fieri infra docebimus: omnia nimirum
 animalia, etiam perfecta, similiter ex vermiculo
 gigni.

Quod etiam Aristoteles videtur annuisse, ubi ait: *De gen. an. l. 3. c. 9.*
*In omnibus autem vel iis quæ perfectum pariunt ovum,
 conceptus primus indiscretus adhuc recipit incrementum:
 qualis natura etiam vermis est. Hoc nempe inter ver-
 mis, aliorumque animalium generationem interest;
 quòd ille prius augeatur, quàm figuretur, aut in
 partes distinguatur; secundum illud Philosophi: *De hist. an. l. 5. c. 19.*
*E verme ita fit animal ut non ex ejus parte, sicut ex ovo,
 sed totus crescat & dearticulatum animal evadat: scili-
 cet, augmento discretus.**

Est equidem quòd miremur, animalium omnium,
 præsertim sanguineorum (putà canis, equi, cervi,
 bovis, gallinæ, serpentis, hominis denique ip-
 sius) primordia, tam planè galbæ figuram &

consistentiam referre, ut oculis internoscere nequeas.

Sub finem quinti diei vel initio sexti, caput in tres vesiculas distinguitur: quarum, prima, maxima, rotunda & nigricans, est oculi; in cuius centro pupilla, veluti punctum crystallinum, conspicitur: sub hac minor vesicula (quæ cerebrum refert) ex parte delitescens cernitur: cui tertia, tanquam apposita crista, sive apex rotundus, supereminet; ex qua tandem cerebellum effingitur: in omnibus verò, præter aquam limpidissimam, nihil reperiatur.

Jam rudimentum corporis (*carinam* diximus) spinam dorsum luculentiùs refert, cui latera exstructa assurgere incipiunt: alæ nimirum & pedes è galba aliquantulum protuberant: venarum meatus nunc planè umbilicum referunt.

Quinta Ovi inspectio.

Exercitatio 18.

Die sexto, capitis tres bullæ evidentiùs apparent, oculorumque tunicae jam distinctæ sunt; simul etiam pedes, atque alæ expullulant; quemadmodum, sub finem Junij, gyrinis (Italis *ranabottoli* dicuntur, Anglis *tadpoles*) pedes adnasci solent, cum jam aquas deserunt, caudam amittunt, & ranulæ formam induunt.

Pullo autem non alia adhuc uropygii forma adest, quàm quæ in cæteris omnibus animalibus, ipsisque serpentibus, conspicitur; cauda nempe teres, & exigua. Parenchyma cordis pulsanti vesiculæ obnascitur, pauloque post jecoris, & pulmonum cernuntur rudimenta, rostrumque: sed apparent albissima omnia, præsertim rostrum. Circa hoc tempus etiam viscera omnia, & intestina conspicua sunt: cor verò ante reliqua se videndum exhibet; pulmones etiam ante jecur aut cerebrum: omnium tamen primi oculi videntur, propter amplitudinem ipsorum & nigredinem.

Jam quoque fœtus sese movet, & leniter contorquet,

quet, caputque exporrigit; licet nihil etiamnum cerebri, præter aquam limpidam vesiculæ inclusum comperiat. Est denique perfecta galba hoc solum ab erucis discrepans, quod hi vermes emancipati cum sint, huc illuc serpant, victumque sibi aliunde quærant; ille verò vermiculus loco stabilis, proprioque pabulo innatans, cibum per vasa umbilicalia marnetur.

Exstructis jam visceribus, atque intestinis, fœtusque motum exercente, pars tamen corporis anterior, thorace & abdomine privata, planè aperta cernitur, corque ipsum, jecur & intestina foris pendula conspiciuntur.

Sub finem hujus diei, & principium septimi, digiti pedum distinguuntur, fœtusque jam pulli effigiem induit, rostrum aperit & calcitrat: omnes que partes adumbrantur, præ cæteris verò oculi. Viscera adeò obscurè patent, ut *Coiterus* verè affirmer, se oculos quidem & rostrum percepisse, nullum verò viscus potuisse discernere vel absconditum, vel confusum.

Quæ sequuntur ab initio sexti, ad septimi diei finem, ut plurimum in aliis ovis citius, in aliis paulò tardiùs contingunt. Oculorum tunicae jam videntur, licet humorem solum liquidum & limpidum in se contineant: illi extra orbitas suas prominuli sunt, singulique non minùs cerebrum amplitudine excedunt, quàm caput, cui innascuntur, totum reliquum corpus mole exsuperat.

Bullula quædam, instar cristæ, extra cerebri ambitum expansa, cerebelli vicem supplet, ipsaque similiter aqua limpidâ refertâ est.

Cerebrum obscurè bifidum apparet, minùsque quàm cerebellum fulget, magis tamen candicat; & quemadmodum cor foris extra pectoris penetralia conspicitur, ita pariter cerebellum extra cerebri fines protuberat.

Abscisso capite, apparuit (perspicillis utenti) in cervice, venæ ad cerebrum ascendentes quasi punctum sanguineum. Spinæ quoque vestigium jam primùm à reliqua pulpâ discernitur, colore quidem lacteo, sed consistentiâ firmiore. Ità similiter, quasi tennes araneæ telæ, exiles lineæ

lactææ per corpusculi pulpam vagantes, costarum, aliorumque ossium specimen exhibent: quod luculentius in majorum animalium viviparorum formatione apparet. Cor, pulmones, jecur, & intestinorum loca, tenuissima filamenta, omnia alba. Jecoris parenchyma venæ umbilicali, quâ parte ingreditur, super exilia stamina fibrosa adnascitur: simili prorsus modo, quo rudimentum corporis, venæ à corde descendenti vel vesiculæ pulsanti, accrescere diximus. Quemadmodum enim uvæ racemo, germina virgultis, incipiensque spica gramini accrescunt; ita quoque hepar venæ umbilicali adhæret, indeque oritur; ut fungi ex arboribus, & supercrescens in ulceribus caro vel sarcosæ morbosæ, articularum ramulis conterminæ è quibus nutriuntur, & in maximam interdum molem excrescunt.

Ad hoc articularum officium, siue sanguinis circulationem respiciens, ingentes aliquando hernias carnosas, præter omnem spem, perfectè curavi; id solum agens, ut præcisâ vel ligatâ arteriolâ, nihil nutrimenti, spiritusve ad partem laborantem accederet; quo factum, ut tumor morticinus facillè postea vel ferro, vel igne extirparetur. Habuit quidam præ cæteris (idque complurium fide dignorum testimonio confirmare possum) sarcosin in scroto, siue herniam carnosam humano capite majorem, genuum tenus deorsum pendulam: indeque sursum carnosæ moles, ad carpi magnitudinem (ceu funis nauticus) abdomen ingrediebatur, adeoque malum increvit, ut nemo ferro, vel aliter, curam aggredi auderetur. Hanc tamen ingentem excrescentiam, scrotam tantopere distendentem, testiculumque in medio ejus obvolventem, quo dixi modo planè abstuli, & curatione perfectè defunctus sum; relicto interea testi vase suo præparente & deferente; reliquis, in scrotum per vaginalem tunicam, descendantibus salvis & intactis. Verùm hujusmodi aliâque curationes, præter vulgi sententiam & methodum feliciter peractas, in observationibus nostris medicinalibus (si Deus nobis vitam largitus fuerit) copiosè enarrabimus.

Hæc eo sine potissimum à nobis dicta sunt, ut lucu-

culenter constet, hepar vasis accrescere, & aliquandiu post natum sanguinem demum generari, ejusque parenchyma ex arteriis (unde materia affunditur) procreari, & aliquantisper sanguine privatum albescere; quod & reliquis nostri corporis partibus commune est. Quemadmodum enim pullum ex ovo nasci diximus, eodem omnino modo, atque ordine, hominis, aliorumque animalium generatio contingit.

Unde constat, absconam prorsus esse eorum sententiam (quanquam olim hodieque passim obtinuit) qui jecur sanguinis officinam & autorem esse adstruunt; eoque nomine ipsum inter præcipuas, primoque genitas corporis partes recensent. Quinetiam tanto viscus hoc honore dignati sunt, ut statim ab initio unà cum corde, è matris semine oriundum dicerent, fabulamque *de tribus capellis*, vesiculis nempe fictitiis, acriter nimis defenderent: è quorum numero, *Parisani* nuper, magno quidem sed imprudenti animo, veterem cantilenam occinit. Non animadverterunt scilicet hi boni viri, vesiculas in ovo moveri, cor micare, sanguinemque jam perfectè coctum adesse, antequam hepatis vola aut vestigium conspiciatur. Profectò sanguis potius ipsius hepatis efficiens, (quàm hoc illius autor) censendus est: nam post sanguinem ab ipso hepar generatur, vasisque sanguineis adnascitur.

Sed neque *Aristoteleis* assentiri ausim, cor sanguinis autorem reputantibus: nam substantia ejus, sive parenchyma, aliquantò post sanguinem nascitur, & vesiculis pulsantibus superadditur. Plurimum autem ambigo, utrùm vesicula, sive punctum saliens, an sanguis ipse sit antiquior: num scilicet liquor contentus, an vasa continentia: videtur autem, quod continet, contenti gratià fabrefactum esse, ideoque posterius efformari. Id quidem oculorum fidelium testimonio certum est, prima corporis stamina, primùmque ejus fundamentum conspicuum venas esse, quibus reliquæ omnes partes superadditæ, & postgenitæ sunt: verùm hac de re postea ampliùs.

Interea ridere libet fictam illam partium divisionem, in spermaticas & sanguineas : quasi verò aliquæ ex semine immediatè natæ sint, & non omnes ab eadem origine proficiſcantur.

Ad propositum revertor. Colliquamenti ambitus jam supra dimidium ovi occupat. Cor foris pendulum, à corpore nonnihil remotum est, & si attentè inspexeris, vasa quædam umbilicalia pulsare videas.

Inspectio sexta.

Exercitatio 19.

Die septimo omnia manifestiora sunt, visunturque singularum partium primordia ; nempe alæ, pedes, genitalia, pedum digiti divisi, femora, clunes, &c. Iam se movet fœtus & calcitrat, perfectusque pullus conspicitur ; cui nihil postea superadditur, sed partes tenellæ duntaxat incrementum sumunt : quæ quantò, magis augentur, tantò quoque magis albumen absorbitur, membranæque exteriores unitæ, secundinæ naturam referunt ; quemadmodum & venæ, umbilici effigiem magis indies repræsentant. Quapropter à die septimo ad decimum transfiliendum censeo, cum interea temporis nihil observatu dignum occurrat, quod non passim apud autores alios, præsertim *Aristot.* reperiās.

Fit tamen, ut plura simul ova inspicienti, quædam præcocia & provectiora, omniâque explicata magis habentia ; alia tardiora, membrisque minùs distincta appareant : quanquam aliàs non parùm ad hanc rem faciunt, anni tempus, locus, externa fomenta, diligens incubatio, & si quæ sunt alia hujusmodi. Memini, me aliquando die septimo in ovo ignaviore vidisse cavitatem quidem in obtuso cacumine dilatatam, colliquamentum venis conspersum, in ejus medio vermiculum, oculi etiam rudimentum, cæteraque quæ in aliis ovis quarto aut quinto die fieri solent : vesiculæ tamen pulsantes non aderant ; nec venarum truncum, aut radicem (ex qua ipsas oriri diximus) reperire licuit. Quapropter

merito ovum imbecillius judicabam, & quasi à tergo relictum, facultatēque generativā effortā præditum, jamque internecioni proximum: præsertim cum, ejus colliquamentum minùs solito pellucidum & fulgens, venasque parùm rutilantes, cernerem. Evanescente nempe spiritu vitali, pars quæ in generatione prima efficitur, & sub obtutum cadit, in corruptione quoque prior deficit, & evanescit.

*Inspectio post diem decimum.***Exercitatio 20.**

QUæ decimo die conspicienda veniunt, tam accuratè ab *Aristotele* enarrantur, ut vix quicquam superstit, quod à nobis addi possit. Sententia autem ejus, me *paraphras*te, est hujusmodi: *Decimo jam die De pullus totus conspicuus est; atque etiam pellucidus & Hist. albus, præter oculos & venarum ramos. Caput an. l. 6. etiam toto reliquo corpore majus est, & oculi capite c. 3. grandiores hærent, seu potius adhærent & quasi appendantur, nullâ adhuc pupillâ præditi (scilicet perfectè formata; tunicas discretas deprehendere, non est arduum) Quippe tunc si eximas, invenies fabis grandiores, & nigros. A quibus detractâ cute humor exit candidus ac frigidus, vehementer ad lucem refulgens, præterea verò nihil in toto capite nempe) præter dictam aquam limpidam continetur. Ità nimirum se res habet à die septimo ad decimum usque, ut suprà diximus.*

Eodem tempore, inquit, viscera quoque jam apparent, & quæ ad ventris intestinorumque pertinent naturam: cordis nempe parenchyma, pulmones, jecur, &c. omnia verò alba, mucilaginosa, & flaccida, nihilque firmitudinis in se habentia. Venæ etiam quæ à corde tendunt, jam umbilico applicantur. Ab umbilico autem tenditur vena una ad membranam quâ vitellus continetur, qui eo tempore liquidior jam & fusior est, quàm qui naturâ suâ constare solet. Altera autem ad membranam, quâ & tota membrana (nempe colliquamenti tunica) foetum ambiens &

vitellum interjacensque humor continetur. Crescente enim paulatim pullo, vitelli pars supra, pars infra est, albumen autem in medio liquidum. Sed & sub inferiore vitelli parte illa, albumen item est; quemadmodum & antea suberat. Haftenus Aristoteles.

Venas autem jam perspicue videre est arterias comitari; tam has, quæ ad albumina tendent; quam illas, quæ ad vitellum. Vitellus etiam hoc tempore liquefcit & fusior est, non totus quidem, sed is qui supernatat (ut pridem diximus) neque etiam venarum ramuli in totum vitellum excurrunt, sed in partem illam duntaxat, quam liquatæ ceræ instar fusam diximus. Similiter venæ, quæ ad albumen tendunt, arterias sibi comites habent. Ipsaque albuminis major pars, in humorem candidum (colliquamentum scilicet) abit, qui pullum innatantem amplectitur, interjacetque utramque vitelli portionem, superiorem nempe & inferiorem; cui in imo (angulo nempe acuto) pars albuminis crassior & viscidior subjacet. Vitelli pars superior, liquidior jam & fusior apparet, quam inferior; quocunque enim venarum fibræ diffunduntur, partes ille subito intumescunt & liquidiores fiunt.

Decimo verò die, inquit albumen subsidit exiguum, jam viscidum, crassum & subluteum. Quod nimirum in colliquamentum non abiit.

Jam maxima albuminis pars in colliquamentum, indeque in foetum absumpta est, totum nempe albumen tenuius, crassiorisque pars major: vitellus nam amplior, quam initio erat, conspicitur. Unde manifestè constat, vitellum nondum nutritioni inservire, sed postea huic officio dicatum esse; & quantum ex venarum ductu ac distributione conjecturâ consequi potui, foetus ab initio statim ex colliquamento nutritur: quippe in ipsum duntaxat venæ primùm disseminantur; deinde in tenuioris albuminis membranam, posteaque in crassius albumen & vitellum: similiter & crassius mox albumen, pro nutritu est; ultimòque tandem vitellus.

Ita nempe tenerrimus foetus, dum adhuc vermiculus est, tenuissimo, optimeque cocto victu alitur, colliquamento, inquam, & albumine tenuiore: post-

Inspectio post diem decimum quartum. 85

postquam autem adolevit, cibo utitur ætati, viri-
búsque suis consentaneo.

Proximis verbis *Aristoteles* singulorum in ovo
situm describit: *Primâ postremâque parte membrana*
ovi sub cortice, non corticis membrana, sed sub ea; atque
in hac liquor inest candidus (colliquamentum scilicet)
deinde pullus & eum continens membrana, atque ita se-
parans, ut në in liquore illo sit fœtus ipse.

Ubi mendum in textu esse suspicor. Nam ut res
ipsa indicat, ita potiùs dicendum foret: Deinde
pullus membranâ obvolutus, in eo candido liquore
manet, sive natat: quæ quidem membrana, non
est exterior illa totam testam immediatè succin-
gens, sed altera huic subjecta; quæ absumpto jam
primo albumine exteriore, reliquòque albumine
crasso in acutum angulum depresso, ex duabus
membranis (nimirum albuminis tenuioris, & colli-
quamenti propriâ) una tunica fit, quæ tanquam se-
cundina, *chorion* dicta, jam adparere incipit. Aptè-
que ait *Aristoteles*, *liquor in ea candidus inest*; quibus
verbis, albumen non intelligit, sed factum ex albu-
mine colliquamentum, in quo fœtus natat; albumen
enim quod superest, in acutum angulum subsidit.

Inspectio post diem decimum
quartum.

Exercitatio 21.

A Die septimo ad quartum & decimum, omnia
aucta magis (ut diximus) & conspectiora fiunt.
Cor, aliâque viscera omnia, intra pulli ventres jam
abscondita latent, & quæ nuda priùs, foris que pro-
minetia cernebantur, nunc, nisi aperto thorace
atque abdomine, neutiquam conspiciuntur. Pullus
nunc primùm plumis vestitur, quarum radices, ceu
puncta nigra, visuntur. Oculi pupilla jam distingui-
tur, palpebræ apparent, atque etiam membrana
nictatoria, in majore oculi cantho, sese conspicien-
dam dat; quæ avibus omnibus est peculiaris, quâ
oculos suos detergere solent. Cerebri gyri quoque

distinguntur, & cerebellum calvariâ occluditur, cauda etiam uropygii figuram adipiscitur.

Post diem decimum quartum, viscera (prius alba) carneum sive rubicundum colorem paulatim induunt. Cor jam thoracis latebras ingressum, sternoque opertum, ædificium propriâ operâ exstructum inhabitat. Cerebrum & cerebellum intra cranii fornicem solidescit. Intestina autem, & ventriculus nondum abdomine concluduntur, sed interioribus annexa, foris propendent.

Duarum venarum juxta anum è ventre in umbilicum derivatarum altera est *arteria* (ut pulsus indicat) ab arteria magnâ oriunda, altera *vena*, à vitello per intestinorum latera in venam portam, sinâ hepatis parte, deducta: alter enim vasorum umbilicalium truncus, ramulis ex albumine collectis, transit jecoris gibbam, & in venam cavam juxta cordis basin perforatur.

Hæc ut indies luculentiùs apparent, ità major quoque albuminis portio quotidie absimitur; quod vitello non contingit, qui penè integer etiamnum permanet, eadèmq; mole, quâ primo die conspiciebatur.

Diebus sequentibus, quinque vasa umbilicalia videre est; quorum unum, est vena maxima, è cava supra jecur oriunda, ramósque in albumen disper-tiens: aliæ duæ venæ à porta proficiscentes (ejusdem ambæ originis) in binas vitelli partes (quas modò descripsimus) distribuuntur, & utranque hanc arteriolæ, ex lumbaribus natæ, comitantur.

Iam pullus majorem ovi partem occupat, quàm reliqua omnia quæ in eo continentur, plamisque vestiri incipit; quantòque plùs foetus, tantò minùs albuminis reperitur. Notatu quoque dignum est, membranam colliquamenti, quam diximus cum exteriori tunicâ conjungi, & secundinam sive *chorion* constituere, jam vitellum totum unâ comprehendere, & contractiorem redditam, vitellum simul cum intestinis ad foetum adducere, eique conjungere, & ceu sacculo constricto claudere. Quæque ante subtilis & transparens fuerat, prout jam magis magisque contrahitur, ità pariter crassescit

cit magis, & carnosior evadit: posteaque, ad similitudinem herniæ intestinalis, in scroto dilatato intestina simul cum vitello recondit & sustinet; tandemque quotidianâ contractione adductior, abdomen pulli constituit. Vitellum hoc modo, circa diem decimum octavum, intra intestina laxiore alvo collocatum reperies; non tamen ita firmiter positum, quin intestina levi momento (ut in hernia intestinali fit) vel intra ventrem repulsa, vel foras in scrotum delapsa, unâ cum vitello huc illuc pelantur. Vidi aliquando columbæ, æstivo tempore festinantiùs exclusæ, vitellum ad hunc modum ex alvo prolapsum.

Sub hoc tempus, pullus ventricosus cernitur; quasi herniam (ut dixi) pateretur: jamque colliquamentum paulatim turbatur; immutatur & absumitur, (cujus pridem magna copia erat) fœtusque supra vitellum decumbit. Iisdem diebus, antequam hepar colorem sanguineum nanciscitur, secundamque (ut ajunt) concoctionem instituit: fel (quod in eadem, utpote excrementum, virtute jecoris separari vulgò credunt) virescens jam intra hepatis lobos invenies. In ventriculi cavitate liquor limpidus reperitur, ejusdem planè consistentiæ, coloris & saporis cum colliquamento, in quo fœtus natabat; qui per intestina dilabans, colorem sensim mutat, & in chylum vertitur; tandemque in intestinis inferioribus simile excrementum occurrit, quale eadem in pullis jam exclusis continent. Ubi provectiores fuerint pulli, in eorum ventriculo liquorem hunc coctam videas & coagulatum; quemadmodum, in iis qui lacte vescuntur, *schiston* fit, in serum nempe & colostron permutatum.

Absumpto ferè albumine, & exiguâ jam colliquamenti relictâ quantitate, per aliquot ante exclusionem dies, pullus non amplius natat, sed (ut dixi) supra vitellum decumbit, totusque conglobatus, capite ut plurimum inter femur dextrum & alam posito, rostro etiam, unguibus & plumis, cæterisque omnibus instructus conspicitur. Modò dormit, modò vigilat, movensque sese respirat & pipit. Si ovum auri admoveris, tumultuantem
intus

intus foetum, calcitrantem, *respicientem* etiam autore *Aristotele*, atque pipientem manifestè audies. Idem, si in aquam calidam pedetentim dimiseris, innatabit, pullusque intus à calore ambiente expergefactus saltus edet, ovumque (ut diximus) huc illuc volutabit. Quo experimento mulieres ova fecunda distinguunt à subventaneis, quæ aquæ imposta subsidunt.

Hist. Albumine jam penitus confecto, paulò ante exclusionem, umbilicus alter (quem in albumina derivatum diximus) obliteratur; sive, ut *Aristoteles* ait, *umbilicus is, qui ad secundinas exteriores tendit solvitur ab animali & cadit*: qui vero ad lutesum fertur, cum pulli tenui intestino connectitur.

an. l. 6.
c. 3.

Excrementa, quæ primùm in intestinis reperiuntur, alba sunt & cænosa, testæ ovi emollitæ similia: quinetiam ejusmodi extra foetum intra secundinas reperire est. Adstipulatur Philosophus: *Eodem tempore etiam multum emittit excrementi ad extremam membranam. Quin album quoque excrementum tam intra album, quàm extra habet.*

Tempore verò procedente, paulò ante foetus exclusionem, *feces* subvirides cernuntur, quales exclusos pullos ejicere, modò diximus. Visitur etiam in ingluvia portio quædam colliquamenti deglutita, & in ventriculo schiston sive coagulum.

Nec hætenus quidem jecoris color purpureus aut sanguineus est, sed ab albore in flavedinem vergens, qualia piscium jecora cernuntur. Pulmones tamen sanguinolenti rubescunt.

Vitellus nunc in abdomine inter intestina concluditur, idque non solum dum foetus in ovo fuerit, sed post exclusionem etiam, cum obambulat, matremque insequens victum quæritat. Ut verum videatur, quod *Aristoteles* multoties affirmat, *vitellum* nempe, *pullo pro cibo contigisse*: eodem enim intus contento, pullus primis ab exclusionē diebus (donec rostrum firmitudinem acquisiverit, quo cibaria frangat, & præparet; ac ventriculus robur, quo eadem conficiat) pro nutrimento utitur; estque adeò lacti analogos. *Aristoteles* huic sententiæ calculum suum adjicit, loco à nobis sæpius citato: *Jam & pullum ipsam*

ipsum multum humoris lutei subit: qui demum decrescit, *Hist.*
 procedentēque tempore totum absumitur in ipsum pullum, *an. l. 6.*
 cujus in corpore comprehenditur; ita ut decimo post die, *c. 3.*
 quā exclusus est pullus, si dissecetur, etiamnum ad inte-
 stinum paulum vitelli reliquum inveniatur. Quine-
 tiam post tricesimum diem, vitelli reliquias ibidem
 deprehendi. Et, si valet argumentum à ductu vena-
 rum umbilicalium, (quas ad jecoris portam uno
 aut altero trunco terminari diximus) pullus jam eo-
 dem prorsus modo nutritur, alimento ex vitello per
 vasa umbilicalia attracto; quo postea chylo ex in-
 testinis per venas mesentericas traducto alitur. Va-
 sa enim utrobique ad jecoris portam terminantur,
 ad quam nutrimentum pariter attractum deferunt.
 Ut ad venas lacteas in mesenterio (quæ in pennatis
 nullibi reperiuntur) confugere non sit opus.

Lubet hic annectere, quod sæpe expertus sum.
 Ut fœtus, & liquorum posituram apertiùs discer-
 nerem, post diem decimum quartum ad exclusio-
 nem usque, (albuminis majore parte jam absump-
 tã, & diviso vitello) ovum integrum ad duritiem
 decoxi; ruptoque cortice, ac pulli collocatione per-
 spectã; inveni tum albuminis reliquum, tum am-
 bas vitelli partes (quas factã per lenem calorem col-
 liquatione divisas diximus) eãdem consistentiã, co-
 lore, sapore, aliisque accidentibus, quibus ova re-
 qujeta & similiter cocta dotari solent. Plurimum
 itaque mecum ipse reputavi, quid fieret, ut ova im-
 prolifica gallinæ supposita, ab eodem calore extra-
 neo corrumpantur, putrescant, & fœtida evadant;
 ovis autem fœcundis idem non contingat. Sed in
 his liquores ambo (licet fœtus unã cum excrementi
 panxillo adsit) sani, salubres, & immutati perma-
 neant; adeo, ut si quis coctos eos in tenebris come-
 dat, nequeat à requieto ovo similiter cocto di-
 stinguere.

De pulli exclusione ; sive partu
ex Ovo.

Exercitatio 22.

Est Ovum (ut diximus) quasi *uterus expositus*, & locus in quo foetus formatur: matricis enim munus obit, pullumque ad debitum nascendi tempus amplectitur; qui perfectus jam inde paritur. *Ovipara* itaque non discriminantur à *viviparis*; quod hæc foetus suos vivos pariant, illa non item: (pullus enim intra ovum non solum vivit, & movetur; sed respirat etiam, ac vocem edit, vitæque jam natus perfectiore fruitur, quàm reliquorum animalium foetus,) sed differunt potissimum generationis modo; quod nempe in *viviparis*, uterus sive locus in quo foetus formatur, sit intra animal, cujus calore fovetur, & perficitur: in *oviparis* verò ovum, ceu uterus, extra animal exponitur; quod tamen illud non minùs incubando fovet, quàm si intra corpus suum amplecteretur.

Nam licet mater interdum varias ob causas ova sua tantisper deferat; eadem tamen usque amat, brevique rediens sinu suo complectitur, fovet, ac diligenter tuerur.

Cum verò pullus aërem jam liberiores quærit, rupto cortice prodit in lucem, circa diem vicesimum primum, aut vicesimum secundum.

Pag. 59. De hac pulli exclusione, sive nativitate, non est prætereundus *Fabricii*, aliorumque ferè omnium vulgaris error. Audiamus *Fabricium* ipsum: *Citiùs*, inquit, indiget externo aëre, quàm cibo, cum alimenti adhuc aliquid intus supersit: in quo casu jam pullus, qui durum corticem, præ rostri mollitie, & corticis à rostro distantia, eoque intra alam adstricto, rumpere non valet; jam signum matri dat rumpendi necessitatis: id quod per vocem efficit emissam. Etenim pullus tunc ita robustus est, & cavitas tam ampla facta, & aër ita copiosus contentus, ut jam adaucta impensius respiratione, exsufflationem quoque & vocem emittat, naturalem quidem pullo, forteque quidpiam petentis significatricem: quæ etiam

De pulli exclusione ; sive partu ex Ovo. 91

exterius audiri facile à quolibet potest : præterquam quòd Plinius & Aristoteles id ipsum affirmant. Quà pulli voce L. 10. protinus audità, quasi necessitatem rumpendi corticem c. 53. de cognoscens, ut nimirum pullus externo fruatur aëre pro hist. an. sui conservatione, aut si mavis, dicas, pulli dilectique filii l. 6. c. 3. conspiciendi desiderio fœtans affecta, jam rostro corticem rumpit : qui non difficulter abrumpitur, cum ibi loci propter cavitatem jam diu humoribus destitutam, & à contento aëre, & calore exsiccata fragilior, friabiliorque evaserit. Vox igitur pulli primum & maximum signum est ejusdem exitum querentis, externoque aëre indigentis : quam ità exactè gallina percipit, ut si fortè fortunâ fœtans pulli vocem internam, infernamque esse dignoscat, tum sursum pedibus ovum revolvat ; ut eâ duntaxat parte quâ vox venit, sine ulla pulli noxâ corticem abrumpat. Addit & L. de alterum signum Hippocrates pulli ex ovo exire petentis ; nat. videlicet quòd pullus, ubi alimento destituitur, fortiter pueri, movetur, uberius alimentum quarens ; & pelliculæ circum disrumpuntur ; & ubi mater sentit pullum vehementer motum, putamen exscalpens ipsum excludit.

Hæc à Fabricio festivè quidem & concinnè dicta sunt ; solidis tamen argumentis hand innituntur. Experienciâ enim compertum habeo, pullum ipsum (non autem matrem) corticem frangere : idque rationi etiam quàm maximè est consentaneum. Quomodo enim aliàs ova in simetis, furnisque calidis (ut in *Egypto*, alibique fit) rumpantur ? ubi mater nulla adest, quæ vocem supplicantis pulli, opemque implorantis audire queat. Testudinum marinarum & terrestrium, piscium quoque, bombycum, serpentum, & struthionum ova, quomodo frangantur ? cum fœtibus illis vel vox desit, quâ exitum petant, vel sub terra sepulti exaudiri nequeant. Sponte igitur nascuntur pulli, atque ex ovis suis proprio molimine profiliunt. Idque ità fieri, certissimis argumentis, liquet. Quippe in primâ ovi perforatione, hiatus iste multò minor est, quàm ut matris rostro conveniat : sed pulli rostro directè respondet ; circa quod (in modum coronæ) corticem æquali semper à cacumine distantia ruptum videas, partésque confractas (præsertim primis ictibus) foràs semper

92 *De pulli exclusione ; sive partu ex Ovo.*

semper prominere. Quemadmodum autem ruptis vitreis fenestris, facile quis judicaverit, intrinse ictus an foris advenerit; si modò frustorum adhærentium apices, quò tendant, diligenter intuitus fuerit: Ità pariter rupto ovo, ex fragmentorum per totum coronæ ductum eminentiâ, ab internâ causâ id proficisci manifestum est. Quin ego-
mēt, aliisque mecum complures, simul ac pullum audivimus corticem unguibus scalpere, vidimus quoque illico eundem rostro pertundere, rupturamque in circulum, coronæ instar, deducere. Quinetiam vidi fœtum capite suo corticis cacumen attollere, & amovere.

Pluribus quidem hæc deduximus, quòd haud spernendæ utilitatis sit speculatio: ut inferiùs constabit. *Fabricii* verò argumentis responso facile est. Fateor enim, pullum intra ovum vocem edere, & fortassis *aliquid petentis significatricem*: Non indè tamen sequitur, corticem à matre frangi. Neque pulli rostrum adeò molle, aut à cortice remotum est, ut hunc perforare non possit; præsertim cortice jam (ob causas ab eo allatas) valde friabili reddito. Nec semper caput intra alam reconditum tenet, ut ideò corticem rostro frangere nequeat, sed solummodo cùm dormit, aut vitâ defungitur. Interdum enim (ipsomet quoque fatente) vigilat, calcitrat, scalpit, radit, distringit corticem, luctatur, membranas involventes rumpit, vocem edit, (eandemque, opem implorantis esse, non invitus concessero:) hæcque omnia à quolibet facile audiri possunt. Quare gallina sedulò auscultans, quamprimum vocem ab ima parte attolli percipit, ovum quidem non rumpit, sed pedibus suis sursum revolvit, commodiorémque situm pullo intus incluso præbet. Non constat autem, pullum voce suâ rumpendi corticis necessitatem matri indicare, aut exitum ab ea petere. Nam sæpe per biduum ante exclusionem, pullum in ovo pipientem audias. Nec mater, dum ova revolvit, rumpendi ea locum quærit; sed, ut infans, cùm in cunis se malè habet, inquietatur, plorat, ejulat; materque illius amans, huc illuc sedulò ab uno latere in aliud removeret, agitat.

tátque, donec ille placatus fuerit : ità similiter gallina, ubi pullam tumultuantem, pipientemque in ovo senserit, vel jam ex ovo exclusum in nido sese inordinatè commoventem ; protinus se attollit, cavétque, nè corporis sui pondere, vel calore nimio eum lædat, rostróque pedibúsque ultrò citróque volvit, donec fœtu, quietem, atque indolentiam comparaverit.

De Ovis gemellificis.

Exercitatio 23.

GEmellifica ova sunt, è quibus gemelli prodeunt pulli ; eaque (ait Arist.) binis vicellis prædita sunt ; qui in aliquibus tenui albuminis dissepimento separantur, quò minus inter se confusi sint : in aliis nullum est, sed se mutuo contingunt. De Hist. an. l. 6.

Vidi sæpe ova gemellifica, quorum singulos vitellos bina albumina ambiebant, cum membranis communibus, propriisque singillatim obvolventibus. Alia quoque ova vidimus cum binis vitellis quasi connascentibus, quibus utrisque unicum albumen commune circumfundebatur. c. 3.

Galline nonnullæ sunt (inquit Arist.) quæ omnia gemellifera pariunt ; in quibus, quod evenire vitello diximus, perspectum est. Quædam enim duodeviginti cum peperisset, exclusit geminos ; nisi quæ irrita fuerunt. Verum ità sit, ut ex gemellis, alter major sit, alter minor ; postremus autem etiam monstruosus.

Apud nos interdum gemellifica ova nascuntur, & gemelli quoque aliquando (licet rarissimè) excluduntur. Ipsemet autem ambos ejusmodi fœtus vivos nunquam vidi ; quod vel in ovo ipso, vel in exclusione alter pereat. Idque etiam mihi ex Aristot. verbis fit verisimile, dum alterum majorem, alterum minorem ait : illum nempe robustiorem, & ætate provectiorem ; hunc autem imbecilliores, magisque ad exitum imparatum ; siquidem (ut opinor) bini isti vitelli, disparis ortus, & maturitatis sunt. Fieri itaque vix potest, quin robustior, & exclusioni jam

jam paratior, si ovum aperiat, ipsèque prodeat in lucem, alteri abortum afferat. Si autem ille ovum non ruperit, præsens ipsi periculum (ob defectum aëris) imminet. Adeò alterutri saltem, in exclusione, si non utrique, certa mors impendet.

Pag.
19.

Fabricius ista *Aristotelis* verba vel non videns, vel negligens, ait: Quod si interdum ovum duos obtinens vitellos, intra se pullum cum quatuor cruribus, vel alis, duobusque capitibus, & id genus monstra pariat; nunquam tamen duo invicem separati (ut duo dici possint) pulli sunt: sed unus duntaxat corporis truncus est, qui duo capita, quatuor crura, aliæque hujusmodi annexa habet.

Unde constat, eum nunquam vidisse, aut ab expertis audivisse, ejusmodi ova binos pullos parere: ac proinde unà mecum credere, talia ova rarò contingere; neq; unquam excludere binos foetus vitales.

Miror autem, (visâ hac *Aristotelis* autoritate) eum dicere, duos invicem distinctos pullos ex ovis ejusmodi nunquam provenire: sed monstrum semper produci. Præsertim cum ipsemet credat, foetum è chalazis, tanquam è materiâ, fabricari; & in gemellifico ovo quatuor chalazas non videre non potuerit.

Crediderim potius, cum in ovo gemellifico duo vitelli eodem albumine concluduntur, invicemque adeò conjuncti sunt, ut eorum cicatriculæ, dum simul aperiuntur, unum oculum (*colliquamentum* à nobis dictum) constituent; monstrosam foetum procreari posse, cum quatuor pedibus, duobus capitibus &c. quippe nihil video, quod impediat: talemque ex ovo *Fabricii* prognatum arbitror.

Veruntamen ubi duo vitelli distincti fuerint, duabus tunicis propriis dissepti, & grandinibus suis, albuminibus, cæterisque ad foetus generationem necessariis instructi: cum *Aristotele* concludendum censeo, tale ovum, ut partes omnes (præter corticem) duorum ovorum habet, ita & potentias quoque obtinere; ac, nisi infœcundum aut urinum fuerit, duos plerunque foetus producturum, rarò autem monstrum singulare.

*Porismata quædam ex prædicta
Ovi historiâ desumpta.*

Exercitatio 24.

Historia quidem ovi gallinacei ita se habet. In quâ, quomodo ipsum generetur, & actione suâ (propagatione nempe) pullum efformet, enarravimus. Prolixè forsitan nimis, eorum arbitrato, quibus quorsum tanta molitio, tamque accurata observatio spectet, nondum constat. Quare, quem fructum diligentia nostræ consequuti sumus, hîc adjungere consentaneum arbitror: atque (ut doctissimi *Verulamii* nostri verbis utar) *vindemiatio secunda* instituenda est. Theoremata itaque nonnulla, ex enarrata historiâ colligenda veniunt; quorum aliqua, certissima sunt; nonnulla, ancipitis fidei, & ulteriùs ventilanda: quædam, paradoxa, & popularibus placitis contraria: horum quoque alia, ad gallum, sive marem pertinent; alia, ad foeminam; quædam, ad ovum ipsum; quædam denique, ad pulli formationem. Quibus aliquando accuratè perspectis, de reliquorum quoque omnium animalium generatione faciliùs, certiusque judicabimus.

Quid sit Ovum.

Exercitatio 25.

Theoremata, quæ circa ovi contemplationem versantur, alia, quid ovum sit, docent; alia, generationem ejus; alia, partes constituentes perpendunt.

Constat primò, unius pulli unicum esse ovum. Et quamvis sit veluti uterus quidam foris expositus,

Unius pulli, unicum ovum rarissimè tamen plures gignit fœtus; sed singularem pullum, ut plurimum, producit. Et licet binos interdum gignat, ovum tamen ejusmodi haud simplex censendum est, sed duplex; utpote naturam duorum, partesque obtinens.

Ovum est conceptus, Est enim ovum, conceptus aliquis à mare & fœminâ proficiscens, utriusque pariter virtute præditus, ex quo uno unum fit animal.

Neque est principium duntaxat, sed fructus quoque, & finis: principium scilicet prolis generandæ; fructus autem utriusque parentis, putà galli, & gallinæ opus, (ceu finis quem in generatione sibi proponunt) & origo fœtus futuri? Semen autem & fructus (autore Arist.) inter se differunt prioris posteriorisque ratione; fructus enim, quod ex alio est: semen, ex quo aliud. Nam aliàs ambo idem sunt.

De gen. an. l. 1. Videtur etiam ovum medium quid esse; non modò quatenus principium, & finis est; sed tanquam opus utriusque sexus commune, & ex utroque compositum: quod materiam, & facultatem opificem in se continens, utriusque virtutem habet, quâ alterutri similem fœtum producat. Est quoque medium inter animatum & inanimatum; neque enim vitâ prorsus donatum est, neque eâdem omnino privatur. Inter parentes, & liberos; inter eos qui fuerunt, & qui futuri sunt; media via, sive transitus est: cardoque, & centrum; circa quod generatio totius gallinacei generis vertitur.

Terminus est, ex quo omnes galli & gallinæ oriuntur; & ad quem, ceu finem à naturâ sibi propositum, totâ vitâ nituntur. Ità fit, ut individua quæque, dum speciei gratiâ sui similia procreant in ævum perdurent. Est, inquam, ovum hujus æternitatis periodus: nam haud facillè dixeris, utrum ovum pulli, ex eo nati gratiâ; an hic illius causâ factus fuerit. Quodnam autem horum prius sive tempore, sive naturâ sit, ovum nempe, an gallinâ postea, cùm de animalium quorumlibet generatione universim dicemus, uberius tractabimus.

atque Ovum præterea (quod præcipuè notandum) etiam proportionem respondet feminibus plantarum, easdemque omnes cum istis conditiones obtinet: ut sperma, non

non immeritò gallinarum semen, five sperma censendum sit, (quemadmodum & semina plantarum, ova dici jure possunt) non solum ex quo, ceteri materiam; sed & à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futuræ proles actus est, omnes verò insunt potentia.

Differt autem semen propriè dictum, à genitura: *Ibid.* quippe (definitore Aristotele) genitura id vocatur, *Sper-* quod à generante proveniens causa est, quæ prima obtineat principium generationis; nempe in iis quæ coire *matis* natura voluit. Semen autem est, quod ex ambobus illis *& ge-* coeuntibus originem trahit; quale semen plantarum omnium est, & animalium nonnullorum, in quibus sexus *nituræ* distinctus non est: velut id quod ex mare & femina primum miscetur, quasi conceptus quidam promiscuus, aut animal: hæc enim jam habent quod ex ambobus requiritur. *diff-* *rentia.*

Ovum itaque est corpus naturale, virtute animali præditum; principio nempe motus, transmutationis, quietis, & conservationis: Est denique ejusmodi, ut, ablato omni impedimento, in formam animalis abiturum sit: nec magis naturaliter gravia omnia, remotis obstaculis, deorsum tendunt; aut levia sursum moventur; quam semen, & ovum, in plantam, aut animal, insitit à naturæ propensione feruntur. Estque semen (atque etiam ovum) ejusdem fructus & finis, cujus est principium, atque efficiens.

Unius pulli unum est ovum: ita Aristoteles, *Ex Gen.* uno semine unum gignitur corpus; verbi gratia, ex uno *an. l. i.* tritici grano, unum fundum; ex uno ovo, unum animal; *c. 20.* geminum enim ovum duo est ova.

Verè Fabricius: Ovum non modo uterius expositus est, & locus generationis; sed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit ut agens, ut materia, ut instrumentum, ut locus, & ut alia, si qua concurrunt ad generationem necessaria. Organum quidem esse probat, quod ex multis partibus constet; idque ex sententia Galeni, qui de ratione organi esse voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quæ ad unam actionem omnes conspirent, diversâ tamen ratione, & utilitate. Nam aliæ præcipuum instrumentum actionis sunt: aliæ ponuntur, tanquam sine quibus actio fieri non potest: aliæ, ut melius actio fiat: aliæ denique ad *Pag.* *47.*

horum omnium tutelam, & conservationem creata
 sunt. Agens quoque esse docet, cum ex Arist. &
 Galeno duas ovi actiones proponit; pulli nempe ge-
 nerationem, ejusdemque augmentum, & nutritionem.
 Denique præclare loquitur, cum ait: In natura ope-
 ribus conjuncta simul, & unum sunt, artifex, instru-
 mentum, & materia: sic jecur, & opifex, & instrumentum
 gignendi sanguinis est: sic quæque corporis pars; ut rectè
 proin Arist. dixerit; moventes ab instrumentalibus haud
 De facile distingui. In artefactis verò, artifex, & instru-
 gen. an. mentum sunt separata; ut faber, & malleus, pictor, &
 L. 2. c. 4. penicillus. Ratioque affertur à Galeno; quia in artefa-
 L. de ctis, opifex forinsecus attingit; in naturalibus, opifex
 form caussa instrumentis indita est, & per organa tota per-
 fort. meavit. Quibus addo perspicua Aristotelis verba:
 Phys. I. Eorum quæ sunt, alia naturâ constant, alia per alias
 I. c. 1. caussas. Naturâ quidem constant & animalia, & eo-
 rum partes, & plantæ, & corpora simplicia, ut terra, &
 ignis, & aër, & aqua. Hæc enim & ejusmodi alia di-
 cimus naturâ constare. Hæc autem quæ dicta sunt, omnia
 differre videntur ab iis quæ naturâ non constant. Nam
 quæcunque naturâ constant, videntur in seipsis habere
 principium motûs & quietis; alia secundum locum, alia
 secundum accretionem & diminutionem, alia secundum
 alterationem. Lectica verò, & vestimentum, & si quod
 aliud ejusmodi genus est, secundum quod singulis his ap-
 pellationibus significantur, & quatenus ab arte sunt,
 nullum mutationis impetum insitum habent. Quatenus
 verò iis accidit, ut sint lapidea, vel terrea, vel ex his
 mixta; eatenus id habent. Tanquam natura sit princi-
 pium quoddam & caussa cur id moveatur & quiescat, in
 quo inest primum, per se, non ex accidenti. Dico autem,
 non ex accidenti; quia fieri potest ut aliquis sibi ipsi sit
 caussa sanitatis cum sit medicus: veruntamen, non qua-
 tenus sanatur, medicinam habet; sed accidit eundem
 esse medicum, & sanari. Idcirco hæc aliquando à se in-
 vicem separantur. Similiter verò se habet unumquodque
 aliorum, quæ sunt: nullum enim eorum habet in se prin-
 cipium effectiōis; sed quædam in aliis & extra ha-
 bent, ut domus, & unumquodque aliorum quæ manus
 efficiuntur: quædam in se ipsis quidem habent, non tamen
 per se; nimirum quæcunque ex accidenti sibi ipsis caussæ
 fieri

fieri possunt. *Natura igitur est, quod dictum fuit. Naturam verò habent, quæcunque habent ejusmodi principiam. Atque hæc omnia sunt substantia. Natura namque semper est subjectum quoddam, & in subjecto.*

Hæc quidem propterea fusiùs. & disertis autorum verbis à nobis recitata sunt; ut inde constet, quæ ovo tribuimus, omnia illi inesse; nempe materiam, organum, efficientem causam, locum, & siqua alia ad generationem pulli requiruntur. Maximè autem, ut difficillimarum quæstionum veritas hinc elucescat: nimirum, quidnam, & quale sit principium illud, unde motus, & generatio? Quæ virtute semen agat, secundum *Aristotelem*; Quid denique semen ipsum fœcundum reddat, (Vult enim Philosophus, naturam in omnibus corporibus naturalibus esse principium motus & quietis innatum, non autem secundum accidens.) Utrum id, quod in ovo est causa, opifex, & principium generationis, omniumque operationum vegetativarum & vitalium, (nimirum conservationis nutritionis, & accretionis) sit innatum, an inditum? Et an primo insit, ac per se, ut natura quædam; an secundum accidens, ut Medicus in sanatione? Num insitum, an acquisitum sit, quod ovum in pullum transformat; aut jam in ovario cæptum nutrit, auget, perficit: quodque ovum requietum conservat?

Præterea, quod facit, ut ovum fœcundum sit, utrum appellandum sit *anima*? an *pars animæ*? aut *quid animæ*? aut aliquid *habens animam*? aut *intellectus*? aut denique *numen*? quia in finem agit, omniâque ordinat cum providentia, & arte inimitabili, modoque incomprehensibili; semperque procurat quod melius est, tum ad esse, tum ad bene esse; ad tutelam etiam, atque ornatum, Idque non solum in ovo perfecto, quod fœcundat; sed etiam in subventaneo, quod nutrit, auget, & conservat. Imò verò quod non modò vitellum in vitellario, sed & minimam papulam (unde is nascitur) ad seminis milii vel sinapios duntaxat magnitudinem, nutrit, auget; albumine demum, chazis, membranis, & cortice investit. Quippe probabile est, ovum etiam improlificum sive sterile,

Gene-
ratio-
nis o-
pifex
in ovo

rile, ab interno & innato sibi principio, (licet intra gallinam contineatur, eique adhæreat) semet ipsum nutrire, conservare, augere, & alterare, (haud aliter quàm ova piscium, & ranarum foris exposita crescunt, & perficiuntur) de papula in vitellum transformare, ex ovario in uterum transferre, (quamvis nullam cum utero connexionem habeat) albumina ibidem induere; denique membranis, chalazis, & cortice perfici.

Quicquid autem id fuerit, quod in ovo subventaneo pariter ac fœcundo, eodem modo, ab iisdemque causis seu principiis eosdem effectus producit; utrùm eadem anima; sive pars animæ eadem, aut aliud quippiam, utrivis insit, inquisitione dignum videtur. Quandoquidem, eadem ab iisdem causis provenire, verisimile est.

An ovum sit pars animæ? Quamquam ovum, dum fit, intra gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellario matri per pedunculum adnascitur, atque ex ejusdem venis nutritur; non est tamen dicendum pars matris, neque hujus animæ vivere, aut vegetari; sed propriâ suâ virtute, ac principio interno: quemadmodum ex arboribus fangi, viscus quercinus, & muscorum genera nascuntur, quæ (licet plantæ adhæreant, & ex iisdem succis, cum illius germinibus, & foliis alantur; tamen partes arborum non sunt: neque appellantur. *Aristoteles*, ut difficultatibus hisce occurrat, concedit animam vegetativam in ovo, etiam subventaneo, inesse: dum ait, *Vegetalem animæ virtutem* 3.c.7. *obtainent & feminae, & omnia quæ vivunt, ut sapius dictum est, quamobrem hoc ovum (de subventaneo loquitur) ut plantæ conceptus, perfectus est; ut animatis, imperfectus. Alibi quærit: Quonam modo ova subventanea dicuntur vivere? Nec enim ita ut ova fœcunda possunt: sic enim actu animatum ex iis efficeretur. Neque ita se habent ista, ut lignum, aut lapis; quippe quæ corruptione aliquâ pereant, ut quæ vitam quodammodo animæ participarent. Constat igitur, hæc aliquam habere potentiâ animam: sed quàm istam ultimam prorsus habeant animam necesse est, quæ vegetabilis est, hoc enim æque in omnibus tam animalibus quàm plantis inest.*

Non

Non eadem tamen anima in subventaneis ovis, atque in foecundis reperitur. Alias enim pullus ex utrisque pariter efficeretur. Quomodo autem eorum animæ, & quibus discrepent; haud satis explicat *Aristoteles*, dum inquit, *cur omnes partes ovi* *Ibid.* *fiant in subventaneo, nec tamen animal ex eodem generetur?* Quia (inquit) sensitivam animam habere oportet. Quasi in ovis foecundis, præter animam vegetativam, etiam sensitiva insit. Nisi intelligas, in ovo foecundo animam vegetativam actu inesse, quæ potentiâ in se contineat sensitivam; unde animal, partēsque animalis sensitivæ postmodum producantur. Sed neque hæc nodum satis solvunt, animūque difficultatum laqueis irriteritum expediunt. Videtur enim ovum esse verum sperma animalium: secundum illud Philosophi: *In quibus vitæ De præditis sexus maris ac femine distinctus non est, in gen. an. iis semen veluti conceptus jam est. Conceptum appello l. 1. c. (qui scilicet est analogus semini) primam ex mare 20. & feminâ misturam. Quamobrem ex uno semine unum gignitur corpus; verbi gratiâ, ex uno ovo unum animal.*

Videtur igitur unius ovi una esse anima. Nam Quæ autem eadem est, quæ matris? an patris? an utrius-^{fit ovi} que mista? Dubitatio enim maximè oritur de iis animalibus, quæ ex diversis animalium generibus procreantur: ut putà ex gallina, & phasiano. Estne, inquam, in tali ovo, anima gallinæ? an phasiani? an ex utràque composita? Quomodo autem animæ misceantur? si (secundum *Aristotelem*) anima, (utpote forma) sit actus, & substantia. Nemo enim negaverit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo foecundo est principium & causā effectuum quos conspiciamus, esse illud substantiam diversarum potentiarum, virium, sive facultatum sensitivam: atque etiam conditionum, virtutum, vitiorum, sanitatis, aut ægritudinis. Quædam enim ova longioris ævi, quædam brevioris dicuntur: alia, pullos parentum virtutibus, corporisque salubritate præditos; alia, morbis obnoxios procreant. Nec dicendum, id materiæ vitio contingere: cum maris etiam, sive patris morbi in pullos transferantur;

tur; à quo tamen nihil materiæ ovo accessit. Quippe à mare pocedit duntaxat vis procreativa, sive plastica, quæ ovum fœcundum reddit; nullam verò ejus partem constituit. Nam genitura, quæ à mare in coïtu emittitur, matricem (in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur; nec sanè (ut pridem diximus, nobisque *Fabricius* suffragatur) in ista penetralia ullo pacto subire potest: multoque minùs ad ovarium, juxta corporis præcincturam, ascendit; ut plurimis ibidem ovorum primordiis, præter virtutem suam, materiæ quoque partem impertiat. Cerrâ enim experienciâ compertum est, ab uno eodémque coïtu plura simul ova fœcundari; nec ea solùm, quæ in utero, atque ovario reperiuntur; sed illa etiam, quæ nondum inchoata sunt: ut inferiùs dicemus, & jampridem in historia enarravimus.

Ovum
non
vivit
animâ
matris

Si itaque ovum à propria animâ fœcundum redditur, sive proprio principio fœcundante insito præditum est; unde aut pullus gallinaceus, aut hybrida ex gallina & phasianio natus oritur; isque aut mas, aut fœmina; patri, aut matri similis; sanus, aut morbosus: certè concludendum est, ovum (etiam in ovario dum est) matris animâ non vivere; sed esse instar filii emancipati, à primâ statim origine: sicut arborum glandes, & semina à plantis ablata, hand ulteriùs earundem partes æstimanda sunt; sed sui juris facta; quæ propriâ insitâque potentiâ vegetativâ, jam vitam degant.

Quòd si ovo fœcundo animam inesse dixerimus, subibit dubitatio; utrùm eadem anima ovo jam, & mox futuro pullo insit, an verò diversa. Necesse enim est fateamur, inesse principium aliquod, quod ovum constituit, & auxit; quòdque etiam pullum jam gignit, & auget. Quæritur itaque, num ovi, & pulli principium, sive anima, una eadémque sit; an plures, & diversæ? Nam si plures animæ fuerint, (alia nempe ovi, alia pulli;) quæritur porrò, unde & quo tempore, pulli anima ipsi accesserit? & quidnam sit in ovo, quod ante animæ adventum cicatriculam dilatat; vitellum attollit sursum; *oculum* (à dobis dictum) & colliquamentum efficit; liquo-

liquorum constitutionem permutat ; omniâque ad futuri pulli fabricam præordinat, cum ne hilum quidem pulli adhuc existat ? Aut unde dicemus alimentum pullo accedere idoneum , quo nutriatur , & crescat ; cum pullus nondum sit ? Videntur enim hæc opera vegetativæ pulli animæ esse, quæ pullum respicit , ejusque nutritioni , atque augmento consulit. At verò. inchoato jam, aut semifacto pullo ; quid foetum cum liquoribus unum , continuum, & connascentem reddit ? Quid pullam nutrit, auget ; ac liquores ei alendo idoneos, à putredine vindicat, præparat, colliquat, & concoquit ?

Cum anima sit *actus corporis organici vitam habentis in potentia* , incredibile est eam pullo inesse , antequam quicquam corporis ejus organisatum fuerit. Nec magis credibile, eandem esse ovi, pullique animam : siquidem anima est conservativa ejus duntaxat, cujus est : pullus autem , & ovum, sunt res diversæ ; variâsque operationes vitales edunt, imò verò contrarias ; adeò ut alterum ex alterius corruptione nasci videatur. An fortè dicendum ? idem esse principium, & causam vitæ in utroque ; nempe in pullo semifacto, & reliquo ovo ; tanquam ejusdem corporis unus simplèxque actus foret ; aut quasi ex partibus unum corpus naturale producentibus, una quoque anima profiliret, quæ tota in toto esset, (ut vulgò dicitur) & tota in una qualibet parte. Quemadmodum in arboris trunco, foliis, aut fructibus videre est : ubi separatione sive divisione factâ, (quocunque demum id feceris loco) dicimus, idem esse hujus, & totius principium , sive causam primam : est hujus tamen quasi forma & finis, illius verò ut principium. Ità enim in linea, quocunque in puncto divisio facta fuerit ; erit illud anterioris partis finis , sive terminus ; posterioris autem principium, sive exordium. Idemque videatur contingere in qualitate, & motu ; nimirum in transmutatione qualibet, ac generatione.

Et hæc quidem hætenus : postea verò fusiùs & accuratiùs de his agemus , cum de natura animæ foetus quorumlibet animalium, universim disceptabimus ; & quid ea sit unde, & quando adveniat ? cui

104 *Ovum non esse opus uteri, sed animæ.*

parti primùm infideat? & quomodo tota in toto, & tota in qualibet parte, eadem alia; atque alia sit? ex plurimis observationibus determinabimus.

Ovum non esse opus uteri, sed animæ.

Exercitatio 26.

Pag. 8. **S**icuti dicimus (inquit Fabricius) ventriculi actionem, esse chylicationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperitur; sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quod ovum inibi inveniatur, itaque instrumentum & locus generationis ovorum nobis omnino cognita sunt & perspecta. Præterea verò, cum duo sint uteri in pennato; superior, & inferior, atque inter se admodum dissimiles, ideòque dissimilem inter se actionem habentes; similiter clarum est, quenam sit utrique peculiaris actio concedita. Etenim superior ad vitelli, inferior ad albuminis, & reliquarum partium, seu totius ovi generationem substituitur, ut sensu patet: In superno enim nil aliud, quam vitellorum multitudo, in inferno verò totum perfectum ovum continetur. Sed non est hæc sola uterorum functio, ut patet; sed ea quoque adnotatur, & enumeratur; nimirum ovi augmentum, quod ovo statim genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & iustam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est; augmentum autem nutritionem supponit, & includit, ut patet. Sed cum generatio omnis à duobus perficiatur; videlicet opifice, & materiâ; agens in ovorum procreatione nil aliud est, quam instrumenta, seu organa proposita, nimirum duplex uterus: materia verò nulla alia, quam sanguis.

Nos autem quanquam fatemur, uteri actionem aliquo modo esse, ut ovum generet; hoc tamen ab eo nutriri, & augeri, nullo pacto concedimus. Idque, tum ob rationes nuper à nobis allatas, cum de ovi animâ, quæ ipsum nutrit, ageremus; tum etiam, quòd ab agente externo (qualis uterus est respectu ovi) omnia ovi interiora, & secundum omnes

Ovum non esse opus uteri, sed animæ. 105

dimensiones, nutriri, augeri, ac formari, minùs *De gen. an. l. 2. c. 1.* probabile fit; imò verò, ex *Aristotelis* sententia, impossibile. Nam quod extrinsecum est, quomodo (precor) per interiora moveat aliunde adveniens alimētum, & in locum deperditi secundum omnes dimensionēs restituat? aut quomodo aliquid ab eo, quod ipsum non tangit, afficiatur, aut moveatur? Quare proculdubio in ovi generatione idem usu venit, quod in omnium viventium exordio; ut nempe ab externo, & præexistente constituentur; mox autem semetipsa (quamprimùm vitâ donantur) nutriant, atque adaugeant; idque propriis institisque viribus à principio jam innato, & implantato.

Quæ de anima nuper diximus, videntur clarè evincere, ovum neque uteri opus esse, nec ab eodem gubernari: manifestum enim est, animam vegetivam ovo etiam subventaneo inesse; quoniam ejusmodi ovum nutriri, conservari, augeri, & vegetari cernimus, quæ dictæ animæ certissima indicia sunt. A matre autem, vel matrice, ea proficisci nequeunt, cum qua ovum nullam cohærentiam, sive unionem habet; sed liberum & sejunctum (tanquam *filius emancipatus*) in cavitate ejus volutatur, & perficitur, ut plantarum semina in terræ gremio; ab interno nempe principio vegetante: quod nihil aliud esse potest, quàm anima vegetativa.

Multò verò magis constabit, animam ei inesse, consideranti, quo pacto, quòve motore, vitellus rotundus, & amplus, à vitellarii racemo abruptus, per infundibulum (exiguum nempe tubulum tenuissimâ membranâ contextum, nullisque fibris motoriiis instructum) descendat, viamque sibi aperiendo, uterum per tantas angustias adeat; ibidemque sese nutriat, augeat, albumine cingat. Cùm interea nullum organum motorium in vitellario reperiatur, quod expellat; aut in infundibulo, quod transmittat, aut in utero, quod attrahat: neque ovum utero per venas jungatur, ut in ovario; nec per umbilicum ab eo dependeat; ut *Fabricius* verè asseruit, & clarè ad oculum liquet. Quid superest igitur tam ingenita opera cernentibus, nisi ut cum *Poeta* dicamus,

106 *Ovum non esse opus uteri, sed animæ.*

6. *Æ.* *Spiritus intus alit, totamque infusa per artus*
neid. *Mens agitat molem.*

Et licet ovorum primordia (quæ papulas esse diximus, & semen milii referre) vitellario per venas, & arterias cohæreant; (quemadmodum plantis sua semina adnascuntur) ideoque partes gallinæ esse videantur; &, reliquarum partium more, vivere, & nutriri: manifestum tamen est, ut semina à plantis separata non amplius earum partes censentur, ita nec ova ad maturitatem jam perducta, fœcunda reddita, & à vitellario abrupta, gallinæ partes haud ulterius æstimanda esse, sed, instar filii emancipati sui que juris facti, propriâ animâ gubernari, & vegetari.

Verum hac de re postea uberius dicetur, cum de anima embryonis generatim disputabimus, & de vegetativæ animæ præstantiâ, & numine, ex admirandis ipsius (non sine providentiâ, arte, & intellectu divino) operibus agemus: quæ profectò intellectum nostrum non minus, quàm dii homines, superant; adeoque (omnium consensu) admirabiles sunt, ut obscura mentis nostræ acies, lumen tam impervestigabile nullo modo penetrare queat.

Quid dicemus de animalculis in corpore nostro natis, quæ propriâ animâ gubernari, & vegetari nemo dubitat? Hujus generis sunt lumbrici, ascari-des, pediculi, lendes, syrones, acari &c. Aut quid statuemus de vermiculis, qui è plantis, earumque fructibus oriuntur? quales in gallis, nucibus, cocco baphico, cynorrhodo, plurimisque aliis reperias. Quippe in omnibus ferè vel siccis humescentibus, vel hu-

Hist.
an. l. 5.
c. 32.

midis siccescentibus, creari animal potest,) Certè fieri non potest, ut animâ quercus vivant animalia quæ in gallis nascuntur, licet quercui affixa vivant, & ex illius succo sibi alimentum petant. Similiter credibile est, ovorum primordia in vitellarii racemo propriâ animâ vivere, non autem matris; licet huic per venas & arterias cohæreant, & subministrato ab eadem alimento nutrantur: quoniam (ut in historia narravimus) papulæ non omnes simul crescunt, (quemadmodum uvæ in racemo, & grana in spicis) quasi ab eadem facultate, sive causâ com-

mu-

muni concoquente, ac formante agerentur; sed alia post aliam (tanquam propriâ energiâ) augetur; quæque primùm sese à reliquis separat, colorem mutat, & consistentiam, ac de papula albâ fit vitellus; certoque ordine priorem posterior sequitur: Quòdque in columbis, aliisque nonnullis avibus est admirabilius, binæ duntaxat simul è racemo excrescunt in unum partum; earumque, ut plurimum, altera in marem, altera in foeminam evadit. Dum interim in ovario aliquæ papulæ eodem tenore permanent, donec binæ aliæ in novum partum succrescant; utpote quæ à coïtu maris repetito foecunditatem acceperint, ambæque simul animâ præditæ fuerint. Quâ semel acceptâ, augent jam sese, & gubernant; suoque (non matris) jure vivunt. Enimvero quodnam aliud disponens, seligens, evocans, & perficiens has (non autem illas) papulas, reperias, præter animam propriam? Ac licet à matre nutrimentum sibi hauriant; non aliter tamen id agunt, quàm plantæ è terrâ, aut foetus ex albumine, & vitello, alimentum proluciant.

Denique, quoniam papula in ovario existens, à coïtu foecunditatem accipit: eamque talem, ut mox in formam coeuntis maris (sive is gallus, sive phasianus fuerit) abitura sit; tantæque contingat papulis differentia, quanta maribus diversorum generum: quid dicemus papulis ipsis inesse, cujus virtute à se invicem, & à matre distinguantur? Certè anima fuerit, quâ & inter se, & à matre discriminantur.

Ad hunc pariter modum vivunt fungi arborum, & plantæ supercrescentes. Quinetiam experimur sæpius in corporibus nostris cancos, sarcofes, melicerides, aliósque id genus tumores, quasi propriâ animâ vegetativâ nutriri, & crescere: dum interea genuinæ partes extenuantur, & macrescunt. Idque ideo, quia tumores isti nutrimentum omne ad se arripiunt: reliquumque corpus nutrito succo (ceu genio suo) defraudant. Unde phagedænis, lupisque inditum nomen. Et fortassis *Hippocrates* per τὸ θεῖον, intellexit, morbos eos, qui ex veneno aut contagio oriuntur; quasi illis vita quædam

dam insit, principiumque divinum, quo sese adau-
geant, aliosque sibi similes morbos, etiam in alieno
corpore, per contagium generent. Adeò (ait *Arist.*)
Degen. an. l. 3. e. 11. Ibid. l. 4. c. 10. *anime plena sunt omnia.* Alibi que, etiam flatibus vitam
quandam, atque ortum, & interitum inesse, arbitratur.
Vitellus autem cum jam abruptitur, omni que cum
gallina connexu privatur, haud dubium est, quin,
(ut fabæ, aliaque legumina humorem è terra suâ
sponte sugunt, absorbent, & digerunt) ille per in-
fundibulum transiens, & in uteri cavo existens, len-
tam (ut diximus) humiditatem attrahat, in se reci-
piat, eademque sese nutriat, augeat, albumine cin-
gat, membranis & cortice muniat, tandemque per-
ficiat. Quibus ritè pensatis, propriam illi inesse
animam, concludimus.

Ovum non fieri absque Gallina.

Exercitatio 27.

Relictis autem, quæ dubia sunt; & disceptationi-
bus ad universalem de hac re contemplationem
dilatis; ad certiora nunc, magisq; obvia accingimur.

Et primò quidem, ovum fœcundum fieri non pos-
se citra galli & gallinæ operam, manifestum est.
Nempe absque gallina, non fit ovum; nec fœcun-
dum evadit, sine gallo. Quod opinioni illi adversa-
tur, quæ primum animalium ortum è limo terræ
deducit. Enimvero, cum partes plurimæ genitales
(testiculi scil. & vasa deferentia in gallo) tam infi-
gni arte atque industriâ, tantâque cum ratione fa-
brefactæ sint; & similiter in gallina ovarium, &
uterus, iisque inservientes venæ, atque arteriæ, tam
affabrè concinnatæ; & in singulis eorum, situs, figu-
ra, & temperies miro ordine constituta reperian-
tur; eaque omnia ad ovi generationem ac fœcun-
ditatem aliquo modo requirantur: certum est
(siquidem natura nihil frustra agit; nec per ambages
operatur, quoties compendio uti licuerit)
ovum, sive naturæ sponte, sive alio aliquo modo,
quàm quo nunc fit, (à gallo nempe, & gallinâ,) pro-

produci non posse: nec pariter gallum aut gallinam, aliter, quàm ab ovo procreari unquam potuisse. Atque ita gallus & gallina ovi gratia sunt; ovumque similiter eorum causa est, dubitesque meritò, cum *Plutarcho*, quodnam eorum sit prius, ovumne, an gallina? Quippe hæc natura prior existit, illud autem tempore. Quicquid enim præstantius est, id quoque natura prius est; unde verò aliud producit, id tempore prius reputandum est. Vel dicamus; illud ovum, hac gallinam (quæ scilicet ex eo gignitur) antiquius esse: & vicissim, illam gallinam hoc ovo (quod illa peperit) tempore præexistere. Facit namque hic circuitus gallinaceum genus sempiternum; dum modò pullus, modò ovum, continuatâ perpetuò serie, ex individuis caducis & pereuntibus immortalem speciem producant. Atque ad hunc similem modum multa inferiora superiorum perpetuitatem æmulari cernimus.

Et sive animam ovo inesse dicimus, sive non dicimus; ex hoc tamen circuitu clarè patet, aliquod principium este istius revolutionis à gallina ad ovum, & ab ovo denuo ad gallinam, quod sempiternitatem iis impertiat. Estque id ipsum (autore *Degen. Aristotele*) *annologum elemento stellarum*; facitque ut *an. l. 2.º* parentes generent, eorumque semina, sive ova *foe-c. 3.* cunda sint: idemque, *Protes* instar, tam parentibus, quàm ovis, sub diversis formis, semper inest. Quemadmodum enim mens, sive spiritus, qui ingentem hanc molem continuò agit, eundem solem orientem atque occidentem per diversas terrarum plagas perpetuò circumagit; ita pariter in genere gallinaceo, *vis enthea*, sive principium divinum, modò virtus plastica, modò nutritiva, modò auctiva dicitur; conservativa autem, & vegetativa semper habetur; modò etiam gallinæ, modò ovi formam refert; permanet tamen eadem illa virtus in ævum. Et quamquam alia animalia, sponte oriuntur, sive (ut vulgò dicitur) ex putredine: alia, solum à foemina producuntur: (ita *Plinius*: in quodam genere omnino non sunt mares; sicut in erythinis, & chanis: omnes enim ovis gradive capiuntur.) Quæcunque tamen ex ovo perfecto nascuntur, non nisi à mare simul & foemi-

Degen. nā proveniunt. Ideoque *Aristoteles* ait : *Generationis*
an. l. 1. principia potissimum quis statuerit marem & feminam.

c. 2. Duo itaque prima ovi principia sunt, gallus, & gallina ; quorum amborum fructus , sive conceptus communis, est ovum , parentis utriusque virtutem referens. Ut non magis absque maris & foeminæ operâ ovum efficiatur, quàm fructus absquē arbore. Videnturque individua singularia, tam mares, quàm foeminæ , ovorum cudendorum gratiâ existere, ut species eadem, pereuntibus licet actoribus , perennet, Ideoque palàm est, parentes hand diutius adollescere , ordinari, perfici, lætâque vitam agere ; nisi quandiu ova vel generare , vel facundare queunt ; suisque similes, eorum interventu, parere. Quod naturæ munus ubi primum expleverint, quasi summam jam virtutis ἀκμὴν adepti fuerint , finemque ultimum, ob quem nati erant, attigerint ; protinus effœti, vieti que marcescunt ; &, ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, consenescent illico, vitæque pertæsi ad interitum properant. Contrà autem mares , cùm sese ad coitum accingunt, libidinēque turgentes , cestro venereo stimulantur ; mirum dictu , quanto illos spiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat ; quàm ornamentis illustres , & gloriabundi sese ostentet ; quantis viribus polleant, animisque in pugnam proclives sint. Finito autem semel hoc vitæ officio, hui ! quàm subito collapsis viribus, sedatōque pristino fervore, tumida vela contrahunt, animūque nuper ferocientem despondent ? Quinetiam durante etiamnum jucundo hoc *Veneris choragio*, mares statim à coitu tristantur, submissique, pusillanimes cernuntur ; quasi memores, dum aliis vitam largiuntur, sese propere ad interitum ruere. Solus *gallus* noster, semine spiritūque plenus, se contrà erigit alacrior ; alarūque plausu & voce triumphans , ipsemet propriis nuptiis canit *Hymenæum*. Hic tamen etiam diuturniore veneris usu languidus , ceu miles emeritus, fatiscit : & gallinæ quoque, plantarum instar, effœtæ fiunt, tandēque exhauriuntur.

Quo-

Quomodo ovum perfectum, & fecundum fiat à mare & foemina, secundum Aristotelem.

Exercitatio 28.

DIximus modò, ovum, præsertim fecundum, haud sponte nasci; neque aliunde quàm à gallina procedere: nec hanc quidem; ovum, sine gallo, fecundum reddere. Secundum illud *Aristotelis*: *Degen. an. l. 1. c. 2.*
Generationis principia potissimum quis statuerit, marem & foeminam: marem, quòd motus & generationis originem teneat; foeminam, quòd materia.

Nobis autem, ovum fecundum est verè sperma, & semen genitale, plantarum semini analogon, conceptusque primus, ex ambobus parentibus oriundus, & utriusque fructus promiscuus. Nam ut ovum non fit, sine gallina: ità nec fecundum fit, sine gallo.

Supereft igitur disquiramus: quomodo à gallina fiat ovum, idemque à gallo fecundetur; Videmus enim ova subventanea, eaque animata, à gallina gigni; non tamen, absque galli coitu, prolifica. Ideoque tum mas, tum foemina, ovo fecundo sua symbola conferunt. Non eo tamen modo (ut arbitror) quo *Aristoteles* voluit: nempe ut mas solum *Ibid.*
motus & generationis originem teneat; foemina autem materiam duntaxat præbeat. Quippe contrarium in ovis subventaneis liquet. Et quanquam verum est, quod ait: *Mas & foemina inter se ratione differunt, quòd facultas utriusque diversa est: sensu autem partibus quibusdam discrepant. Rationis discrimen ità exultat, ut mas sit, quod in altero generare potest; foemina, quod in se ipso, & ex quo fit quod generatur, contentum in eo quod generat. Sed, cum facultate & munere quodam hæc distinguantur; ad omnem autem officii functionem instrumento opus sit; instrumentaque facultatibus partes corporis accommodentur; ad procreationem quoque & coitum partes aliquas esse accommodatas necesse est; easque inter se diversas, quibus mas à foemina differat.*

Non

Non indè tamen, sequitur, quod videtur voluisse indè deducere; ubi ait: *Mas est efficiens, & motu sua genitrix creat quod instituitur, ex materia contenta in femina: feminaque semper materiam præbet: mas, vim creandi, idque est, quo alterum mas, alterum femina fit. Itaque corpus & magnitudinem præberi à femina necesse est: à mare nihil tale necessario desideratur. Nec enim instrumenta in iis quæ efficiuntur, inesse: neque ipsum efficiens, necesse est. Corpus igitur ex femina, anima ex mare. Substantia enim corporis alicujus anima est. Quippe ovum, idque animatum, à gallina absque galli ope, gignitur. Unde apparet, gallinam quoque, sive fœminam, efficientem causam esse; nec omnem creandi vim, sive animam, à mare solo proficisci. Videreturque hoc ipsum exemplo ab Aristot.*

De gen. an. l. 2. adducto comprobari. Ait enim: Quæ non unigenæ coeunt (quod ea faciunt, quorum tempus par, & uteri gestatio proxima, & corporis magnitudo non multo discrepans) hæc primos partus similes sibi edunt communi generis utriusque specie: quales ex vulpe & cane generantur, aut ex perdice & gallinaceo; sed tempore procedente diversi ex diversis provenientes, demum formam fœminæ instituit evadunt, quomodo semina peregrina ad postremum pro terræ naturâ redduntur. Hæc enim materiam corpusque seminibus præstat.

Quibus apparet, in perdicis & gallinæ generatione, non marem solum, sed & fœminam quoque efficientem esse: quoniam non maris solius, sed communis species atque forma producitur; corpore pariter, atque animâ, tam fœminæ, quàm mari consimilis. Est autem anima, forma & species animalis.

Quinetiam fœmina potiore jure efficiens videatur: siquidem ait; tempore procedente, diversi ex diversis provenientes, demum formam fœminæ instituti evadunt. Quasi semen sive virtus maris imbecillior foret; speciemque à se impressam tempore amitteret; tanquam à potentiore efficiente expelleretur. Idque etiam exemplum à terra deductum, magis confirmat: peregrina enim semina ad postremum pro terræ naturâ redduntur. Unde videretur probabile, fœminam plus in generatione efficere, quàm marem: nam in universo quoque, naturam terræ, quasi fœminam

matremque flateunt ; cœlum autem & solem, & reliqua *De gen. an. l. 1.*
generis ejusdem, nomine genitoris patrisque appellant. *c. 2.*
Atque etiam terra suâ sponte plurima generat sine
femine : & inter animalia, fœminæ nonnullæ solæ
sine mare procreant ; (itâ gallina ovum subventa-
neum generat) mares verò absque fœmina nun-
quam quicquam gignunt.

Imò verò iisdem argumentis, quibus mas genera-
tionis principium & efficiens primarium arguitur ;
videtur etiam fœminæ ἐνέργεια, sive efficientia con-
firmari posse. Nempe, id primum efficiens censen-
dum est, in quo fœtus ratio, operisque forma elu-
cet ; & cujus manifesta similitudo in fœtu depre-
henditur, quòdque prius existens movet. Cùm ita-
que forma, ratio, & similitudo, fœminæ non minùs
(imò magis)quàm mari insit, atque ille prius existat,
ut movens primarium ; concludemus certè, fœmi-
nam æquè efficientem esse generationis, ac marem.

Et licet *Aristoteles* verè dicat, conceptum, aut ovum, *Gen. an. l. 2.*
nullam corporis sui partem à mare accipere, sed solum-
modo formam, speciem, atque animam : & à fœmina cor-
pus duntaxat, & magnitudinem præberi : Non satîs ta-
men constat, quin fœmina (præter materiam) for-
mam quoque, speciem, atque animam aliquò mo-
do tribuat. Ut in gallina videre est, quæ ova sine
mare (quemadmodum arbores suos fructus, & her-
bæ semina, absque sexûs discrimine) Ipsæque *Aristo- c. 4.*
teles fatetur, ovo, etiam subventaneo, animam ines-
se. Erit itaque fœmina causâ ovi efficiens.

Ibid.

Quamquam autem ovo subventaneo anima quæ-
dam inest, talis tamen non est prolifica ; ac proinde
fatendum est, gallinam perfecti ovi efficientem pro-
priè non esse ; sed talem fieri, *autoritate* (ut sic di-
cam) sive potestate à gallo mandatâ. Ovum
enim, nisi prolificum fuerit, perfectum meritò dici
non potest. Hujusmodi autem à mare tantummodo
producitur ; vel potiùs à fœmina, tanquam ex præ-
cepto maris ; quasi ab hujus coïtu, fœmina artem,
rationem, formam, ac legem futuri fœtus accipe-
ret. Itâ sanè fœmina (ceu arbor fertilis) facta post
coïtum fœcunda, fit ovipara, ovâque perfecta &
prolifera procreat. Nam quamvis gallina in vitel-
lario

lario nulla ovorum primordia jam parta habeat, tamen post coïtum fœcunda reddita, paulo pòst, ovum in ovario generat, tum in lucem profert; eaque etiam prolifica. Huc facit experimentum muliercularum, quæ gallinam domi gallo destitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore, succedit ovorum omnium fœcunditas, per totum illud anni tempus. Scilicet, non modò illorum ovorum, quæ adhuc vitelliduntaxat sunt, & albumine carent; aut quæ minima jam primordia in ovario existunt: sed ea quoque ova ab eadem virtute fœcunda redduntur, quæ nondum inchoata, diu postea concipienda sunt.

*Disquisitionis hujus, de fœcunditate,
utilitas.*

Exercitatio 29.

Subtilis pariter ac difficilis, maximæque utilitatis est disquisitio; quid nempe sit in ovo, quod ipsum reddat fœcundum? quidve in conceptu, quid in semine, & quid in gallina sit, quod iis fœcunditatem præstet? quid etiam in gallo, quò à sterili differat? Estne eadem illa causa, quam in foetu animam diximus? an pars aliqua animæ vegetativæ? Quippe ad perfectam generationis scientiam plurimum conducit, ut causa prima intelligatur: scientia enim ex causis cognitis, præsertim primis, oritur. Nec minùs ad naturam animæ intelligendam, facit hæc indagatio. Quinimo veritate hac ritè perspecta, non modo *Aristotelis* de generationis causis sententia refellitur, aut castigatur; sed, & quæ à Medicis contra eum scripta sunt, facilè solvuntur.

Quærimus itaque, utrùm in ovo, vitello, papulâ, gallo, gallinâ, ejusve utero, idem sit, quod fœcunditatem præstat, an diversum? Similiter quâ ratione conveniant, aut discrepent? Tum etiam, an substantia sit, unde hæc virtus profluit? susceptivum enim videtur potentiarum, facultatum, atque accidentium. An corporeum quoque sit? mistum enim vide-

retur, quod mistum generat; similitudinem nempe, mari & fœminæ communem; qualis anceps species ex phasiano & gallinâ producitur. Id etiam corporeum videtur, quod aliunde patitur; adeò, ut non quodò fœtus imbecilles procreet, sed deformes etiam, ac morbosos, parentumque virtutibus, aut vitiiis obnoxios.

Præterea de singulis dubitare licet; num id, quod fœcundum facit, ingeneretur, an aliunde accedat? nempe usum ab ovo, in pullum traductum; à gallina, in ovum; à gallo, in gallinam? Videtur enim aliquid esse ex traduce; quod à gallo scilicet, traducatur in gallinam; ab hac, in ovum, uterum, & ovarium: de semine in plantam, & è planta rursus in semen, quod fœcunditatem impertit. Quippe omnibus, quæ generatione perpetuantur, hoc commune est, ut ex semine ortum suum ducant. Semen autem, conceptus, atque ovum, ejusdem generis sunt; & quod fœcundum facit, in iis omnibus idem, aut consimilis naturæ est; idque divinum, analogon cœlo; arti, intellectui, ac providentiæ. Quod ex admirandis eorum operibus, artificio, & consilio facile videre est; ubi nihil frustra, nemere, aut fortuito; sed alicujus boni, finisque grati omnia instituuntur. De universali quidem hujus rei speculatione, ac scientiâ, posthæc suo loco futurius agemus: quatenus autem de ea obiter differendi occasio, ex ovo gallinaceo, oblata est, jam diximus. Nempe, quot rebus insit? quod fœcunditatem importat? & quomodo insit? an tanquam accidens, ut affectus, habitus, potentia, aut facultas? an ut forma, & substantia? an ut contentum? an tanquam in parte? quoniam certò constat, ovum substantaneum differentiis omnibus sensibilibus perfectum esse, & tamen infœcundum. Uterum similiter, & gallinam perfectum esse; ut & gallum; sterilem tamen; utpote eo carentem, quod fœcunditatem affert. Quæ omnia nobis enarranda veniunt; postquam, quid, & quomodo, duo principia, masculina & fœmina, ovo, ac generationi conferant; & quo pacto ambo efficientes causæ, ovique parentes dicantur, exposuerimus.

116 Ovum non eo modo &c. ut voluit Arist.

Ovum non eo modo à Gallo & Galli-
na provenire, quo voluit Aristoteles.

Exercitatio 30.

Certum est, ut diximus, ovum fœcundum non nisi à gallo & gallina fieri: non tamen eo modo, quo *Arist.* arbitratus est; ut gallus nempe solus efficiens primum sit, & gallina materiam duntaxat præbeat. Neque enim cum eo sentio, ubi ait: *Cum semen de mare accessit in fœminæ uterum, partem purissimam excrementi constituit.* Pauloque post: *Cum autem excrementum fœminæ in utero constiterit, à maris geniturâ sit tanquam lactis coagulum: coagulum enim lac est continens calorem vitalem, qui partes similes dedit eodem, & unit, atque constituit: & genitura ita se habet ad menstruorum naturam. Eadem enim natura lactis, & menstruorum est. Itaque coactis jam partibus, corpulentius humor excernitur, obducunturque circum parte resiccescente terraneâ membrana; tam necessario, tum etiam alicujus gratiâ.* Hacque pari modo in omnibus tam oviparis, quam viviparis habentur.

Res autem in generatione ovi, longè aliter se habet: neque enim semen, (aut genitura potius) à mare in coitu proveniens, ullo modo uterum ingreditur: nec gallina, postquam concepit, in uteri sui cavitare, excrementum sive purissimam ejus particulam, aut quicquam sanguinis habet, quod à maris geniturâ perficiatur. Neque ovi partes, (membranæ scil. & liquores) coagulatione aliquâ efficiuntur; nec quicquam simile lactis coagulo ibidem reperitur; uti ex jampridem dictis clarè constat. Indèque sequitur, nec conceptum (unde animal tanquam è semine fœcundo oritur) eo modo se habere, quo *Aristoteles* est arbitratus; cum hic pari modo in viviparis contingat, quo ovum in oviparis efformatur: uti ipsemet fatetur, posteaque observationibus aliquot nostris palàm fiet. Quippe certum est, ovum tam prolificum, quàm improlificum, à gallina solâ fieri & formari; fœcunditatem verò duntaxat ei à gallo accedere. Gallus, inquam, nec

Neque eo modo, quo Medici arbitrantur. 117

materiam, nec formam ovo affert; sed id solùm, quo ovum *fecundum* fit, gignendòque pullo idoneum. Facultatèmq; hanc gallus geniturâ suâ per coitum emissâ, non modò ovo inchoato, aut jam factò; sed utro etiam, & ovario, gallinæque ipsi impertit: idque adeò, ut ova quoque postmodum inchoanda, (quorum nulla adhuc exrat in ovario, aliâve corporis parte materia) *fecunda* indè generentur.

*Neque eo modo, quo Medici
arbitrantur.*

Exercitatio 31.

Conceptus, ex *Medicorum* sententiâ, hoc modo perficitur: In coitu, mas simul & *foemina* voluptate solvuntur; geniturâmq; suam, seu semen, in uteri cavitatem effundunt; ibidèmq; quod uterque confert, miscetur; habens pariter ab utroque & vim efficiendi & materiæ potentiam. Contingit autem, secundum hujus vel illius genituræ prædominium, ut conceptus, mas, vel *foemina* evadat. Putantque, protinus à coitu, (activis & passivis pariter invicem cooperantibus) aliquid conceptus in utero inchoatum esse. Quin contra *Aristotelicos* assentunt, marem non magis efficientem generationis causam esse, quàm *foeminam*; sed aliquid ex amobus mistum: nec sanguinem menstruum, aut partem ejus purissimam, esse primam conceptus materiam; sed sperma: indèque partes primas, sive prima earum rudimenta, *spermatica* appellant; quæ sanguine postea nutriantur, & crescant.

Manifestum verò est; neque hoc pacto ovum à gallo & gallina procedere. Quippe gallina nullum semen in coitu emittit, ex quo ovum fiat: Imò vero nunquam quicquam seminis ejus uspiam observatum est: siquidem partibus generando semini necessariis destituitur; testiculis nempe, & vasis spermaticis. Licet autem gallina vim efficiendi unâ cum gallo habeat (ut ex prædictis liquet) & quodammo-

do

do mixtum sit, quod ovum fœcundum reddit; hoc tamen non contingit secundum geniturarum prædominium, aut earundem mixturæ modum: nam certum est (& *Fabricius* fatetur) semen galli cavitatem uteri non ingredi: Nec aliquid ovi protinus à coïtu in utero factum cernitur; quamvis *Aristoteles* id ipsum (*aliquid* nempe *conceptus protinus fieri*) passim affirmet. Quinetiam inferius demonstrabo, neque hanc seminum mixturam in ullo animali contingere; nec protinus à coïtu (eoque fœcundante) quicquam vel seminis, vel sanguinis, vel conceptus inchoati in utero omnino inesse, aut reperiri. Nihil profectò in conceptu, aut ovo invenias, quod semen maris ibidem contentum, aut permixtum arguat. Vulgus quidem falsò arbitratur, chalazas esse galli semen: mirorque, cum binæ sint (utrolibet scil. ovi extremo altera) neminem hanc galli, illam gallinæ semen esse, asseruisse. Error autem iste popularis facilè diluitur; siquidem chalazæ in quolibet ovo, tam subventaneo, quàm fœcundo, eodem modo reperiuntur.

Marem, & fœminam, pariter efficientes esse Generationis.

Exercitatio 32.

RECTÈ Medici contra *Aristotelicos* asserunt, utramque sexum efficiendi potestatem habere; quoniam niam quod generatur ex utroque mixtum est: mixtum nempe figura & similitudine corporis, mixtum specie, ut putà inter perdicem & gallinam. Quippè rationi congruum videtur, ea putare conceptus efficientia, quorum mixturam refert, quod ex utrisque producit.

Ad hunc mentem *Aristoteles*: In quibusdàm, inquit, manifestum est, quod generans tale est, quale quod generatur: non tamen idem, nec unum numero, sed unum specie, ut in naturalibus. Homo namque hominem generat, nisi quid præter naturam fiat; ut equus, mulus

Me-
saph.
lib. 7. c. 8.

& hæc quoque similiter. Quod enim est commune equo, & asino, non est nominatum propinquissimum genus: fuerint autem ambo fortassis, uti mulus. Ibidemque ait: Generans sufficiens est, ut faciat, & causa sit speciei esse in materia: tota verò jam talis species in his carnibus, & ossibus, Callias est, & Socrates.

Quare cum talis forma tota, scil. muli, sit mista ex ambobus, equo nempe & asinâ; non sufficit equus, ut hanc muli formam in materia producat; nisi, prout forma tota mista est, ita ab asina causa alia efficiens conferatur, eique adjungatur. Quod itaque mulum efficit ex ambobus mistum, adæquatum sit oportet, & mistum, si modò univocum. Ex. gr. vir iste, & hæc fœmina, hunc generant Socratem; non quatenus ambo homines sunt, & specie unum ac idem; sed quatenus is vir, & hæc fœmina, in his ossibus & carnibus formâ humanâ constant; quorum amborum cum Socrates mistura quædam sit, & ex utroque mistus; illud à quo fit, ex ambobus quasi compositum univocum mistum esse oportet; nempe efficiens mistum effecti misti. Ideoque mas & fœmina separatim non sunt generativi, sed uniti in coïtu, & quasi unum animal facti; unde ab utroque, tanquam uno, fit & educitur, quod verè causa efficiens proxima conceptus erit.

Medici etiam, dum ad ea solum attenti quæ humano generi contingunt, de generatione universim pronunciant; & verisimile iis videtur, genituram à parentibus in coïtu profluentem, esse verum sperma sive semen, plantarum semini analogum; non sine ratione mistum illud proximum futuræ prolis efficiens, ex utriusque seminis misturâ constituunt: atque adeò mistum ejusmodi protinus à coïtu in utero contineri, conceptumque primum esse, asserunt. Rem autem in ovo (quod verè conceptus est) longè aliter se habere, ex præcedente nostrâ historiâ constitit.

*De Ovi materiâ contra Medicos
& Aristotelicos.*

Exercitatio 33.

QUOD Medici contra *Aristotelicos* negant, sanguinem esse primam conceptus materiam, id quidem ex ovi generatione luculenter constat. Neque enim vel in coïtu, vel ante, aut post ipsum, quicquam sanguinis in gallinæ utero continetur; neque ovi primordia sanguinea, sed alba sunt. Multaque animalia concipiunt, quibus nè gutta quidem sanguinis in genitalibus (si subito dissectueris) apparet.

Sed dum contendunt, sanguinem maternum esse foetus in utero alimentum, præsertim partium ejus sanguinearum (ut appellant;) foetumque ab initio cen partem matris esse, illius sanguine nutriri, & crescere, spiritumque ejus vegetari: adeò ut nec cor pulset, nec jecur sanguinificet, nec pars ulla foetus publicum aliquod munus exequatur, sed omnes ab opere suo feriantur; eos quidem falsi autopsia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio suo sanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; corque ipsius statim ab initio pulsare cernitur: non autem faciendis partibus sanguineis, aut plumis, quicquam sanguinis aut spiritus à gallina mutatur; ut rem probè animadvertentibus clarè liquet. Imò verò ex observationibus post dicendis, abunde me demonstraturum arbitror. Viviparorum quoque foetum, dum adhuc in utero continetur, non matris sanguine nutriri, spiritumve ejus vegetari; sed animâ, viribusque suis frui, (ut pullus in ovo solet,) proprioque sanguine gaudere.

Ad foetus autem materiam à mare & foeminâ quod attinet, & generationis modum in scholis vulgò decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à geniturarum mistione, earumque mutuâ actione & passione;) ad foeminarum quoque semen quod spectat, & partes spermaticas dictas, ac sanguineas plurimæ, eadèmq; præclaræ observationes, postea

recensendæ, me, in contrariam ab iis sententiam ut irem, compulerunt. Id nunc solum dicam, mirari me plurimum, cur Medici (præsertim in anatomicis versati) duobus argumentis, ceu validissimis, opinionem suam tueantur; cum eadem tamen, ritè intellecta, contrarium potius evincant.

Nempe, ex concussione illâ, & solutione, humorisque profusione (quæ mulieribus sæpe in coitu cum voluptate accidit) arguunt, fœminas omnes in coitu semen profundere, idemque ad generationem necessarium esse.

Ut verò jam præteream, non omnes quorumlibet animalium fœminas, nec mulieres quidem omnes, talem humorem emittere; nec citra ejusmodi emissionem conceptum necessariò frustrari; (novi enim plurimas, quæ citra talem ejectionem fœcundæ satis essent; & nonnullas etiam, quæ, postquam emissionem ejusmodi expertæ sunt, majore quidem voluptate in coitu delectarentur, sed de fœcunditate solitâ plurimum amitterent. Infinita etiam exempla sunt fœminarum, quæ, licet in coitu voluptatem sentiant, nihil tamen emittunt, & nihilominus concipiunt.) Miror maximè, eos, qui emissionem hanc ad generationem necessariam putant, non animadvertisse, humorem illum foràs ejici, & circa clitoridem vulvæque orificium ut plurimum profundì; rarò intra vulvam, nunquam verò intra uterum, ut cum maris spermate misceatur; esseque consistentiâ serosum sive ichorosum, ad modum urinæ; non autem, genituræ instar, lentum atque unctuosum; ut tactu facillè innotescit. Quorsum autem foras ejiciatur, cujus usus necessariò intus requiritur? Debuistne humor ille, ceu utero valdicturus, ad limen vulvæ amandari; ut majore cum gratiâ ab utero retraheretur denuo?

Aliud argumentum ducunt à partibus mulierum genitalibus, testiculis nempe, & vasis spermaticis præparantibus & deferentibus, quæ generationi spermatis inservire arbitrantur. Ego verò miror plurimum, credere eos, à partibus tam imperfectis & obscuris, semen adeò elaboratum, concoctum, & vitale provenire posse; ut cum ad certamen de

prædominio ventum fuerit ; utram scil. maris an
fœminæ semen imperio potiturum sit, & quodnam
eorum futurum sit vel efficiens & agens, vel mate-
ria & patiens) viribus, spiritu, & generativâ poten-
tiâ, maris semen exsuperet ; ipsūque, tam vegeto
calore coctum, tot vasis elaboratum, tantōque spiri-
tu exsiliens, materiæ vicem aliquando subire cogat,
suōque dominio subjiciat. Verū de his in poste-
rum plurā.

Interea certum est, gallinæ ovum ex hujusmodi
in coitu profusione non nasci : quanvis illa mox à
coitu (ceu blandā dulcedine delibata) præ lætitia
sefe excutiat ; &, tanquam accepto jam summo
munere, festucā semet lustret ; quasi multiplicandi
benedictioni à *Jove* summo *satore* donatæ gratula-
retur. Columba (præsertim ea, quæ ad nos ex
Africa advehitur) gaudium à coitu mirum in mo-
dum exprimit : saltat, caudam distendit, eāque
imam verrit humum, rostro se pectit, & ornat ;
quasi fœcunditatis donum summam in gloriam
duceret.

Diximus, materiam primam ovi non constare ex
sanguine, ut *Arist.* voluit ; neque (ut Medici cen-
sent) à seminum maris & fœminæ permistione pro-
ficisci. Unde autem eā statuamus fieri, partim
in historia jam dictum est ; partim post uberius di-
cemus, cū universim de materia, ex qua omnis
conceptus primus oritur, tractabimus.

Qua-

*Quatenus Gallina sit efficiens in
generatione ovi, ex sententia
Aristotelis? & cur maris au-
xilii opus sit?*

Exercitatio 34.

Gallum & gallinam duo generationis ovi princi-
pia esse, jam dictum est; licet de modo, quo
id eveniat, seorsum ab *Aristotele* & Medicis sen-
tiam. Quippe ex ovi generatione palam fecimus,
tam foeminam, quam marem, efficientem esse; &
habere in se principium, unde motus, & faculta-
tem constituendi: quamvis in coitu, nec mas ovo
materiam conferat; nec foemina semen profun-
dat, unde ovum oriatur. Manifestum itaque est,
naturam (in quibusdam saltem animalibus) non
propterea marem & foeminam instituisse; ut alter
(tanquam agens) formam; altera (ceu patiens) ma-
teriam conferat; veluti *Aristoteli* visum est: neque
ut in coitu semen ab utroque proveniat; quod ex
utriusque misturâ conceptus, aut ovum fiat; quem-
admodum Medicis placet.

Cumque in his duabus opinionibus contineatur,
quicquid de generationis causis ac principiis ab
omni antiquitate traditum fuit: videtur hactenus
omnes ratio latuisse, tum cur foemina per se non ge-
neret (plantæ instar,) sed sociatam maris ope-
ram requirat; tum etiam quomodo conceptus,
aut ovum à mare simul & foeminâ procreetur;
aut quid utervis ad eam rem conferat; & quem in
finem coitus instituat.

Aristoteles, contra universalem suam hypothesin
(quod mas, ut agens; foemina, duntaxat ut materia
sit;) quia ovum à foemina sine maris auxilio pro-
creari videt, fateri cogitur, foeminam quoque ef-
ficien-

124 *Quatenus Gallina sit efficiens in &c.*

*De gen.
an. l. 3.
c. 7.*

ficientem esse : & similiter ovum , etiam foras exclusum, sese conservare, nutrire, augere, foetumque ex se producere (ut piscium ovis contingit) non ignoravit : ac propterea ovo, etiam subventaneo, animam inesse voluit. Quatenus verò foemina efficiens sit , & ovum subventaneum anima donetur, conatur exponere, ubi ait : *Subventanea recipiunt generationem, quoad fieri potest ; perfici namque ad animalis usque fecunditatem, impossibile est ; sensibus enim opus est. At vegetalem animae virtutem obtinent & foeminae, & omnia quae vivunt, ut saepius dictum est. Quamobrem hoc ovum, ut planta conceptus, perfectus est ; ut animalis, imperfectus.* Quibus videtur innuere, animam vegetativam ovo quoque subventaneo inesse ; quod haec cunctis viventibus insit ; ovum autem vivat. Gallinae pariter vim creandi, vegetalemque animam inferendi tribuit : quippe talem virtutem omnes foeminae obtinent : ideoque ovum subventaneum, quatenus vivit, ut planta, conceptus perfectus ; quatenus ut animal, imperfectus dicitur. Quasi mas non requiratur, ut fiat conceptus, aut ovum , idque perfectum ; sed, ut ex eodem ovo fiat animal. Non, inquam, ut ovum producat omnibus modis perfectum, (qualis est plantarum conceptus ;) sed ut animali principio imbuatur. Fit itaque à gallina ovum, à mare verò redditur prolificum.

Addit ibidem : *In omni avium genere, alterum mas, alterum foemina est. Itaque fit, ut quā planta est, perficiat ; quod nondum mutetur à coitu : quā non planta, non perficiat ; nec aliud quicquam proveniat ex eo , quod genuit. Neque enim ut planta simpliciter, neque ut animalis per coitum proventus est. Loquitur de ovo subventaneo ; dicitque porro : Quae autem ora coitu concepta , discreta jam sunt in albuminis portionem ; haec pro eo mare, qui primum coiverit, evadunt ; jam enim utrumque principium obtinent.*

Quibus videtur fateri, foeminam quoque in generatione esse efficientem, sive vim habere generandi ; quia in omni foemina inest anima vegetativa, cujus facultas est generare. Et proinde ubi discrimen inter marem & foeminam proposuit, utrumque tamen generativum agnovit : ait enim, *Marem id animal*

Ovum Gallinaceum perfectum, est bicolor. 125

mal dicimus, quod in alio gignit; *seminam*, quod in se ipso. Itaque ex ejus sententia, & generat uterque, & in utroque, ut pariter inest anima vegetativa, ita & facultas ejus generandi. Quomodo autem differant, supra ex ovi historiâ innotuit. Gallina nempe per se, citra galli operam, generat ovum subventaneum (quemadmodum planta ex se fructum fert;) non gignit tamen ovum fœcundum, sine coïtu maris vel antecedente, vel subsequente. Generat scil. fœmina, sed aliquatenus; & maris coïtus requiritur, ut facultas istæ generandi in fœmina perficiatur: nempe, ut non modò ovum procreet, sed ejusmodi etiam, unde pullus nasci possit. Ob hunc enim fœminæ in generando defectum, mas videtur à natura institui (utî inferiùs clarè constabit;) ut quod fœmina per se efficere nequit (semen nempe, sive ovum fœcundum) id mas suo coïtu suppleat, & perficiat; virtutem illum gallinæ, aut ovo impertiendo.

*Ovum Gallinaceum perfectum,
est bicolor.*

Exercitatio 35.

NON omnia igitur ova perfecta sunt; sed quædam imperfecta censentur, quia nondum justam magnitudinem adepta sunt, quam deinde foris accipiunt: alia, quia adhuc improlifera sunt, & postea fœcundandi vim forinsecus mutuuntur; qualia sunt ova piscium. Alia, quia unius tantum coloris sunt, imperfecta ab *Aristotele* æstimantur; perfecta autem, quæ bicolora, luteo nempe & albumine constant: tanquam magis distincta, meliùs concocta, & majore calore prædita. Ideoque ova, quæ *centenina* appellantur, & quæ *Fabricius* ex reliquiis solum albuminis generari voluit, unius coloris sunt; Pag. 10.
&, ob defectum caloris, imbecillitatēque, imperfecta habentur. Inter omnia verò ova, nullum gallinaceo perfectius est, quod liquoribus & muni-

126 *Ovum Gallinaceum perfectum,*

mentis necessariis instructum, juxtaque magnitudinis, fecundum paritur.

Cur autem aliqua ova bicolora, alia unius tantum coloris sint, *Aristoteles* hanc causam attulit, *Degen. an. l. 3. c. 1.* Quoniam calidioribus animalibus seorsum ista habentur distincta, ex quo principium ortus, & ex quo alimentum: atque alterum candidum, alterum luteum est. Quasi pullus ex albumine ortum duceret, & à vitello solum aleretur. Ibidemque ait: Pars ejus quæ calida est, propius ad formam in membris instituendis accedit: quæ autem terrestris magis est, corporis institutionem præbet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovis animal initium suæ generationis à candido sumit. Initium enim animale in candido est, cibum à luteo capit. Putatque ideo dictos hos liquores distinctos esse, & ova nasci bicolora.

Quæ partim vera, partim falsa sunt. Non est enim verum, pullum ex albumine constitui, & nutrirì vitello. Enimvero ex historia fabricationis pulli, ductuque venarum umbilicalium, & propaginum illarum distributione, quæ proculdubio alimento hauriendo inserviunt, manifestò constar, materiam constitutivam & alimentum, à primâ statim origine, tam à vitello, quàm ab albumine nutriendo pullo suppeditari: & colliquamentum à nobis dictum, videtur non minùs è vitello, quàm albumine conflare; utriusque enim humoris aliquid colliquescit. Quinetiam macula, ex qua primùm dilatata fit colliquamentum, quæque *oculus* à nobis dicitur, vitelli tunicæ impressa cernitur.

Videtur tamen distinctio illa in luteum, & albumen, necessaria: quòd liquores isti, cum sint proculdubio diversæ naturæ, diverso quoque usui inservire videantur. Ideoque in ovo perfecto distincti sunt; estque eorum alterum, alimentum propinquius; alterum, remotius: illo foetus statim ab initio nutritur; hoc, posterius. Certum enim est (ut *Fabricius* verè asserit, & nos postea docebimus) utrumque esse alimentum; tam albumen scil. quàm vitellum; & albumen priùs vitello absumi. Quare cum *Aristotele* sentio (contra *Medicos*) albumen esse partem ovi sinceriores, magisque concoctam, & cla-

elaboratam; ac propterea, cum ovum in utero perficitur, tanquam pars calidior, in ambitum circumfunditur, dum vitellus cœu pars terrestrior, in centrum subsidit. Videtur etiam albumen calorem animale uberiorem in se continere, & proinde alimentum esse propinquius. Similiter, ob eandem causam, albumen exterius interiore sincerius, magisque concoctum esse, verisimile est.

Quod Medici affirmant, vitellum esse partem ovi calidiorem, & magis nutritiam; id intelligendum censeo, quatenus nobis cibus est; non, quod pullo in ovo alimentum magis idoneum suppeditet. Idque constat ex historia fabricationis pulli: à quo, tenue albumen prius, quam crassum, absumitur. Quasi propius alimentum sit, & transmutatu facilius in substantiam futuri foetus. Ideoque vitellus videtur esse alimentum remotius, & posterius, quam albumen: quippe totum albumen prius absumitur, quam vitelli notabilis portio defecerit. Imò verò vitellus in pulli abdomine reperitur, postquam hic exclusus fuerit; tanquam novello pullo pro lacte, quo nutriatur, inserviat.

Sunt itaque ova bicolora magis perfecta, utpote distincta magis, & à majore calore elaborata. Quoniam enim in ovo non modò pulli materiam, sed primum quoque alimentum contineri oportuit; quod perfecto animali perfectum & elaboratum maximè esse debuit; quale illud est quod partes distinctas obtinet, quarum alia (ut diximus) prior & sincerior, adeoque facilioris digestionis est; alia posterior sive remotior, ac propterea in pulli substantiam transmutatu difficilior; (vitellus autem & albumina tali discrimine inter se differunt) ideo ova perfecta sunt bicolora, ex vitello nempe & albumine composita; utpote quæ, pro diversa foetus ætate, ac robore, diversos hos liquores, facilioris & difficilis magis concoctionis fomites, in se contineant.

Quomodo Ovum albumine augeatur.

Exercitatio 36.

EX historia constitit, ovorum in ovario primordia perexigua admodum esse instar papularum, & milii semine minora, albâ atque aqueâ humiditate referta: mox papulas istas in vitellos evadere; & hos denique albumine circuncingi.

Aristoteles videtur opinari, albumen generari ex vitello per modum separationis. Labet ejus verba appingere: *Sexus*, inquit, non est causâ duplicis coloris, ut candidum à mare, luteum à femina sit; sed ambo à femina proficiuntur. Verum alteram frigidum, alterum calidum est. In quibus multum caloris est, distinguuntur; in quibus parum, distingui non possunt. Et ob eam rem conceptus eorum sunt unicolores, ut dictum est. Semen autem maris constituit tantum: ideo primum exiguum, albisque conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cum jam plus sanguinis admiscetur: postremo, succedente calore, pars candida circum insistit, quasi humore æquè fervente quinquoversus. Candida enim pars ovi suâ naturâ humida est, caloremque animale intra se continet: quamobrem circum ipsa discernitur, lutea & terrena intus manet.

Fabricius autem putat, albumen duntaxat per juxta positionem vitello adherescere. Dum enim (inquit) vitellus per secundum uterum devolvitur, ac sensim volutatur, sensim quoque subinde suscipit albuminis portionem ibi genitam paratamque ut circa vitellum apponatur; donec medias spiras vitellus prætergressus, & ad ultimam devolutus unâ cum ovi albumine circunducto, etiam membranis obvolvitur, & corticem assumit. Vult itaque ovum duplici modo incrementum sumere; partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appositivo augmento, ut in albumine. Ejusque opinionis, hoc illi fortè inter alia argumentum fuit; quòd albumen ad duritiem coctum, facilè in laminas sese invicem ambientes findatur. Verum istuc idem quoque vitello in ovario etiamnum hærenti, & ad duritiem cocto contingit.

Qua-

Quid Gallus & Gallina generando &c. 129

Quapropter experiētiā edoctus, accedo potius in sententiam *Aristotelis* : nam albumen non solum (ut *Fabricius* voluit) adjunctum cernitur, sed formatum etiam, & chalazis, ac membranis distinctum, inque duplicem liquorem candidum divisum : idque ab eadem animā vegetativā, à qua ovum in binos liquores (albumen scil. & vitellum) distinguitur. Nempe à qua facultate ovum integrum, ab eadem quoque singulæ ejus partes formantur. Nec sanè verum est, vitellum prius fieri, & albumen ei adjungi postea. Quod enim in ovario conspicitur, non est ovi vitellus, sed aliquid potius compositum, quod ambos liquores permixtos in se contineat. Colore quidem vitellum refert, sed consistentiā suā propius ad albumen accedit : coctum enim ad duritiem, non (ut vitellus) friabile est ; sed, albuminis instar, concretum, glutinosum, & tenuibus lamellis constructum cernitur. Habétque albam quasi papulam in medio suā.

Aristoteles videtur separationem hujusmodi à diversa vitelli & albuminis naturā deducere. Ait enim, *Si plura ova conjecta in patinam, aut tale aliquod vas, igne coquas, ita ut nè motus caloris citatior sit, quam ovorum distinctio ; idem in universis ovis, quod in singulis evenit, ut lutea cuncta in medio constituentur ; candida circiter ambiant.* *Ibid.*

Rem ipsam frequenti experiētiā compertam habeo ; & cuilibet experiri licet, modò vitellos unā cum albuminibus simul conquassatos, in clibano, vel inter duas patinas super focum, addito butyro, leniter coxerit in placentam ; videbit enim albumina vitellos in ima positos supernè amplecti.

*Quid Gallus & Gallina generando
Ovo conferant.*

Exercitatio 37.

UTerque, tam gallus, quàm gallina, pulli parens dicendus est : sunt enim ambo principia ovi necessaria ; & utrunque pariter efficientem ejus pro-

130 Quo Gallus & Gallina generando &c.

bavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut foecundum sit, efficit. Sunt itaque ambo plasticæ virtutis instrumenta, quibus ista species perpetuatur.

Cum autem in nonnullis animalium speciebus (quasi mare nihil esset opus, sed fœmina sola ad speciei perennitatem sufficeret) nulli mares reperiantur, sed omnes sint fœminæ, quæ intra se primordia ovorum foecunda continent: in nonnullis verò, mares duntaxat, nullæque fœminæ appareant; quia omnes aliquid extra se in limum, terram, aut aquam emittendo, progenerant, speciemque suam conservant: videtur natura in his talibus uno sexu contenta esse, quo (ceu instrumento) utatur ad procreationem idoneo.

Aliquibus etiam, sine ullo sexûs discrimine, quasi fortuitò, semen contingit; quorum nempe principium est spontaneum. Quemadmodum enim quædam ab arte fiunt, & eadem quoque casu, ut sanitas: ita pariter animalium semen aliquod, non fit simpliciter ab univoco, (ut ex homine, homo;) sed quodammodo solum univoco (quorum scil. primordium & materia casu facta, à se ipsa moveri eo motu potest, quo semen) quæ non per coitum, sed sponte orta, ex tali origine consistunt, quali insecta, quæ vermem generant. Nam ut artifices quædam suis manibus operantur, quædam autem non nisi ope aliorum instrumentorum; artèsque præstantiores, variæ formæ & magnitudinis instrumentis utuntur, ad diversas, & curiosas præsertim, subtilésque operationes peragendas: (præstantiora quippe, & laboriosa magis opera, pluribus plerunque sunt motibus, plurésque subordinatos fines requirunt: eaque in re, ut & aliis omnibus, ars naturam imitatur) ita similiter natura, ad perfectiora & præstantiora animalia procreanda, pluribus, & diversarum facultatum viriùmque instrumentis necessariò utitur. Sol enim, aut cælum, (aut quicquid aliud genitoris, communisque patris nomine in animalium generatione intelligitur) quædam per se, casu, &, quasi absque instrumento, æquivocè procreat: quædam autem non nisi univocè generat; quæ nempe ab aliquo ejusdem generis producuntur, quod & materiam & formam genito

Arist.
Phys.
l. 1. c. 1.

De gen.
an. l. 3.
c. 9.

De Gallo quædam notatu digna. 131

nito tribuat. Atque hoc modo, in perfectissimorum animalium generatione, ubi principia istæ distinguuntur, & hæc animalium semina divisa sunt; non nisi ex mare & fœmina, tanquam duobus instrumentis requisitis, procreantur. Et similiter ovum nostrum gallinacem necessariò à gallo & gallinâ producitur. Gallina in se generat, ideòque conceptui locum, & materiam, nutrimentum ac fomentum confert: gallus autem fœcunditatem tribuit. *Mas enim* (inquit Aristoteles) *semper perficit generationem, facitque ut sensitiva anima insit, & ex ovo animal gignatur.* *De gen. an. l. 2. c. 3.*

Ideòque tam gallo, quàm gallinæ, organa utriusque facultati idonea concessa sunt. Nempe in gallina partes omnes genitales ad recipiendum, & continendum accommodæ; ut in gallo ad dandum, sive immittendum, vel ad præparationem illius, quod fœcunditatem in fœminam transferat, (tanquam in alio generaret) idoneæ reperiuntur.

Perspectis itaque, per dissectionem anatomicam, partibus generationi dicatis; quid utervis, mas scil. & fœmina, ad eam conferat, facilè dignoscimus. Instrumentorum quippe notitia, ad eorundem actiones, & usus, rectâ semitâ deducit.

De Gallo quædam notatu digna.

Exercitatio 38.

GAllus est (ut diximus) primarium efficiens ovi gallinacei perfecti seu fœcundi, & præcipua generationis causa. Absque mare enim fuerit, nunquam ex ovo nasceretur pullus; & in multis oviparis, nè ovum quidem. De galli itaque actione, & utilitatibus, nempe quid ovo, & pullo, tam in coïtu, quàm aliis officiis conferat, penitiùs introspicendum est.

Gallum in coïtu (licet pene, ut arbitror,) careat *genituram*, vulgò semen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus constat; quippe testiculi eadem scatent, & in vasis deferentibus longis, amplisque plurimum ejus reperitur. Num verò sub-

132 *De Gallo quædam notatu digna.*

sultim, vique spiritus spumofum, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, necne: mihi profectò haud compertum est. Quia autem vesiculas genituram continentes non reperio, è quibus fermentata, spiritûque in spumam elata profiliat foras; nec penem invenio, per cujus tubulum angustiores protrusa cùm saltu ejiciatur, gallinæque interiora verberet; præsertim cùm coïtus inter eos celeriter adeò peragatur; crediderim, levem solùm esse humoris seminalis illitum, qualis per pudendorum osculum duntaxat affigitur, semênque citra saltum subitò emanare: ut, quod alia animalia uno eodémque initu iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quæ complexui venereo non immorantur) repetitis sæpe coïtionibus expediant. Rariùs enim coïtum repetunt, quæ diutius in compellu venereo hærent: quales in avium numero sunt cygnus, & struthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copulâ hædere nequit; quod ab aliis, pluribus impulsibus fit, id ipse repetitis vicibus præstat: ac licet nec penem, neque glandem habeat, vasorum tamen deferentium extremitas spiritu (dum coït) inflata, glandis more turgescit, quâ uteri gallinæ orificium aperto podice reiectum comprimit, humoréque suo genitali oblinat, adeoque pene ad genituræ immissionem non indiget.

Diximus autem, galli semen tantæ virtutis esse, ut non utrum modò, sed & ovum in utero, in ovario papulam, totam denique gallinam ipsam, papulas & ovorum primordia partim jam habentem, partim mox producturam, fœcundam ac prolificam reddat.

Ideoque à *Fabricio* rectè observatum, gallo genituræ copiam in testiculis, & vasis deferentibus abundare; non quòd gallina plurimum ejus singulis suis ovis fœcundandis requirat; sed ut gallus pluribus gallinis, crebròque repetitis congressibus sufficiat.

Facit etiam ad celeriores seminis egressum, vasorum spermaticorum in gallo brevitās & rectitudo: quod enim per longos & reflexos mæandros per-

De Gallo quædam notatu digna. 133

permeat, tardiùs elabitur; & copioso spiritu impulsore opus habet.

Inter mares, nemo gallo est alacrior, nec superior, aut erectior incedens, cibòque concoquendo potentior, cujus magna pars in genituram abit; ac proinde pluribus eum frui uxoribus oportet, nempe decem, vel duodecim. Sunt enim animalium quædam species, quarum mas singularis plurimis fœminis sufficiat, ut in cervis, damis, & pecorum generibus videre est: sunt etiam, quarum fœminæ libidine prurientes vix pluribus maribus contentæ sint; ut canis, & lupa; unde etiam meretrices *lupæ* dicuntur, quæ corpora sua vulgant; & *lupanaria*, in quibus prostant. Sunt etiam nonnulla animalia quasi casta magis, & conjugalem vitam degunt; ita ut mas unus uni maritetur fœminæ, ambòque proli enutriendæ socias operas præstent. Cùm enim à natura requiratur, ut mas, in prolis generatione, fœminæ defectum suppleat; atque hæc sola fœtum nutrire, fovere, ac defendere nequeat; mas ipsi conjux additur; qui partem oneris in generandâ & educandâ prole suscipiat. Sic perdices vitâ conjugali gaudent, quia earum fœminæ tot simul ova incubare nequeunt (ideòque binos nidos extruere dicuntur) nec prognatos indè pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pullòsque nutriendi supplet. Similiter alia complura conjugalis vitæ exempla inter animalia reperiatis: de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis fœminis inserviunt, eorum testiculi copioso humore seminali scatent, vasâque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quâve ætate, papularum racemi in gallinis maturantur, & fœcunditatem exposcunt, ut in ova perficiantur; maribus semen abundat; & testiculi turgescunt, eodémque loco (circa præcordia scilicet) conspiciuntur, in quem fœcunditatem transferunt. Patet id in piscibus, avibus, reliquísque oviparis omnibus; quorum mares semine replentur eodem tempore, ac loco, quo fœminæ ova concipiunt.

Quæcunque itaque gallinæ partes à natura generationi destinantur, ovarium nempe, infundibulum, uteri processus, uterûsque ipse, & pudenda; eorûmque situs, fabrica, quantitas, & temperies, quæque hanc consequuntur; ea omnia, inquam, vel ovo procreando, & augendo inserviunt, vel ad coitum, & fecunditatem à mare recipiendam, aut partûs gratiâ efformantur: ad quam rem ea vel necessario, & principaliter; vel tanquam causâ sine qua non; vel ad melius esse quodammodo conducunt. Nihil enim frustra aut temerè in naturæ operibus instituitur. Similiter, partes omnes genitales in gallo, genituræ præparandæ, & concoquendæ, atque in gallinam transmittendæ gratiâ fabricatæ sunt.

Quibus autem maribus is vigor est, ut plurimis fœminis sufficiant; hi corporis magnitudine, & ornatu, animique robore & armis, fœminas suas longiùs superant; quàm illi, qui conjugales sunt. Neque enim tantopere perdix mas, corvus, aut columbâ, à consortibus suis distinguuntur; quantum gallus, à gallina; vel cervus, à suis fœminis discrepat.

Gallus itaque ut armis, plumisque ornatio, superbus, gloriosus, magnanimus, & bellator insignis incedit; itâ pariter semine abundat, & frequentissimè coitum peragit, adeoque libidine ferox æstuat, ut (nisi complures gallinæ ipsi suppetant) fœminas suas sæpius invitando & cogendo fatiget, & (uti in phasianis, gallo Indico, aliisque observavimus) intempestivè supersiliendo, dorsumque pedibus atterendo (etiam cum in nidis ova incubant) eas malè mulctet. Vidimus aliquando gallinas à ferocientis galli injuriâ adeò laceras & detritas, ut dorsum totum implume, & ad ossa ipsa perquam miseris modis nudum habentes, brevi expiraverint.

De Gallina.

Exercitatio 39.

DUO generationis instrumenta, duæquæ primæ causæ sunt; mas, & fœmina. Gallina enim videtur autor ovi, ut gallus fœcunditatis. Horum igitur coïtu, à mare in fœminam traducitur, vel in gallina per coïtum ingeneratur, id, quod ovum reddit fœcundum. Quid autem illud sit, non minùs cognitu difficile est, quàm cui id ipsum communicetur: scilicet, utrùm toti gallinæ, an ejus utero solùm, aut ovo factò, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & postmodum inchoandis? Verisimile enim est ex suprà dictis, & *Fabricii* quoque experimento, pauculas coïtiones, & gallinæ per dies aliquot cum gallo consortium, sufficenter eam, aut ejus saltem uterum, per annum integrum fœcundare. Idque egomet etiam, experienciâ edoctus, ex parte affirmare possum: nempe vicesimum ovum à gallina (post hujus à gallo divortium) proveniens, fuisse fœcundum & prolificum. Ut quentadmodum à piscium masculorum geniturâ in aquam sparsâ, magnam ovorum congeriem fœcundari certum est; & in canibus, porcis, aliisque animalibus, coïtiones aliquot pluribus fœtibus procreandis sufficiunt: (adeò ut aliqui compertum sibi existiment; si canis fœmina sæpius quàm ter quaterve ineatur, id fœcunditati ejus obesse, pluresque fœminas quàm mares inde procudi) ità quoque gallus aliquot suis compressionibus, non modò ovum in utero, sed totum etiam ovarium, gallinamque ipsam (ut sæpe dictum est) prolificam reddat. Imò verò, quod amplius est, & inprimis mirabile, *Terræ Persicæ parte quadam* (inquit *Aristoteles*) *mure fœminâ re-* Hist. scissâ, fœtus fœminei prægnantes videntur: nempe matres sunt, antequam nascantur: quasi mas non solùm fœminam fœcundam, sed & conceptos quoque in eâ fœtus prægnantes redderet; quemadmodum gallus noster non solùm gallinam, sed ova etiam ab illa procreanda fœcundat.

Pag.

38. 39.

Id autem Medici confidenter negant. qui ex semine utriusque sexus misto, conceptum in animalibus produci asserunt. Ac proinde *Fabricius*, licet galli semen coitu projectum, nunquam uteri cavum (ubi ovum fit, vel augetur) ingredi, aut ingredi posse affirmet; & manifestè videat, ova primum in ovario inchoata, non minùs iis, quæ in utero existant, ab eodem coitu foecundari; quorum nulla pars à galli semine oriri potuit; hoc tamen (quasi necessariò adesse, & permanere debeat) per integrum annum in bursa gallinæ prolificæ contineri, cæcòque foramine reservari voluit. Quam sententiam nos antea rejecimus, tum quia cavitas illa perinde in mare, ac in foemina reperitur; tum etiam, quia nec in illa, nec alibi uspiam in gallina genituram galli stagnantem invenire potuimus; sed quamprimum hæc munus suum expleverit, virtutemque foeminæ prolificam impresserit, vel foras elabitur. vel dissolvitur. & in spiritum versa evanescit. Et quanquam *Galenus*, ac cum eo Medici

De gen. an. l. 2. c. 3. omnes, hanc genituræ dissolutionem pluribus op-
pugnant; perspectâ tamen ex anatomica admini-
stratione partium genitalium fabricâ, simulque
pensitatis aliis firmissimis argumentis, fateantur ne-
cessè est, Semen maris prout à testibus per vasa de-
ferentia derivatur, & in vesiculis spermaticis conti-
netur, prolificum non esse nisi coitus, vel cupidinis
cæstro spiritale reddatur, & in naturam spumofam
effervescat. Neque enim (teste *Aristotele*) (quod se-

Ibid.

men foecundum reddit, est ejus corpulentia, aut ignis,
aut talis facultas aliqua, sed spiritus qui in semine spu-
mosoque corpore continetur, & natura quæ in eo spiritu
est, proportionè respondens elemento stellarum. Quare,
licet *Fabricio* concederemus, semen in bursa illa re-
servari; postquam tamen prolifica effervescencia;
sive spiritus isti deferbuerint, inutile prorsus fore,
& infœcundum. Unde Medici quoque intelligant,
maris genituram non ideo esse prolis opificem,
quia primus conceptus ex illa corporatur, sed quia
spiritosa est, & effervescens, tanquam foecundo
spiritu, & numine turgescens. Aliàs enim *Aver-
rhois* fabula, de mulieris conceptione in balneo,
verita-

veritatis speciem præ se ferret. Verùm de his suo loco plura.

Quemadmodum itaque à gallina fit ovum, ita verisimile est, ab aliis quoque fœminis (ut postea docebitur) primos conceptus tum materiam, tum formam recipere : idque aliquandiu postquam marium genitura immissa fuit, & evanuit. Neque enim gallus per simplicem genituræ emissionem, fœcunditatem aliquam gallinæ aut ovis ejus adfert; sed quatenus genitura istæc prolifica est, & vi plasticâ imbuta; spiritosa nempe, effectiva, & analoga elemento stellarum. Mas itaque non magis censendus est primum principium, à quo conceptus & fœtus oriuntur, quòd semen suum concoquere & excernere possit, quam fœmina, quæ ovum sine mare procreat. Sed eo potiùs nomine, prærogativam meretur, quòd genituram suam spiritu, divinique opificis virtute imbutum inferat: qualis puncto temporis officium suum exequitur, & fœcunditatem apportat. Sicut enim scintillâ è filice excussa, aut fulgure è nube aliquâ emicante, res subito accendi, & siderari cernimus; ita pariter genitura maris, fœminam, quam tetigerit, contagio protinus afficit, eidemque vim prolificam transfert; quâ non modò ova, sed uterum etiam, & gallinam ipsam, momento temporis fœcunda reddit. Hand citiùs enim inflammabile quid à contactu ignis accenditur, quàm gallina à galli coitu prægnans efficitur. Quid autem ab hoc in illam transferatur, postea erit dicendi locus, cùm de hac re generatim & perspicuè magis determinabimus.

Observandum interea est, si ab anima id proficiscatur (quicquid enim fœcundum est, id idem quoque animatum esse verisimile est : & jam supra diximus, ovum ex sententia *Aristotelis* animâ vegetativâ præditum esse, ut & semen omne plantarum) oportere necessariò animam illam (saltem vegetativam) ex traduce esse, & à mare, in fœminam; de fœmina, in ovum; ab ovo, in fœtum transferri; vel singulis eorum successivè, per coitus contagium, ingenerari.

Videtur nihilominus ambiguitatis plena disquisitione;

De gen.
an. l. 3.
c. 1.

tio: ideóque, licet *Aristoteles* fateatur, genituram maris tantæ virtutis esse, ut semel emissâ plurimis simul ovibus foecundandis sufficiat; tamen nè repetita sæpius coïtio frustra videatur, In avium genere inquit, nè ea quidem ova, quæ per coïtum oriuntur, possunt magna ex parte augeri, nisi coïtus avis continuetur. Cujus rei causa est, quòd ut in mulieribus coïta maris detrahitur mensium excrementum (trahit enim humorem uteris tepesfactus, & meatus aperiuntur) sic in avibus evenit, dum paulatim menstruum excrementum accedit, quòd foras decedere non potest, quoniam parum est, & supernè ad cinctum continetur, sed in uterum ipsum collabitur. Hoc enim ovum augetur, sicut fœtus viviparorum, eò quòd per umbilicum affluit. Nam cum semel aves coierunt, omnia ferè ova semper habere perseverant, sed parva admodum. Eatensis autem forsitan vera fuerit *Aristotelis* sententia; plura nempe & majora ova à repetitis sæpe coïtionibus contingere; quòd scilicet uberior materia ad uterum (coïtus calore tepesfactum) affluat. Non tamen propterea crebro coïtu necessariò opus esse ut ova fiant prolifica. Nam & experientia (ut diximus) contrarium docet; & ratio, quam affert, non videtur suffragari: quippe ovorum primordia non sunt in utero ex sanguine menstruo, (qui in gallina neutiquam reperitur) sed in ovario (ubi nullus sanguis præexistit) ova tam citra galli coïtum, quàm cum illo progengerantur.

Gallina (ut & aliæ fœminæ omnes) conceptui materiam, nutrimentum, & locum suppeditat. Materia, unde cuncta ovorum primordia in ovario nascuntur, & crescunt, videtur eadem illa, ex qua reliquæ gallinæ partes, carnosæ nempe, nervosæ, & ossæ; caput item, ac cætera membra nutriuntur & augentur. Quippe singulis papulis & vitellis in ovario hærentibus (eodem prorsus modo, quo reliquis gallinæ partibus) alimentum per vasa accedit. Locus autem in quo ovum membranis distinguitur, grandinibus & cortice perficitur, est uterus.

At verò gallinam nec semen in coïtu emitte, nec sanguinem in uteri cavitatem eo tempore effundere: neque ovum eo modo fieri, quo *Aristoteles* conceptum fieri voluit; neque (ut Medici arbitran-

tur)

ur) ex commixtione seminum; nec semen galli in uteri cavum penetrare, aut attrahi; unâ hac observatione manifestissimè liquet; nempe quòd in utero nihil plus post coitum, quàm ante ipsum reperiatur. Quæ res ubi postea liquidò constiterit, & demonstraverimus eam veram quoque esse de omni animalium genere, quæ utero concipiunt; clarè simul apparebit, quæ hætenus ab omni antiquitate, circa animalium generationem, nobis tradita fuerunt, erronea esse; foetumque, nec ex spermate maris, aut foeminæ, nec ex utriusque simul mistis; neque ex sanguine menstruo constitui: sed in omnibus, tum in conceptu prolifico, tum post ipsum, eodem modo se rem habere, quo fit in generatione pulli ex ovo, & perinde ac plantæ ex sui generis seminibus oriuntur. Neque enim constat, marem requiri, ut tanquam agens, opifex, & efficiens per se sit; nec foeminam, tanquam materiam suppeditet: sed uterque, tam mas, quàm foemina, opifex quodammodo, & parens dicendus est; foetusque, tanquam ex utrisque *mistis*, mista similitudo & species procreatur. Nec verum est, quod *Aristoteles* sæpius affirmat, Medicique etiam pro confesso habent; nempe, statim à coitu, in utero reperiri aliquid vel foetus, (ut putà cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem) vel conceptus; vel aliquid saltem in uteri cavo, ut coagulum, aut spermaticum quid mistum, aut aliud huiusmodi. Sed è contra, diu post coitum contingit primùm, & ova, & conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enasci; si modò foemina fecunda & prægnans evaserit. Et foeminam quidem prolificam esse; antequam quicquam conceptus in utero contineatur, multa sunt quæ indicium faciunt, ut postea in viviparorum historia dicetur: nempe crescunt ubera, uterus turgescit, aliisque symptomatibus totius corporis mutatio dignoscitur.

Gallina verò, quanquam, ante coitum, ovorum in se primordia ut plurimùm habet, quæ postea à coitu fecunda redduntur, ideòque illi statim à coitu aliquid inest; tamen cum & ipsa, reliquorum animalium more, nihil adhuc eorum in ovario paratum habuerit, aut quæ habuit jam excluserit; ex coitu po-

140 *Quomodo Gallina dicatur efficiens*

tu postea, (aliquo etiam temporis interjecto spatio) tanquam utrumque principium, sive utriusque sexûs virtutem possideat, plantarum more per se ova generat, eâque (loquor expertus) non subventanea, sed prolifica.

Enimvero si desubtus gallinâ semel fœcundâ redditâ, ovîsque incubante (postquam jam omnia sua ova peperit, & nullum in ovario superest) omnia illa ova abstuleris; plura denuo pariet, eâque genitiva, sive prolifica, & utrumque principium in se habentia.

Quomodo Gallina dicatur efficiens primum : deque ejus partu.

Exercitatio 40.

Gallinam esse causam generationis efficientem, si vœ naturæ in hoc opere instrumentum; (non quidem absolutè, & per se; sed ex mandato, ac vi maris prolificam redditam) jam dictum est. Quemadmodum autem mas, suo merito, primum generationis principium ab *Aristoteli* habetur, quod primus ad generationem motus ab eo proveniat; ita quoque gallina aliquo modo prima generationis causa statui potest: quatenus nimirum mas, præsente fœminâ, ceu furiis exstimulatus, ad venerem accenditur. *Fœmina piscis*, inquit *Plinius*, coïtus tempore marem sequitur, ventrem ejus rostro pulsans: sub partum mares fœminam similiter. Vidi ipsemet aliquando pisces mares fœmellam jam parituram (canum more) turmatim sectari, ut ova recens posita lacte suo, sive semine aspergerent. Id verò perspicuum maximè in petulcis ac lascivis fœminis, quæ sopitos & ignavos cupidinis igniculos suscitant, amorémque tacitum inspirant. Indèque fit, ut gallus gallinaceus, quamprimum gallinam suam diuturnè absentem, vel aliam aliquam advenam, conspiciatus fuerit, cestro statim amoris percitus eam comprimat. Quinetiam in prælio victor, quanquam à pugna læsus & lassus, victi tamen conjuges omnes subagitare continuò gestit. Et ut flammulam hanc amoris in præcordiis semel ac-

Lib. 9.
c. 50.

accensam usque foveat, variis gesticulationibus, irritamentis, ac blanditiis, (dum sæpius canit, gallinas advocat, easque aggressus circumambulat, atque alas pedibus vibrat) fœminas ad coitum, ceu fascino quodam, pellicit. Sunt illæ quidem maris partes: sed & fœminæ interdum morositas coitum in speciem recusantis, non parùm ad maris furem, & languentem cupidinem excitandum facit; ut citiùs, & copiosiore spiritu eandem impleat. De hujusmodi autem blandimentis, quatenus conceptui promovendo inserviunt, inferiùs plura dicentur. Naturæ enim opera, si diligenter perpenderis, nihil in iis frustra factum esse, sed cuncta in finem & boni alicujus gratiâ ordinata reperiēs.

Fœminæ ferè omnes cum voluptate quidem coeunt & implentur, sed in partu pleræque dolent, Gallinæ autem contrarium evenit, quæ in coitu querula perstrepat, & renititur; in partu verò, licet ovum pro corporis & uterini orificii proportionem prægrande adsit, quòdque nihil adjumenti (ut fœtus viviparorum solent) ad exitum conferat, citra dolorem tamen facilè parit, & à partu continuo exultat, sublatòque cachinno, gallum quasi in partem lætitiæ advocat.

Quamquam autem in gallinæ vitellario multa ovorum primordia reperiuntur, variæ magnitudinis, & ordinis, ita ut aliud alio priùs augeatur, & maturetur; omnia tamen videntur à galli congressu simul pariterque fœcundari, seu virtutem prolificam accipere. Et licet plusculum temporis (triginta nempe aut amplius dierum) excurrat, priusquam gallina, aut perdix ova omnia, quæ concepit, pariat; tamen ubi primùm mater iis incubare cœpit, statò tempore (viginti scilicet aut duorum & viginti dierum curriculo) omnes fœtus unà ferè excluduntur, iisque non minùs perfecti, quàm si simul (ut in canibus, catuli) ab ejusdem temporis coitu initium habuissent.

Atque hîc dum sumus, cogitanti mihi, quàm exigua sint prolifica ovorum primordia, papulæ nempe, & sudamina milii semine minora, considerantique galli indè nati amplitudinem, magnanimitatem, atque ornatum; mirari subit, tantas vires à natura

142 Quomodo Gallina dicatur efficiens

rerum in tantillis exordiis reponi, & Creatorem omnī-
 potentem apparere voluisse maximum è minimis in-
 itiis. Oritur nempe, ex minima & vix perceptibili
 papulâ, gallina, aut gallus animal superbum & ma-
 gnificum. Nascitur ex parvula glande, arbor in-
 gens. Imò verò ex minima glandis gemmulâ sive
 apice, quàm lata tandem brachia expandit annosa
 quercus? quàm alta ad cœlum tollit vestigia? quàm
 profundas demittit radices? *Ingens profectò natura*
 Lib. 17 *miraculum* (inquit *Plinius*) *tam exiguis principiis re-*
 c. 10. *sponentem secures materiam nasci, indomita ponderibus*
immensis prela, arbores velis, turribus murisque impellen-
dis arietes. Hec est natura vis, hæc potentia. Inest
 autem omnibus plantarum seminibus talis gemmu-
 la, cujus si summitas duntaxat, puncti instar, abra-
 sa fuerit, tollitur illico spes generationis; quasi in
 tantillo puncto virtus omnis plastica futuræ arboris
 hospitaretur. Ideoque provida formica, particulam
 hanc prærodens, frumenti grana & semina in hor-
 reo suo subterraneo tutò recondit, eorūque pro-
 generationem ingeniosè præcavet. *Cupressus* (ad-
 jungit ibidem *Plinius*) *fert semen formicis mirè expeti-*
tum; ampliato etiam miraculo, tantuli animalis cibo
absumi natalem tantarum arborum. Sed de his quo-
 que generatim plura dicemus, cum multa anima-
 lia, præsertim insecta, ab inconspicuis præ exiguita-
 te principiis & seminibus (quasi atomis in aëre voli-
 rantibus) à ventis huc illuc sparsis ac disseminatis,
 oriri ac progigni docebimus; quæ tamen sponte,
 sive ex putredine orta judicantur, quia eorum semi-
 na nuspiam comparent. Est enim hæc speculatio
 non inutilis ad illam philosophiam, quæ omnia ex
 nihilo producta docet; siquidem inter primordium,
 & *anpny* cujuscumque animantis, vix ulla est commen-
 surabilis proportio.

Nec tantopere admirari oportet, quid in gallo exi-
 stat, quod animal tam perfectum & eximium con-
 servet, & gubernet, ejusque existentiae prima causa
 sit, quam animam dicimus; sed multò magis, quid sit
 in ovo, imò in papula tantæ virtutis, ut tale animal
 producat, & in excelsum adeò gloriæ fastigium at-
 tollat. Nec solum mirari convenit quantus artifex
 tan-

tanto operi assistat & tangat; sed potissimum coitus tam momentanei contagium. Quid nempe è mare in fœminam proveniat; è fœmina, in ovum; ab ovo in pullum? Quid sit hoc traducis, quod nec manens, nec tangens, nec contentum sensibile inveniatur; operetur tamen summo cum intellectu, & providentiâ, supra omnem artem: quodque etiam postquam abiit, & evanuit, non quia jam tangit, sed quia olim tetigit, ovum prolificum reddit nec solum ovum perfectum & absolutum, sed imperfectum etiam & inchoatum, cum papula duntaxat fuerit: imò verò gallinam ipsam fœcundam facit, antequam adhuc papulas produxerit; idque tam subito, quasi ab omnipotente dicatur, *fiat progenies*, & facta sit.

Desinant itaque Medici mirari, quod non sine stupore experiuntur, quomodo scil. morbi epidemici, contagiosi, & pestilenciales, seminaria sua eminus per aërem, aut fomitem aliquem spargant, ac propagent; morbosque sui similes in alienis corporibus producant, atque abscondito modo per generationem quandam se tacite multiplicent; adeoque interdum ingravescant, ut (divino sic volente numine) per homines & pecora latè stragem edant: quoniam majora longè in animalium generatione quotidie inveniunt. Plura enim & efficaciora fabricando animali, eidemque conservando requiruntur, quàm ad ejus perniciem: quippe ægrè, longoque tempore crescunt; quæ facile, citoque corruunt.

Eleganter Seneca, ut solet: *Quàm longo tempore opus est, ut conceptus ad puerperium perducatur? infantis quantis laboribus tenerè educatur? quam diligenti alimento obnoxium novissimè corpus adolescit? ac quàm nullo negotio dissolvitur? urbes constituit ætas, hora dissolvit. Magnâ tutelâ stant & vigent omnia, citò & repente dissiliunt. Dia quæ crescendo fit sylva, citò minimoque momento & scintillâ, fit cinis. Imò verò nè scintillâ quidem; quippe radiis solaribus per exiguum vitrum transmissis, & in conum unitis, igne confestim excitato, maximarum rerum fit conflatio. Adeò naturæ majestati nihil est arduum, quæ ad originem rerum viribus suis parcè utitur, & cum providentiâ cautè dispensat, incrementis*
fal-

Nat.

qu. 1.3.

c. 27.

144 *Quomodo fiat generatio Pulli ex Ovo.*

fallentibus : subito autem ad ruinam, plenoque impetu properat. Cernitur in generatione rerum, optimus, æternus, & omnipotens Deus, seu naturæ numen suspiciendum; mille autem modis mortalia cuncta ad perniciem suâ sponte ruunt.

Quomodo fiat generatio Pulli ex Ovo.

Exercitatio 41.

OVum hætenus, ceu fructum, & finem consideravimus. Superest, ut de eo, tanquam semine, & principio, agamus, Jam (inquit Fabricius) quomodo ex ovo pulli generatio sequatur, inquirendum est; ab eo Aristotelis & Galeni, principio, quod etiam ab omnibus conceditur, exordientes; videlicet, quod omnia, quæ in hac vitâ fiunt, ab his tribus fieri conspiciantur, artificibus, instrumentis, & materiâ. Quoniam verò in naturalibus, opifex forinsecus non est, sed vel materiæ, vel instrumentis inditus; concludit, de agente tantum & materiâ considerandum esse.

Pag.
28.

Cùm autem modus, quo pullus ex ovo fiat, hîc docendus sit; non inutile fore arbitror, si quot modis aliquid ex alio fieri dicatur, præmonstravero. Ità enim clariùs, & distinctè magis constabit, quàm multifariam generatio ex ovo procedat, & quid de materia, instrumentis, atque efficiente statuendum sit.

Aristoteles quatuor modis, aliud ex alio fieri docuit: primò, cùm ex die noctem fieri dicimus, aut ex puerum virum; quoniam hoc post hoc: alio, cùm ex ære statuat, aut ex ligno lectum, aut quacunque ex materia fieri dicimus, ut ex aliquo, quod insit & formetur, totum sit. Tertio, cùm ex musico immusicum, aut ex sano ægrum, & omnino contrarium ex contrario. Quarto, ut Epicharmus facit suam exaggerationem, ex calumniis maledicta ex maledictis pugna. Quæ omnia eò referuntur, unde principium motus, pars enim quedam totius discordiæ calumnia est. Cùm itaque tot modis aliud ex alio fiat, semen in altero de duobus his esse apertum est. Aut enim ex eo, v.

De
gen. an.
l. 1. c.
18.

Quot modis pullus ex Ovo fieri dicatur. 145

materia; aut ut ex primo quod moverit, est quod gignitur. Non enim ut hoc post hoc, quomodo ex Panathenais navigatio; neque ut ex contrario contrarium: gignitur enim contrariam ex contrario quod corrumpitur: & aliud quippiam subjici oportet, ex quo primo immanente sit.

Quibus Aristoteles rectè infert, Semen à mare proveniens, esse foetus causam efficientem, vel instrumentalem; quandoquidem nulla pars est geniti, nec primo modo, nec tertio (nempe, aut ut hoc post hoc, aut ut ex contrario;) neque ut materia subjicitur.

At verò (ut ibidem ait) id quod à mare in coitu provenit, non verè & propriè semen dicitur, sed genitura potius, & à semine propriè dicto discrepat. Genitura enim id vocatur, quod à generante proveniens, causa est quæ prima obtineat principium generationis: videlicet in iis quæ coire natura voluit: semen autem est, quod ex ambobus coeuntibus illis (nempe mare, & foeminâ) originem trahit, quale semen plantarum omnium est, & animalium nonnullorum in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare ac foeminâ primum miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam; & quale ovum esse, supra in historia declaravimus, quod tum fructus, tum semen dicitur. Semen enim & fructus inter se differunt, prioris posteriorisque ratione: nam fructus, quod ex alio est; semen, ex quo aliud: aliàs ambo idem sunt.

Supereft igitur inquiramus, quot modis prædictis, non quidem à genitura maris, sed ex vero semine, five ex ovo, aut conceptu (quæ verè animalium semina sunt) foetus oriatur.

Quot modis pullus ex Ovo fieri dicatur.

Exercitatio 42.

PRO confesso itaque est, foetum fieri ex ovo prolifico, tanquam ex materia, & quasi ab opifice; idemque ovum utranque pulli causam existere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia est; quatenus verò prolificam plasticam

câmq; facultatem à mare infusam per totum sui continet, efficiens pulli dicitur. Quinetiam non solum (ut *Fabricius* voluit) in uno eodémque ovo hæc inseparabiliter conjuncta sunt, nempe opifex, & instrumentum, sed etiam necesse est, ut eodem loco alimentum quoque adsit, quo augeatur. Imò verò in ovo prolifico hæc quatuor simul reperiuntur, opifex scilicet, instrumentum, materia, & alimentum; uti in historia palàm fecimus.

Quare ex ovo prolifico, omnibus modis prædictis pullum fieri dicimus: nimirum tanquam ex materia, efficiente, & instrumento; ac præterea ut ex puero fit vir, atque ex parte totum; & tanquam ex alimento; & quasi è contrario contrarium.

Quamprimum enim ab incubatu, (à principio motivo interno) quippiam clarescens colliquatur, (nos illud *ovi oculum* appellavimus) id ipsum tanquam ex contrario fieri dicimus: quemadmodum chylum, per concoctionem, ex contrariis (crudis nempe eduliis) fieri credimus: eodémque sensu, quo nos ex contrariis nutriri dicimur. Similiter, ex albumine fit, & augetur id, quod nos *oculum* & *colliquamentum candidum* nominavimus: ac pariter ex candido illo liquore sanguis, & vesicula pulsans, (primæ pulli particulæ) fiunt, nutriuntur, atque augentur: nutrimento, inquam, à facultate insiti innatque caloris (tanquam ex contrario) per concoctionem assimilato. Crudum enim & incoctum, cocto & assimilato contraria sunt; ut immusicus, musico; & æger, sano.

Cùmque ex candido colliquamento, fit sanguis; vel ex albumine, aut vitello, candidus liquor generatur; hujus generatio dicitur, illius corruptio: factâ scil. è termino contrario in contrarium transmutatione, manente interea eâdem subjectâ materiâ. Corruptâ nempe priore albuminis formâ, fit colliquamentum: & ab hujus (colliquamenti scil.) formæ privatione, succedit forma sanguinis: non aliter, quàm cùm alimentum in substantiam aliti convertitur.

Hoc itaque modo, pullus ex ovo, tanquam ex contrario, fieri dicitur. Enutrito enim pullo in ovo, atque adaucto, albumen pariter ac vitellus corrum-

puntur & absumuntur, totaque deinceps ovi substantia. Manifestum est igitur, ex ovo, tanquam è contrario, videlicet alimento; & tanquam ex privatione, & non ente, pullum fieri. Constat enim prima pulli particula (nempe sanguis, aut punctum saliens) ex non sanguine, & omnino ex contrario; durante semper eadem supposita materia.

Fit etiam pullus ex ovo, sicut vir ex puero. Quemadmodum enim ex plantis semina oriuntur, ex feminibus gemmæ, germina, virgulta, flores, & fructus: ita quoque ex ovo (gallarum semine) fit maculæ dilatatio, colliquamentum, sanguis, & cor, seu prima foetus (vel fructus) particula. Idque tanquam ex nocte, dies; ex vere, æstas; ex puero, vir; hoc, post hoc. Ut quemadmodum fructus, post flores, in eodem stemmate oriuntur; ita pariter post ovum, colliquamentum; post hoc, tanquam ex humore primigenio, sanguis; post sanguinem, & ex illo, pullus fiat; veluti totum, ex parte. Sicut, per *Epicharmi exaggerationem*, ex calumnia fiunt maledicta, ex maledictis pugna. Sanguis enim una cum puncto saliente primum existit; simulque & pars pulli videtur, & efficiens quoddam, sive instrumentum generationis ejus, ab opifice (ut *Fabricius* existimat) inseparabile. Quomodo autem ovum, efficiens atque instrumentum generationis dicatur, partim jam antea dictum est, partim etiam uberius ex dicendis constabit.

Ex *historia* id certum est, punctum pulsans, atque sanguinem, (dum augentur) sibi reliquum corporis, aliæque omnia pulli membra asciscere: quemadmodum vitellus in utero, ex ovario provolutus, albumine se cingit; idque non sine concoctione, ac nutritione. Cunctarum verò operationum vegetabilium instrumentum commune, calor internus, aut calidum innatum, vel spiritus per totum diffusus, & in eo spiritu anima, sive animæ facultas, ab omnibus censetur. Habet igitur ovum, procul omni dubio. animam suam opificem, quæ tota in toto, & tota in unaqualibet parte insit; spiritumque seu calorem animale in se continet, immediatum illius animæ instrumentum.

Interroganti itaque, *Quomodo ex ovo fit pullus?*

148 *Fallitur Fabricius, circa materiam*

respondemus, omnibus modis, & ab *Aristotele* recitatis, & ab aliis excogitatis, quibus aliud ex alio fieri contingit.

*Fallitur Fabricius, circa materiam
generationis Pulli in Ovo.*

Exercitatio 43.

Pag.
28.

Q Uod mihi ab initio proposui, *Fabricium* præmonstratorem sequar; & de tribus illis, quæ in generatione pulli indaganda ait, cum illo considerabimus; agente nempe, materiâ, & alimento pulli. Quæ omnia in ovo esse oportet, de quibus dubia aliqua proponit, opinionésque gravissimorum autorum diversa sentientium. Prima difficultas ad pulli materiam, & alimentum spectat. *Hippocrates* quidem, *Anaxagoras*, *Alcmaeon*, *Menander*, & prisca Philosophi omnes, pullum ex vitello generari, ex albumine verò nutriri, existimârunt. Contra hanc opinionem, *Aristoteles*, & cum eo *Plinius*, an. l. 6. pullum ex albumine corporari, ex luteo nutriri, crediderunt. Ipse autem *Fabricius*, nec vitellum, nec albumen, materiam pulli esse voluit; prædictasque ambas opiniones conatur refellere, & docere, albumen pariter ac vitellum alendo pullo duntaxat inservire. Idque, præter alia argumenta (quibus minus acquiescendum puto) hoc uno sic satis firmo: quòd scil. propagines vasorum umbilicalium (per quas pullus, sine dubio, nutrimentum haurit) in albumen pariter ac in vitellum disseminentur, ambòque isti liquores (prout pullus angetur, & majorem alimenti copiam postulat) absumentur. Ac propterea *Fabricius* in sententiæ suæ confirmationem, ait: Ex corporibus ovum construenticibus, & pulli generationi idoneis, solum tria sunt, albumen, vitellus, & chalazæ: albumen, & vitellus nutrimentum pulli sunt; ergò solæ chalazæ materia erunt, ex qua fit pullus. Errare tamen excellentissimum *Fabricium*, suprà in historia demonstravimus. Postquam enim pullus jam propè consummatus est, caputque & oculi distinctè con-

Pag.
34.

conspiciantur, chalazas in ovo longè à foetu distitas, integrasque à cacuminibus ad latera remotas reperire est: præstantque (ut ipse quoque fatetur) usum ligamentorum, quibus vitellus intra albumen in debita suâ positione retineatur. Nec verum est, quod *Fabricius* in opinionis suæ stabilimentum, addidit; *chalazas* nempe *obtusæ ovi parti, è directo suppositas esse*. Nam post primæ diei incubationem, mutatur liquorum situs; vitellus attollitur, & *grandines* utrinque de cacuminibus removentur; ut jam pridem diximus.

Fallitur etiam præterea, cum chalazas ovi partes esse statuit. Ovum enim revera ex albo & luteo humoribus solum constat: chalazæ autem, ut & membranæ, albuminis quædam appendiculæ sunt, & membranarum duntaxat extremitates colligatæ & contortæ (sicut filamenta in funem complicari solent) ut liquores, firmiore nexu, in debito suo loco conserventur.

Malè igitur ratiocinatur, dum ait: *Chalazæ in ovo ibi reperiuntur, ubi pullus generatur; ergò hic ex illis constituitur*. Nam nè secundum ipsum quidem *Fabricium*, id fieri ullo modo potest; qui fatetur, chalazas in utroque ovi extremo pariter reperiri; & tamen negat, pullum alibi quàm in obtusâ ejus parte procreari: in qua profectò, sub primum generationis exordium, nulla omnino chalaza deprehenditur. Quinetiam, si in ovo recenti periculum feceris, videbis chalazam superiorem haud directè sub obtusò cacumine, aut cavitate ejus collocatam, sed ad latus nonnihil declinare; nec illò versum, quo cavitas tendit, sed potiùs in latus oppositum. Præterea, ex suprâ-dictis innotuit, liquorum posituram statim ab incubatione permutari: quia *oculus* à colliquamento adauctus, ad cavitatem in parte obtusâ attollitur, unde liquores, & *grandines* utrinque ad latus removentur. Macula enim, quæ ante incubationem medio loco inter ambo cacumina collocabatur, jam in *oculum* aucta, cavitati in obtusò angulo adjungitur; *grandinum*que altera ab obtusò cacumine deprimitur, altera verò tantundem ab acuto angulo assurgit; (qualis nempe polorum

mundi, in obliquo hemisphærio, situs est) simulque albuminis, præsertim crassioris, pars maxima in acutum cacumen subsidit.

Pag.
35.

Nec verum est, chalazas primam pulli formationem longitudine & figurâ imitari; partiûmque principium numeram, totidem suis nodulis referre: ut inde à consistentiæ similitudine, de pulli materiâ argumentum probabile adduceret. Neque corpus rubrum (quod etiam pro jecore habuit) in grandinibus, vel prope eas cernitur; sed in medio colligamento candido reperitur; estque cordis solius principium. Nec etiam *ranabottolurum* exemplum, ab eo adductum, quadrat; quorum, inquit, non est conspiciere nisi caput & caudam, hoc est caput & spinam, omnino sine cruribus & brachiis. Additque, qui *chalazam* viderit, & hujusmodi conceptum, quod ad corpus attinet, se vidisse credat. Ego verò sæpissime illorum anatomen institui, vidique alvum satis amplam, & in eadem intestina, jecur, & cor, pulsans; caput etiam, atque oculos deprehendi. Quod *Fabricius* autem pro capite habet, est figura *ranabottoli* rotunda, eoque nomine gyrimus dicitur; quod nempe forma ejus in gyrum vertatur. Caudam habet, quâ natat, sed cruribus caret. Circa solstitium autem, caudam amittit, quo tempore crura & brachia primum pullulare incipiunt. At nihil huic simile, in prima pulli in caput ac spinam divisione, accidit; quod, ad gyrini modum, pullum ex chalazis fieri persuadeat.

Ulterius autem hæc refellere, *Fabricii*, (viri Anatomices peritissimi) dignitas non finit. Nec sanè opus est, cum res ipsa ex *historia* luculenter pateat.

Tandem concludit, hanc suam sententiam perantiquam esse, & *Aristotelis* quoque temporibus celebratam. Ego verò potius sententiam *Ulyssis Aldrovandi* antiquam crediderim; quâ existimat, *chalazas* esse sperma galli, ex quo & à quo pariter pullus oriatur.

Neutra tamen sententia vera est, sed popularis omnium temporum error: quippe grandines (*gal-laduram Itali* vocant, nostrates *the treddle*) à gallo provenire, ejusque sperma esse; olim, hodièque mulierculæ crediderunt.

Gran-

Grandines (inquit *Aldrovandus*) sunt *sperma galli*, quia nullum ovum fecundum illis caret. At enim, nec infecundum ullum iis destituitur, quod ille aut nescivit, aut dissimulavit. Id *Fabricius* quidem fatetur; sed dum negat, galli sperma in uterum penetrare, aut uspiam in ovo reperiri; chalazas tamen solas, præ reliquis omnibus ovi partibus, masculi feminis virtute fecundari, vimque prolificam suscipere contendit: licet in ovis fecundis: ac infecundis, chalazarum discrimen nullum animadvertere poterit. Cumque concesserit, ipsa ovorum in vitellario primordia, perinde ac ova albumine circumdata, à galli coitu fecundari; erroris in tanto viro causam, hanc esse arbitror: Fuit hætenus (ut jam sæpe diximus) Philosophorum, & Medicorum omnium vulgata opinio, materiam foetus in generatione animalium, esse aut maris, aut foeminae, aut utriusque simul genituram; ex qua (post coitum) in utero superstitæ, animalia (similiter ac plantæ, ex feminibus in terram projectis) generentur. Nec *Aristoteles* quidem ab eadem sententiâ multum abfuit, cum sanguinem menstruum foeminae semen esse voluit, quod maris genitura coagulet, conceptumque inde constituat.

Supposito itaque jam pridem ab omnibus (ceu certo fundamento) errore, quem diximus; haud mirum sanè, si postea (pro varia cujusque conjecturâ) plurimæ falsæ opiniones subsequutæ fuerint. Errant enim toto cælo, (ut dici solet) qui existimant, post coitum necessariò remanere materiam aliquam in utero paratam & idoneam, ex qua aut foetus fiat, aut conceptus primus constituatur, aut aliud quid protinus in cavitate uteri fabricetur quod plantarum semini in terræ gremium injecto, respondeat. Quippe certum est, in gallinæ utero (idque etiam postea de omnibus foeminis constabit) statim à coitu, nihilo plus conspici, quàm ante ipsum coitum reperiatur.

Errasse itaque *Fabricium*, liquet, cum ait: *Sicuti viviparum animal ex paucâ seminali materiâ corporatur; quod verò ad alimentum & nutritionem suggeritur, copiosissimum est: sic pro pulli generatione exigua cha-*

Pag. 35

152 Fallitur Fabricius, circa materiam &c.

laza sufficiet ; cetera autem in ovo contenta , alimento duntaxat pullo erunt. Quibus apertum est, eum talem aliquam materiam in ovo paratam quævisse, unde pullus corporetur : idque, nè quid contra definitionem ovi, ab Aristotele traditam, videatur statuere : Hist. nempe, Ovum est, cuius ex parte animal gignitur : reli- an. l. 3. quum, cibus ei, quod gignitur, est. Validum igitur hoc c. 8. Fabricio videtur argumentum : Cum tres solim par- De gen. an. l. 2. tes sint in ovo, scil. albumen, vitellus, & chalazæ; & prio- c. 1. res due nutrimentum duntaxat pullo suppedient; necesse est ut sola chalazæ materia sint, ex qua pullus constituitur.

Ita factum, ut peritissimus Anatomicus (dum materiam aliquam creando pullo idoneam, & à cæteris distinctam, in ovo quærit) errore populari occæcatus, cespitaverit. Idemque similiter aliis contingit, dum lucem illam deferunt, quam frequens corporum dissecctio, & familiaris cum natura ipsâ conversatio exhibent ; atque ex conjecturâ, sepositisque probabilibus argumentis, aut Scriptorum autoritatibus, rem eam intelligere sperant ; quam spectare ipsi, & sensu percipere debuissent. Quare haud mirum est, plurimos errores, ab ultima antiquitate unanimi consensu traditos, ad nostra usque tempora descendisse : virósque, aliàs ingeniosos, egregiè hallucinatos esse ; dum sibi abunde satisfactum arbitrantur, si ex aliorum libris sapiant, & doctorum virosententias in memoria habeant. Equidem, qui hoc pacto, veluti ex traduce (ut sic dicam) philosophantur ; haud meliùs sapiunt, quàm eorum libri quos penès se servant.

In ovo igitur (ut diximus) nulla pars distincta, aut materia præparata adest, ex qua foetus efformetur : sed quemadmodum in plantarum seminibus, apex aut gemmula protruditur ; ita pariter in ovo, cicatricula, sive macula inest, quæ vi plasticâ imbuta, in oculum & colliquamentum crescit ; ex quo, & in quo pulli primordia, (sanguis scil. & punctum saliens) generantur, nutriuntur, & augentur in pullum perfectum. Neque Aristotelis definitio ovi vera est ; ut sit, ex cuius parte pullus oritur, & à reliquo nutritur : nisi Philosophus hoc modo intelligendus sit ; Ovum esse, ex cuius parte pullus oritur, non tanquam ex ma-

Quænam sit Pulli materia, &c. 153

materia, sed ut vir, ex puero: vel, ovum esse conceptum perfectum, ex quo pullus partim constitui dicitur, partim nutriri: vel denique, ovum esse, cujus liquores pro partium tum materiâ, tum nutrimento inserviunt. Eoque sensu Aristoteles docet, materiam fœtus in fœminis esse sanguinem menstruum, quo (dum per venas in uterum funditur) natura abutitur; scilicet generationis causâ, ut quale erat futurum, tale alterum oriatur; jam enim tale potentiâ est, quale est corpus, cujus secretio est; nempe, matris.

De gen. an. l. 2. c. 4.

*Quænam sit Pulli materia, &
quomodo fiat in Ovo.*

Exercitatio 44.

QUoniam itaque ex aliorum placitis, (sive nudâ autoritate, sive probabilibus etiam argumentis ea confirmata fuerint) veritate obtineri non posse arbitramur: nisi diligens quoque experientia accesserit; ex naturæ libro, & perspicuis observationibus, quænam sit fœtus materia, & quomodo is inde oriatur, declarabimus.

Duplici modo aliquid ex aliquo (tanquam ex materiâ) fieri, idque tam arte, quam naturâ, ac præcipuè in generatione animalium, observavimus. Alter est, cum ab aliquo præexistente fit; veluti ex ligno, lectus; ex lapide, statua: cum nempe tota futuri opificii materia jam extiterit, antequam in formam producat, aut operis aliquid inchoetur. Alter autem modus est, cum materia simul & formatur, & fit. Quemadmodum igitur opera duplici modo ab arte perficiuntur; altero nempe, cum materiam jam paratam artifex secatur, dividit, & detrahendo quod superfluum est, imaginem relinquit, ut statuarius facere solet: altero autem, cum figulus eandem imaginem ex luto, addendo, sive augendo, & figurando format; simulque materiam parat, præparat, aptat, & applicat (atque hoc pacto imago potius facta, quam ficta dicitur: ita pariter in generatione animalium; quædam ex materia prius coctâ &

auctâ formantur, & transfigurantur; omnesque partes simul per *metamorphosin* oriuntur, ac distinguuntur, perfectumque animal enascitur: quædam verò, factâ parte unâ præ altera, ex eadem materiâ postea simul nutriuntur, augentur, & formantur: habent scil. partes alias aliis priores ac posteriores, eodemque tempore & augentur, & formantur. Horum fabrica à parte aliquâ, tanquam ab origine, incipit; ejusque ope reliqua membra adsciscuntur: atque hæc per *epigenesin* fieri dicimus; sensim nempe, partem post partem; estque istæc, præ altera, propriè dicta generatio.

Priori modo fit insectorum generatio, ubi vermis per *metamorphosin* ex ovo nascitur; vel ex materia putrescente (humido siccescente, vel sicco humefcente) primordia procreantur, à quibus (tanquam ex eruca ad perfectam magnitudinem auctâ, vel ex aurelia) per *metamorphosin* papilio vel musca oritur justâ magnitudine, nec à primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia sanguinea, per *epigenesin*, sive partium superadditionem fiunt; ac postquam nata sunt, adolefcunt, & ad ἀκμὴν pertinent. In illis, casus seu fortuna videtur maximè generationem promovere; in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexistentis, causâque prima generationis ex materia potius, quàm efficiens externum; unde etiam animalia hæc imperfectiora sunt, & genus suum minùs servantia, minùsve perpetua, quàm sanguinea terrestria, vel aquatilia, quæ ab univoco principio (nempe ab eadem specie) æternitatem consequuntur: hujusque rei causam primam naturæ, & virtuti vegetativæ assignamus.

Quædam igitur animalia suâ sponte nascuntur, ex materia sponte, vel casu concoctâ; ut *Aristoteles* *Me-* videtur asserere. *Quorum* scil. *materia potest à se ipsâ* *taph. l.* moveri, eo motu à casu, quo semen movet in generatione *7. c. 9.* aliorum animalium. Idemque in animalium generatione contingit, quod in arte: quædam enim ab arte fiunt, atque eadem à casu, ut sanitas: quædam nunquam sine arte, ut domus.

Apes, crabrones, papiliones, & quæcunque ex eruca per *metamorphosin* generantur, casu orta, ideoque

genus suum haud servantia dicuntur : leo verò, aut gallus, nunquam casu, aut sponte ; sed tanquam à natura, sive opifice facultate diviniore existunt ; & potius, quòd specie sibi simile generet, quàm quod materiam suppeditet idoneam, requirunt.

In generatione per *metamorphòsin*, quasi sigillo impresso, vel proplasmate concinnata finguntur ; materiâ scilicet totâ transformata. Animal autem, quod per *epigenesin* procreatur, materiam simul attrahit, parat, concoquit, & eâdem utitur : formatur simul, & augetur. In illis, plastica vis eandem similem materiam secatur, sectâmq; disponit, & in membra redigit ; facitque ex similari materiâ, dissimilem ; sive ex subjecta materiâ similari, organa dissimilaria. In his verò, dum partes alias, aliterque dispositas ordine procreat ; aliam quoque, atque aliter dispositam materiam requirit, ac facit ; his nempe, vel illis partibus generandis magis idoneam. Cujus rei gratiâ, ovum gallinaceum perfectum ex variis partibus constitutum credimus.

Liquidò itaque ex historia nostra constat, pulli generationem ex ovo, fieri potius per *epigenesin*, quàm per *metamorphòsin* ; neque omnes ejus partes simul fabricari, sed successive, atque ordine emergere ; eundemque simul, dum augetur, formari ; & augeri, dum formatur ; partésque alias aliis prioribus supergenerari, & distingui ; principiumque, augmentum & perfectionem procedere per modum crescendi, tandemque exoriri fœtum. Facultas enim pulli formatrix, materiam potius sibi acquirit, & parat ; quàm paratam invenit : videturque pullus haud ab alio fieri, vel augeri, quàm à se ipso. Et quemadmodum omnia, ex quo fiunt, ab eodem augentur : ità similiter, à quo pullus conservatur, & augetur ab initio (sive id anima, sive facultas animæ fuerit) ab eodem quoque (ut suprâ diximus) enim fieri credibile est. Idem enim reperitur tum in ovo, tum in pullo, efficiens, ac conservans ; & ex qua materia primam pulli particulam constituit, ex eadem nutrit, auget, & superaddit reliquas omnes. Denique, in generatione per *metamorphòsin*, totum in partes distribuitur &

discernitur ; per *epigenesin* verò, totum ex partibus certo ordine componitur, ac constituitur.

Quare *Fabricius*, materiam pulli, (ceu distinctam ovi partem, ex qua corporetur) perperam quæsit : tanquam pulli generatio per *metamorphosin*, sive materiæ congestæ transfigurationem, fieret ; & partes omnes corporis, vel saltem principales, ex eadem materiâ simul orirentur, & (ut ipse loquitur) corporarentur : non autem per *epigenesin*, in qua ordo observatur secundum partium dignitatem, & usum ; ubi primò exiguum quasi jacitur fundamentum, quod simul dum augetur, distinguitur quoque, & formatur ; partesque deinceps, ordine quasque suo, supergenitas & adnascentes obtinet.

Quemadmodum nempe apex ex glande protuberans, sumpto incremento, in radicem, lignum, medullam, corticem, virgulta, turiones, frondes, flores, ac fructus distinguitur, & formatur, tandèmq; arbor evadit : ità pariter se habet pulli in ovo procreatio ; cicatricula, sive parva macula, futuri ædificii fundamentum, augetur in *oculum*, simulque distinguitur in *colliquamentum*, in cujus centro *punctum sanguineum pulsans* enascitur, unâ cum venarum ramificatione ; his mox superoritur *nebula*, ac primum futuri corporis concrementum ; quod etiam, prout augetur, dividitur sensim & distinguitur in partes, non simul omnes, sed alias post alias natas, & ordine quasque suo emergentes.

Ut concludamus igitur : In eorum animalium generatione, quæ per *epigenesin* procreantur, & partitè formantur (qualiter pullus in ovo) non quærenda est materia alia, ex qua fœtus corporetur ; & alia, unde primum nutriatur, atque angeatur : nam eâdem materiâ, ex qua fit, nutritur etiam ac augetur : & vice versâ, quâ nutritur primum & augetur, ex eadem quoque pullus in ovo constituitur. Idemque est potentiâ animal, quod alibile, & augmentativum, (ut post docebimus) differuntque duntaxat (ut *Arist.* ait) *ipso esse* ; cætera verò idem sunt. Quatenus enim hoc aliquid est, & in substantiam convertibile, *nutritivum* est ; quatenus quantum, est *augmentativum* : quatenus in substantiæ deperditæ

locum substituitur, *nutrimentum* appellatur; quatenus non deperditæ additur, *incrementum* dicitur. Idemque tum generatione, tum nutritione, tum augmentatione; pulli materia, alimentum, & incrementum existimandum est. Generari verò simpliciter dicitur, cujus nondum est aliquid præexistens; nutriri autem, & crescere, quod prius extitit. Fœtus quod primum fit, gigni, aut nasci; quod substituitur, vel superadditur, adnasci, aut adgenerari dicitur. In omnibus ab eodem in idem, eadem transmutatio, & generatio: secundum partem quidem, nutritione & augmento; secundum totum autem, generatione simplici: aliàs idem utrobique contingit. Quippe unde materia primum existens fit, inde quoque nutrimentum illi, atque incrementum accedit.

Quinetiam ex dicendis constabit, omnes corporis partes, ab eodem communi succo alibili, aliter aliterque cambiato, nutriri. Nam ut plantæ omnes ex eodem communi nutrimento (sive rore, seu terræ humore) diversimodè alterato, coctoque oriuntur, nutriuntur, atque augentur; ita pariter ex iisdem ovi liquoribus (albuminibus nempe, & vitello) totus pullus, singulæque ejus partes procreantur, & crescunt.

Explicabimus etiam, quorum animalium sit per *metamorphosin* generatio: qualisque insectorum, ex verme, vel erucâ oriundorum, sit præexistens materia; ex qua, per solam transmutationem, omnes partes simul constituantur, corporentur, & perfectum demum enascatur animal: tum etiam, quibus animalibus aliquis generationis ordo insit, partesque eorum aliæ post alias nascantur; qualia sunt, quæ imperfecta primum nascuntur, postea verò adolescunt, & perficiuntur; uti omnia ex ovo prognata. Hæc ut simul fiunt, & augentur; crescunt, & transformantur; ordinèque observato, in partes distinguuntur: ita nulla iis immediata materia præexistens adest, (qualis statui solet seminum maris & foeminæ mixtio, vel sanguis menstruus, vel aliqua ovi portiuncula) ex qua fœtus corporetur: sed simul ac fit & paratur materia, augetur etiam,

158 *Quenam sit Pulli materia, &c.*

& formatur aliquid ; quamprimum nutrimentum adest , adest quoque id quod eo alatur. Fitque huiusmodi generatio potius per *epigenesin*, (tanquam ex puero , vir) nempe ex puncto saliente , ceu fundamento , corporis ædificium : quemadmodum ex carina fit navis : & potius, ut figulus statuam , absque præexistente materiâ ; quàm ex materia aliquâ , ut faber ex ligno scamnum, aut statuaris è marmore statuam efformant. Nam ex qua materia pars prima pulli, five minima ejus portiuncula oritur; ex eadem quoque totus pul- lus nascitur : unde prima sanguinis guttula , indè etiam tota ejus massa per generationem in ovo provenit : à quo membra five organa corporis consti- stunt & fiunt, ab eodem etiam partes eorum omnes similes, nempe cutis, caro, vena, membrana, ner- vus, cartilago, & os, originem trahunt. Pars enim, quæ priùs erat mollis & carnosâ, postea , dum au- getur, ab eodem alimento fit nervus, ligamentum, tendo ; quæ membrana erat, fit tunica ; & quæ car- tilago fuerat, postea spina, vel os evadit : ex eadem nempe materiâ simili diverfimodè alterata. Ne- que enim corpus simile mistum (quod ex elemen- tis constare vulgò creditur) ex elementis seorsum primò existentibus, dein compositis, unitis, & alte- ratis gignitur ; nec compositum , ex componentibus ; sed ex hoc misto transmutato , aliud mistum gignitur, & efformatur. Nimirum ex colliquamen- to, fit sanguis ; ex sanguine, corporis moles exsurgit ; quæ similis ab initio, & tanquam gluten sperma- ticum cernitur : indè autem partes per divisionem obscuram delineantur primò , posteaque organa fiunt, & distinguuntur.

Partes, inquam, istæ similes , non fiunt ab ele- mentis dissimilaribus, atque heterogeneis, invicem unitis ; sed ex simili materiâ per generationem oriuntur , & discriminantur, dissimilaresque fabri- cantur. Perinde ac si divini opificis jussu, seu effa- to quodam , totus pullus crearetur : scilicet, fiat massa similis alba, ac dividatur in partes, & au- geatur ; atque interim dum augetur, fiat partium secretio, & delineatio ; fiatque hæc pars durior, & simul

De caussa efficiente generationis &c. 159

simul crassior, atque albidior, illa mollior, & simul coloratior; atque ita factum est. Sic nempe quotidie pulli fabrica in ovo procedit; ex eadem materia, fiunt, nutriuntur, & augentur omnia. E spina primum oriuntur latera, ossaque minutis lineis albissimis à carne distinguuntur; in capite tres bullæ videntur, aqua crystallinâ plenæ; quæ cerebrum, cerebellum, & oculum alterum offusâ nigredine conspicuum referunt: substantia, quæ initio coagulum lacteum apparet, postea sensim cartilaginosa, spinosa, ac demum ossea evadit; quæ mucosa primum, & alba erat; tandem in carnem rubicundior, & parenchyma abit; quæ prius erat limpidâ, & purissima aqua; mox in cerebrum, cerebellum, & oculos mutatur. Majus enim, & divinius inest in generatione animalium mysterium, quàm simplex congregatio, alteratio, & totius ex partibus compositio: quippe totum, suis partibus prius constituitur, & decernitur; mistum prius, quàm elementa. Verùm de hac re plura alibi; ubi etiam causæ ejus, & principia assignanda veniunt.

*De caussa efficiente generationis
Pulli, & fœtus.*

Exercitatio 45.

HActenus de materia, ex qua pullus in ovo nascitur, dictum est. Superest, ut de efficiente pulli causâ, aliquid cum *Fabricio* disquiramus. Quoniam autem plurimis hæc res difficultatibus obnoxia est; nec autores in alia magis acriter & verbosè disputant; ipsæque *Aristoteles* in ea explicanda mirè intricatus, ac perplexus cernitur; plurima etiam dubia, nec spernenda, sese offerunt; operæ pretium me facturum arbitror, si (quod in materiæ disquisitione à nobis factum est) primo loco statnam, quot modis aliquid efficiens, vel effectivum dicatur; ut inde certius & distinctè magis constet, tum quid efficientis nomine quærendum sit; tum etiam quid de autorum circa hanc rem sententiis statuendum

160 *De caussa efficiente generationis*

dum veniat; simulque ex nostris observationibus apparet, quid verè ac propriè efficiens dicendum sit.

Me- eaph. l. 5. c. 2. & Phys. l. 2. c. 28. *Aristoteles* efficientem causam definit, Unde principium mutationis primum, aut quietis: ut consultor; pater; & simpliciter, faciens, ejus; quod factum est; transmutativum, transmutati. Quare in generatione animalium, multa & varia causarum genera afferuntur, unde motus; aliquando accidens, sive qualitas assignatur; atque ità calor animalis, & formatrix facultas, efficiens dicuntur. Aliquando, substantia externa priùs existens, cui vis plastica seu formatrix facultas inest; ut pater, vel ejus semen, cujus efficaciam pullus ex ovo procreatur. Aliquando interna quædam substantia per se existens; ut spiritus, sive calidum innatum. Aliquando substantia quædam alia, ut forma, vel natura, vel anima, vel pars quædam animæ vegetativa, pro efficiente habetur: quale principium ovo inesse, jamdudum diximus.

Præterea, quoniam aliud alio prius, & remotius, unde motus; aliquando media inter primum efficiens, & ultimò factum; & instrumenta, tanquam efficientiam æstimantur: subordinati quoque fines seu subsequentiæ principia, inter causas efficientes recensentur; ac proinde ipsæ partes quædam, genitales dicuntur; veluti cor, unde reliquas partes ortum ducere, *Aristoteles* affirmat, & ex historia nostra liquet. Cor, inquam, aut saltem ejus primordium, vesicula nempe & punctum saliens, reliquum corpus, tanquam futurum sibi domicilium, fabricat: jamque exstructum ingreditur, in eo se recondit, vivificat illud, & gubernat, superpositisque costis ac sterno, ceu munimento, circumvallat: estque veluti lar quidam familiaris, prima animæ sedes, calidi innati primum receptaculum, focus animalis perennis; facultatum omnium fons & origo, unicùmque in adversis solatium.

Porro, quoniam efficiens in relatione ad effectum dicitur; cum per epigenesin partes aliæ aliis ordine posteriores sint, & à prioribus diversæ; ut effecta, ita & efficientia quoque variari, verisimile est; quæ diversa opera producant, à quibus motus etiam diversi proveniant. Ità Medici, in physiologicis, quædam

dam organa chylicationis, alia sanguificationis, generationis alia astruunt: & Anatomici quidam, ossificam, carnificam, nervificam facultates nominant; quas ossa, carnem, & nervos efficere statuunt.

In pulli autem generatione, ex pluribus actionibus non parùm inter se differentibus, causas quoque efficientes discrepare certum est: quæ licet per accidens efficientes generationis videantur, necessario tamen requiruntur; cum, nisi sociatâ eorum operâ, nihil efficiatur. Nempe, dum externa impedimenta prohibent, vel conceptum foveant, aut excitant, & de potentia in actum deducunt, efficientia meritò censentur. Atque hoc nomine ovorum incubatio, aëris locique tepor, verna tempestas, solisque per Zodiacum accessus; similiter causæ præparantes, quæ faciunt ut vitellus ascendat, macula dilatetur, humoresque in ovo colliquantur, pro efficientibus habeantur.

Deinde causis efficientibus annumerandæ sunt generativæ & architectonicæ potentiae partes à *Fabricio* recensitæ, nimirum facultas immutatrix, concoctrix, formatrix, & auctrix: accidentium quoque quorundam effectrices causæ; nempe, unde pullus sit mas, aut fœmina; patris, aut matris similitudine; idque ad prioris, aut posterioris maris coeuntis formam; unde etiam proles sit animal; atque integrum, non mutilum; robustum, & sanum, non morbosum; longioris quoque ævi; speciemque retinens, aut degenerans; monstrum, aut misti generis evadit.

Denique, cum circa efficientem fœtus causam versantes, animo perpendimus insignem ejus fabricam, atque omnium partium, membrorumque actiones, functiones, usus, & utilitates; quantâque providentiâ, arte, & intellectu; quàm divino numine afflata omnia concinnentur, affabrique componantur in usum vitæ: non solum, quis sit efficiens; architectus, & consultor, ambigere non licet; verum etiam omnipotentem adeò tanti operis (quod *microcosmi* titulo insigniri meretur) fabricatorem, & præservatorem jure suspicimus, & veneramur. Quærimus etiam, unde veniat; & quando; atque ubi

162 De caussa efficiente generationis &c.

ubi subsistat in ovo diuinum illud, elemento stellarum analogon, arti & intellectui proportionem respondens. Creatoris omnipotentis vicarium.

- Ex dictis igitur apparet, quàm sit arduum, causas pulli omnes efficientes enumerare; & necesse esse, plenioris huius rei disquisitionem ad universalem trutinam referri; neque enim posse ex pulli folius generatione (sine clariore luce per experientiam ab aliis animalibus allatâ) commodè plenèque ea tractari, quæ generatim omnibus conveniunt. Eoque magis, quòd ipsemet *Aristoteles* principia animalium efficientia tam varia recensuerit: ab eo enim aliquando (a) *mas* statuitur caussa efficiens principalis, utpote in quo ratio facti pulli sit; secundum illud, (b) *fieri omnia ab eodem univoco*: inter-
 (a) *Metaph.* 1. 2. & 4. 1. *De* 10. *par.an.* 1. 1. *De* 1. 20. *gen.an.* 1. 20. *Lib.* 5. c. 3. *De* 4. c. 2. *Lib.* 4. c. 4. *De* 2. 2. *gen.an.* 4. 2. *De gen.* & *cor.* 1. 2. c. 30. *De gen.* an. 1. 2. c. 1. *Idcirco Aristoteles* quæstionem hanc de caussa efficiente, valdè dubiam esse ait; utrum scilicet sit extrinsecum quid, an in genitèra aut semine insitum: & nam sit pars aliqua animæ, aut anima, aut habens animam?

Quare ut in hac efficientis pulli disquisitione, à multiplicium caussarum Labyrintho tutò nos expe-

Efficiens caussa Pulli, quomodo &c. 163

pediamus; opus est Ariadnæo filo, ex omnium ferè animalium observationibus ritè contexto: ac propterea res hæc ad universalem magis indaginem differenda est. Interea temporis, quæ circa privatam pulli ex ovo generationem, vel manifestè apparent, vel à communi sententiâ aliena sunt, vel ulteriorem inquisitionem postulant, recensēbimus.

Efficiens caussa Pulli, quomodo operetur, secundum Aristotelem.

Exercitatio 46.

MAREM esse caussam efficientem primariam in generatione, omnes consentiunt; utpote in quo species, sive forma resideat: asseruntque porro, generationem ejus coitu emissam facere, ut & ovum fit; & fiat fœcundum. Quomodo autem galli semen pullum ex ovo producat, Philosophi atque Medici omnes olim hodiaque haud satis explicarunt: nec quaestionem ab Aristotele propositam solverunt. Imò nec ipse quidem Aristoteles, ubi ait; *marem non conferre ad quantitatem, sed ad qualitatem; esseque principium motus; feminam verò materiam præstare.* Pauloque post: *Non omnis mas semen emittit, & qui emittunt, nulla pars fœtus hoc est: sicut nec à fabro quicquam secedit ad lignorum materiam; neque pars ulla artis fabrilis in eo, quod efficitur, est; sed forma & species ab illo per motum in materia existit. Atque anima, in qua forma & scientia est, movet manus, aut aliud membrum, motu certæ qualitatis; vel diverso, à quibus efficitur diversum; vel eodem, à quibus idem. Manus autem, instrumentaque materiam movent. Ità natura etiam maris semen emittentis, utitur eo semine, quasi instrumento, & actu habente motum: ut in operibus artium instrumenta moventur, illis enim quodammodo motio artis est.*

Quibus videtur innuere, generationem fieri motu certæ qualitatis. Quemadmodum in arte, licet prima caussa (nempe ratio operis) sit in anima artificis; postea tamen opus efficitur motu manuum, vel alio-

164 *Efficiens caussa Pulli, quomodo*

aliorum instrumentorum; & licet prima caussa remota sit, (ut in automatis) quodammodo tamen movere dicitur quod jam non tangit, sed olim tetigit, dummodo motus in instrumentis perseveret.

Lib. 2. Idem libro sequenti sic ait: Semen maris cum accessit in femina uterum, partem purissimam excrementi (nempe menstrui sanguinis in utero existentis) constituit, & coagulat, materiâque in utero paratam tali motu transmutat, donec pulli aliquid fiat: quod postea, licet semen peracto motu evanescat, pars quedam existit fœtus, eadêque animata, (quale cor) quæ se ipsam jam auget, & gubernat, perinde ac filius à patre emancipatus, seorsumque collocatus. Itaque principium haberi oportet, à quo postea ordo membrorum describatur, & quacunque ad absolvendum animal pertinent, disponantur; & ex quo incrementum, & motus cæteris partibus contingat; omniumque similarium ac dissimilarium partium principium, & ultimi earum alimentum auctor sit. Quod enim jam anima est, augetur: alimentum autem ultimum animalis, sanguis est, aut quod sanguini proportionem respondet; cujus vasa & conceptacula vena sunt. Quamobrem venarum quoque principium cor est. Vena autem, quasi radices, pertingunt ad uterum, per quas alimentum haurit fœtus. Cor etiam totius naturæ principium, & finis continens, primum fieri debet, tanquam pars suâ naturâ genitalis; quæ prior sit oportet, quasi principium reliquarum, totiusque animalis, & sensus: cujus calore (quia partes omnes potentia in materia insunt) cum principium motionis affuit, perinde ut in spontanis illis miraculis; quod subinde sequitur, excitatur; & partes moventur, non mutant locum, sed alterascentes molliæ, duritiæ, calore, & reliquis partium similarium differentiis, factæ jam actu, quæ antè erant potentia.

Hæc totidem ferè verbis *Aristotelis* sententia est, quâ fœtum ex semine per motum constitui censet; licet jam non maneat tangens, sed antea solum tetigerit. Subtilis profectò & accuratè contexta opinio; atque ex iis, quæ in ordine generationis partium conspiciuntur, non improbabilis. Cor enim, cum venarum ductu, primò cernitur; tanquam principium animatum, in quo & motus, & sensus;

& tan-

Operetur, secundum Aristotelem. 165

& tanquam filius emancipatus, parsque genitalis, unde membrorum ordo describitur, & quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur; & cui reliqua conveniunt ab *Aristotele* attributa.

At verò cor in ovo à semine maris fieri; impossibile videtur; cum nec semen illud in ovo insit, nec ovum tangat, aut unquam tetigerit; quia neque iterum ingreditur, (in quo ovum fit) ut *Fabricius* fatetur, nec ab eo ullo modo attrahitur; imò nec maternus quidem sanguis in ovo est, aut materia aliqua præparata, unde semen maris primam hanc partem genitalem, cæterarum autorem, efficiat. Neque etiam protinus à coïtu, (dum semen adhuc intus manet, & tangens est) quicquam pulli in ovo existit, sed post multos demum dies, cum incubatur. Quinetiam in piscibus, ubi maris genitalia ova solum foris tangit, ea verò non ingreditur, neque probabile est quicquam amplius ab illa præparari, (cum externum sit agens) quam fit à semine galli in gallinarum ovis jam efformatis.

Præterea, cum statim à coïtu nullum adhuc ovium vestigium extet, sed postea à gallina per se generatur, idque prolificum, postquam jam semen galli abiit, atque evanuit; verisimile non est, foetum ab eo semine in illo ovo, per motum, aut motus successivos, fieri.

Neque sanè ova prolifica ab improlificis & subventaneis differunt, quòd illa maris semen continent, ut voluit *Aldrovandus*; nec quicquam à semine maris factum, & coagulatum in ovo cernitur; vel ullo modo sensibilibus transmutatum reperitur: quippe ovum foecundum à subventaneo nullâ sensibili differentiâ discriminatur) & tamen ovum prolificum, quod diu post coïtum concipitur, habet in utriusque sexus virtutem; atque ipsum posse fieri, posse facere pullum; tanquam ex ambobus coëuntibus, & in unum conspirantibus, originem traxisset, ut *Aristoteles* voluit; eaque necessitate coactus, ut supra de generatione ovi diximus) animam in ovo constituit. Quæ si insit, proculdubio eorum principium, quæ naturaliter in ovo reperiuntur, principium & efficiens erit. Certum enim est, quicquid demum

166 *Efficiens caussa Pulli, quomodo*

demum fuerit, quod pullum ex ovo procreat, (in cujus fabricâ, tantâ arte, tam divino intellectu, ac providentiâ opus est; nempe, dum oculos, visioni; rōstrum, sumendo cibo: pedes, ambulationi; alas, volatui; & reliqua similiter in finem aliquem instituit) esse id, vel animam, vel partem animæ, vel quid habens animam, vel aliquid prius & præstantius animâ, cum intellectu & providentiâ operans.

Ex generatione quoque pulli manifestum est, quodcunque illi fuerit principium vitæ, seu prima caussa vegetativa; hanc ipsam prius in corde fuisse. Quare si ea sit anima pulli, ipsam prius in puncto saliente, & sanguine fuisse pariter constat; utpote in quo motum, sensumque deprehendimus: movetur enim, & salit, ut animal. Quod si in puncto saliente existat anima, quæ reliquum corporis (ut in *historia* docuimus) sibi fabricet, nutriet, & au-geat; è corde certè, ceu fonte, in universum corpus promanat.

Similiter, si ovum ideo prolificum est, quia ei ani-
Degen. an. l. 2. c. 4. ma inest, sive (ut *Arist.* voluit) pars animæ vegetativa; clarè constat, punctum saliens, partemve genitalalem animatam, ab ovi animâ proficisci; (nihil enim sui ipsius autor est) animamque ab ovo, in punctum saliens; mox, in cor; & deinde, in pullum tractam esse.

Adhæc, si ovum vim prolificam, animamque vegetativam habeat, quibus pullum exstruat; easdemque (ut manifestum est, & omnes fatentur) galli semini acceptas referat; certum est, semen hoc etiam
Ibid. l. 2. c. 1. animatum esse: ita nempe Aristoteles; *Habeatne semen animam, necne; ratio eadem atque de partibus reddenda est. Nec enim anima ulla esse potest, nisi in eo cuius est; neque pars ulla esse potest, quæ particeps animæ non sit; nisi æquivocè, ut mortui oculis. Semen igitur & habere animam, & esse potentiâ palam est.*

Sequitur igitur ex præmissis, marem esse efficiens tem primarium, in quo ratio, & forma; qui semen sive genituram potius prolificam gignit, eamque vegetativâ animâ imbutam (quâ & reliquæ ejus partes præditæ sunt) foeminæ immittit. Genitura ha-

Operetur, secundum Aristotelem. 167

intromissa, materiam in gallina movere, ut ovum fiat animatum; inde etiam prima pulli particula animatur, & deinceps totus pullus. Adeoque, ad mentem *Aristotelis*, de gallo, in genituram ejus; de genitura, in foeminae materiam; deinde, in ovum; de ovo, in pullum, vel anima eadem traducitur per *metempsychosin* quandam; vel à priori, in subsequen-ribus suscitatur: nempe à mare, in semine proprio; à semine, in ovo; ab ovo demum, in pullo; tanquam lumen de lumine.

Efficiens itaque quod in ovo quaeritur, unde pul-lus nascatur, est anima; ideoque anima ovi: nam, secundum *Aristotelem*, anima non est, nisi in ovo, cujus est.

At enim manifestum est, semen maris non esse pulli efficiens, neque ut instrumentum, cujus motu pullus formetur, (ut *Arist.* voluit;) neque ut anima-tum, ut illius sit anima. Nam in ovo nullum semen inest, aut tangens ovum, aut quod illud unquam tetigerit; fieri autem non potest, ut moveat, quod non *Ibid.* tangit; aut quicquam ab eo, quod non moveat, afficiatur) nec anima seminis igitur dici debet ei inesse. Et ut anima in ovo efficiens sit, non videtur tamen à gallo aut ejus semine magis provenire, quam à gallina.

Nec sanè à gallo, & illius semine, traducitur per *metempsychosin*, sive translationem quandam animæ in ovum, indeque in pullum. Quomodo enim in ova futura, & post coitum concipienda? Nisi vel se-men animatum alicubi in gallina interea permanse-rit; vel anima sola absque semine traducta fuerit, ut ovo postmodum nascituro indatur. Utrumque autem falsum. Quippe semen nullibi in gallina reperitur: nec possibile est, ut gallina, post coitum, duplici animâ prædita sit; suâ nempe, & futurorum ovorum, ac pullorum; siquidem anima nullibi esse dicitur, nisi in eo, cujus est: multò minùs eadem, plu-rèsve animæ in gallina latere possunt, ut futuris po-stea ovis, pullisque ordine subsequentibus in-serviant.

Hæc quidem ex *Aristotele* attulimus, ut inde inno-tesceret, quomodo, secundum ejus sententiam, galli semen ex ovo pullum efficiat, arduæque huic con-tem-

168 *Sententia Fabricii, de causa Pulli*

templationi lux saltem aliqua affulgeret. Ea verò cum rei hujus modum non explicant; nec dubia ab ipsomet proposita solvant; patet, nos in eodem luto hædere, iisdemque difficultatibus (circa causam efficientem foetus, in generatione animalium) irretiri: imò verò tantum abest, ut disquisitio hæc ex iis (quæ ab *Aristotele* proferuntur) reddatur perspicua, ut pluribus indè potius & majoribus dubiis involvatur. Quare mirum non est, præstantissimum Philosophum, hac de re ambegisse, tamque varias generationis animalium efficientes causas introduxisse; ac modo ad exempla automatùm, coagula, artis, instrumentorum, & motus, subterfugisse; modò, ad animam in ovo, & in semine maris (quò rem illustraret) divertisse. Imò verò, ubi certò statuere, & determinare videtur, quid sit in quolibet semine (sive plantarum, sive animalium) quod ipsum foecundum reddat; calorem, & ignem, tanquam opifices inidoneos, repudiat; nec facultatem aliquam consimilem agnoscit; nec quicquam in semine reperit, quod ei muneri conveniat; sed incorporeum quid, & extrinsecus adveniens admittere cogitur: quod (ut ars, vel mens) cum intellectu, & providentiâ foetum formet, omniâque illic in finem, & ad melius esse instituat, atque ordinet. Confugit, inquam, ad obscurum, nobisque incognitum; nempe, *ad spiritum in semine & spurioso corpore contentum; atque ad naturam in eo spiritu proportionem respondentem elemento stellarum.* Illud autem quid sit, nuspiam nos docuit.

*Sententia Fabricii, de causa
Pulli efficiente, refellitur.*

Exercitatio 47.

Quoniam duces mihi, præ cæteris, proposui *Aristotelem*, inter Antiquos Philosophorum præstantissimum; & *Hieronimum Fabricium ab Aquapendente*, inter Neotericos Anatomicum eximium, à quibus potissimum de generatione animalium lucem

cem mutuarer : cūque ab *Aristotele* eam mihi praelatam non videam ; *Fabricium* adire statui , ut quid ille de causa efficiente sentiat , intelligam.

Is autem tribus circa eam rem dubiis conatur satisfacere. Nempe 1^o. Quid sit pulli efficiens ? Idque ait, esse semen maris. 2^{do} Quomodo , hoc ita esse, appareat in ovo ; & quo pacto semen galli ovum fecundet ? ultimò , quonam ordine pulli partes procreentur ?

Primum quod attinet ; ex observationibus nostris constat , gallum , ejusque semen, esse quidem generationis causam efficientem , non autem adequatam, sed gallinam quoque in hunc censum venire. Hoc itaque loco id præcipuè inquirendum, quomodo nempe galli semen ovum , aliàs subventaneum & improlificum , fecundet, & ex eo pullum procreet ?

Verū audiamus *Fabricium*. Differunt, inquit, quæ ex ovo, ab iis quæ ex semine fiunt; ex eo, quod ovipara Pag. 38. materiam, ex qua corporatur pullus, distinctam & separatam habent ab agente ; vivipara autem simul & causam efficientem & materialem habent adjunctam, & incorporatam. Agens enim in oviparis, semen galli est in pennato, quod in ovo neque est, neque esse potest : materia verò est chalaza, ex qua corporatur fœtus. Ambo hæc invicem distant per multum spatium : nam chalaza vitello jam formato, & in secundum uterum cadenti accedit, & ovo interno adjungitur ; contra, galli semen prope podicem consistit, & per longissimum spatium à chalaza distat, suam tamen facultate irradiante, & uterum, & totum ovum fecundat. At semen in viviparo, & materia est, & agens, & in uno corpore utrumque simul consistit.

Differentiam hanc inter ovipara, & vivipara, videtur introduxisse ; ut Medicorum, de generatione hominis, tueretur sententiam ; vel saltem eandem nè labefactaret ; quā existimant, utriusque sexus semina, simul in coitu projecta, misceri, & prout alterum alteri præpolluerit, fieri, ut hoc efficiens sit, illud autem materiæ vicem suppleat ; ex iisdemque in unum conspirantibus, conceptum in viviparis coari.

Verū, cum in ovo observet, nihil seminis, aut sanguinis, in uterum gallinæ à coitu attrahi, ibi-

dēme contineri ; nec credat, fieri posse ut quicquam à mare, dum coit, emittatur, quod uteri cavitatem subeat ; neque quicquam in ovo reperiatur, quod semini maris adjungatur : dubitare coactus est, quomodo semen (quod nuspiam adest, nec miscetur cum genitura fœminæ, neque adjungitur, neque tangit) pullum constituat, aut ovum fœcundet ? Præsertim postquam tradidisset, à præmissis aliquot coitionibus, omnia ova eodem anno nascitura, prolifica reddi. Quidni enim impossibile videatur ex galli semine, verno tempore accepto (jam autē absente, deperdito, seu absumpto) ova post genita, (æstate nempe, vel autumnus) fœcunda fieri, & pullos excludere ?

Huic tantæ difficultati ut obviā iret, differentiam prædictam cudit ; & sententiæ suæ confirmandæ gratiā, tria porro adstruit. Primò, licet semen galli, nec in ovo sit, nec unquam in utero fuerit, nec materiali causæ adjungatur, (ut in viviparis ;) idem tamen in gallina per annum integrum permanere voluit. Deinde, ad seminis hujus conservacionem, cæcum foramen invenit, prope uteri ingressum, in quod gallus semen suum deponat, & in quo (tanquam in bursa) idem reservetur ; ut indè ova omnia futura fœcundentur. Denique, quanquam semen in bursa illa, nec uterum, nec ovum, nec ovarium tangit, ut illo pacto vel ovum fœcundet, vel pullum indè efficiat ; ait tamen, illud spiritali substantiā & irradiatione quadam, in ovum usque penetrare, ejusque chalazas fœcundare, atque indè pullum effingere. Quā nihilominus affirmatione videtur *Aristotelis* sententiam (fœminam scilicet materiam generationi conferre, marem autem vim efficiendi) asserere ; contra Medicorum placitum de seminum mixturā ; cujus tamen rei causā, visus est dictum jam discrimen, inter ovipara, & vivipara, posuisse. Et quò verisimilior hæc ejus sententia videatur, quas in animalibus mutationes, semen nondum emissum, sed in testibus, & vesiculis seminariis reservatum, præstet, commemorat.

Sed, præterquam quòd hæc minùs faciant ad propositum, (neque enim præcipuè quæritur, quomodo semen galli ovum fœcundum reddat ; sed potius, quo-

quomodo idem ex ovo pullum effingat, & fabricet?) videntur ferè omnia, quæ in sententiæ suæ tutelam attulit, falsâ; aut suspecta; uti ex observationibus in *historia* relatis, constat. Nam neque cæca illa cavitâs in radice uropygii (quam *bursam* vocat) galli semini reservando destinatur; nec semen unquam (ut diximus) in illo reperitur; sed vacua in gallo pariter, & gallinâ cernitur.

Quid autem per spiritalem substantiam, & irradiationem, velit, non explicuit: nec magis, quamnam substantiam intelligat, quam ovum virtute suâ vivificare affirmat: utrum scil. substantiam corpoream, an formalem, quæ à feminis (in bursa nidulantis) irradiatione proveniat; & (quod potissimum requiritur) ex ovo pullum fabricet.

Denique, nihilo plus agit, meâ quidem sententiâ, quam si diceret; *Facit pullum, quia irradiat ovum; & format, quia vivificat*: atque omnino obscurum formationis modum, per obscuriorem declarare fatagit. Quippe idem dubium manet integrum: quomodo nempe galli semen, non tangens, & externum efficiens, locoque sejunctum, in bursa existens, interiora fœtus in ovo (nimirum cor, jecur, pulmones, intestina &c.) ex chalazis per irradiationem efficiat? Nisi effato quodam, sedens in solio, creatoris instar, solo hoc verbo, *fiant*: (nempe ossa, ad sustentaculum, muscoli, ad motum; organa, ad sensum; membra, ad actionem; viscera, ad concoctionem; & simil. radiis suis omnia in finem aliquem, cum providentia, intellectu, & arte instituire, atque ordinare velit. Neque enim *Fabricius* modum exponit; aut semen tantæ virtutis esse demonstrat, ut (etiam non tangens) possit hæc omnia præstare; præsertim, dum ovum ab alterius avis incubatu, aut alio aliquo fomento (ut diximus) in fimo, storeâ, aut furno, longissimè à fœtantis gallinæ bursa distito, excitatur, fœtumque producit.

Remanet itaque eadem difficultas, quomodo scil. semen galli sit pulli efficiens? nec tollitur, ab irradiatione spiritalis substantiæ. Nam quamvis concederemus, semen in bursa servari, idque ex chalazis per *metamorphosin*, & irradiationem, pullum cor-

porare: non minus tamen aqua nobis hæreret, quomodo nempe interiora omnia pulli effingantur. Verum hæc à nobis jam pridem refutata sunt.

Quapropter, cum pulli efficientem causam investigamus, oportet eam in ovo, non autem in bursa latitantem quærere, talémque, quæ, licet ovum requietum foris à gallina per aliquot forsan milliaria absit, & sub aliena gallina (utpote *Indicâ*, aut *Africâ*) incubandum reponatur; vel (ut in *Egypto*) subter pulverem, fimumve calentem, aut in furno, ad eam rem idoneo, foveatur; semper tamen pullum efformet, ejusdem speciei cum generante, & patri simillimum; aut, (si alterius generis gallus fuerit) prolem mixtæ speciei, & similitudinis procreet.

Supereft igitur adhuc nodus expediendus, quem neque *Aristoteles*, nec *Fabricius* solverunt: nempe, quomodo semen maris, sive galli, ex ovo pullum faciat, sive pulli efficiens dicendum sit; præsertim, cum nec præsens, nec tangens, nec adjunctum ovo sit? Et licet omnes ferè asserant, marem, ejusque semen, causam fœtus efficientem esse; à nemine tamen hætenus, quomodo id fiat, satis explicatum est: præsertim in ovo nostro gallinaceo.

Causa Pulli efficiens, inquisitu ardua.

Exercitatio 48.

Difficilis est admodum (ut diximus) causæ efficientis disquisitio; eoque magis, quod tam varia illi nomina attribuantur. Unde *Aristoteles*, causas animalium efficientes complures recensuit; multæque ortæ sunt apud Autores controversiæ: præcipuè inter *Medicos* & *Aristotelicos*, reperti sunt, qui animosè super hac re digladiantur; variisque sententiis, tum efficientem causam, tum modum efficiendi exponere satagant.

Neque sanè uspiam alibi, quàm in animalis fabricâ, omnipotens Creator in operibus suis aut manifestius conspicitur, aut præsentius ejus numen adest.

Et

Et quamvis notum sit, omnesque fateantur, prolem à mare & foemina ortum suum ducere, & proinde ovum à gallo & gallinâ procreari, & ex ovo pullum: Modum tamen, quo gallus, aut ejus semen, ex ovo pullum cudat; nec *Medicorum* schola nos docuit, neque *Aristotelis* sagax ingenium aperuit. Nam ex iis (quæ de oviparorum aliorumque animalium generatione diximus) satis constat; nec sententiam *Medicorum*, generationem ex seminum utriusque sexus mixtione deducentium; neque *Aristotelis*, semen maris pro efficiente, & sanguinem menstruum pro causâ materiali habentis, amplectendam esse: quia neque in coitu, nec protinus à coitu, aliquid de foemina in uteri cavitatem delabitur; ex quo, ceu materiâ, subito aliquid foetus constituatur: neque etiam genitura, à mare in coitu proveniens, (sive ea animata sit, sive instrumentum inanimatum) uterum ingreditur, aut in eum attrahitur, vel uspiam intra foeminam reservatur; sed vel evanescit, vel elabitur; nec quippiam, statim post coitum, in utero reperitur; quod aut à mare, aut à foemina, vel ab utrisque proficiscens; futuri foetus materia, aut principium existimari possit. Neque galli semen, in bursâ *Fabricii*, alibive in gallina superstes est; ut indè, vel spiritalis substantiæ irradiatione, vel contactu ovum fiat, aut ex ovo pullus constituatur. Nec gallina ullum aliud semen confert, præter papulas, vitellum, & ovum. Quare difficilior multò, ab his nostris observationibus, redditur generationis contemplatio; quandoquidem suppositiones omnes, quibus utraque opinio innititur, ab iisdem funditus evertuntur. Maximè verò, ubi postea demonstraverimus, cuncta pariter animalia ex ovo procreari; & in coitu (sive viviparorum quadrupedum, sive hominis) nihil spermatis, aut sanguinis, à mare aut foemina proveniens, in uteri cavum intromitti, aut ab eo attrahi: nec quicquam vel ante coitum, vel in ipso coitu, aut statim post coitum, in utero reperiri; quod futuri foetus materia, aut efficiens, aut principium haberi possit.

Nuper *Daniel Sennertus*, vir doctus, & diligens naturæ indagator, pensitatis prius multorum rationibus, rem tandem determinare aggressus est; nempe,

animam esse in semine, eandemque prorsus cum eâ, quæ futuræ proli inest. Adeò, ut animam hominis rationalem in semine ejus præsentem esse, non vereatur asserere: ac propterea ovum habere animam pulli; animamque cum semine in uterum fœminæ transvehi; atque ex isto utriusque semine (ut flamma flammæ) conjuncto (non misto; mixtio enim, inquit, est rerum diversarum specierum) animamque prædito, perfectum animal emergere. Ideoque, ait, semen ex utroque parente requiritur, tum ad fœtum, tum etiam ad ovum constituendum. Et hoc pacto (velut superatis omnibus difficultatibus) putat se certam, perspicuamque veritatem tradidisse.

Verum, ut concedamus, in ovo inesse animam, eamque ex parentum animis unitam; & à parentibus interdum diversorum generum proficisci; velut ab equa & asino, à gallina & phasiano; nec tamen mistam esse, sed unitam duntaxat; fierique pullum (ad exemplum seminum plantarum) ab eadem efficiente animâ, à qua postea per totam vitam conservatur: adeò, ut absurdum sit dicere, fœtum ab alia animâ extra uterum, sive ovum; atque ab alia intra uterum, aut ovum, augeri: Hæc, inquam, omnia ut concedamus (licet invalida sint, & sublestæ fidei) totius tamen doctrinæ ejus fundamentum (cui innititur) historia nostra de generatione ex ovo, penitus subvertit, & falsi redarguit. Nimirum, ovum fieri, ex semine galli, & gallinæ: aut, semen ab utrisque intra uterum transmitti: aut, ex semine in uterum admissio, vel immisso, fœtum, ejusve partem aliquam constitui: vel, semen galli (ceu causam efficientem, & opificem) uspiam in gallina reservari, quod materiam (ut putat) & nutrimentum ab ea in uterum trahat, unde fœtus, quem fecerit, augeatur. Deerunt quippe conditiones, quas ipse, secundum *Aristotelis* sententiam, putat necessarias: scil. ut fœtus fiat ab eo, quod actu est, & præexistens; pullusque ab eo, quod præsens est, & ibi loci existens, ubi pullus primum fit, & augetur: præterea, ut ab eo fiat, quod immediate & conjunctim operatur; idemque sit, quo pullus per totam vitam conservatur, & crescit. Quippe semen

men galli (sive animatum, sive inanimatum fuerit, nihil refert) non est omnino in ovo, neque in utero, præsens & conjunctum; neque in materia, ex qua fit pullus; ut neque in ipso pullo inchoato, ut eum vel efficiat, vel perficiat.

Hallucinatur etiam, cum, ab exemplo seminum plantarum & glandium, sententiam suam de semine animato illustratum it: quia differentiam ab *Aristotele* allatam, inter genituram in coitu provenientem, & conceptum primum ex utrisque factum, *De gen. an. l. 2.* non agnovit; neque ovum prius (citra ullam genituram à mare aut foeminâ in uterum translaram) in *c. 1.* vitellarii racemo conceptum observavit. Neque intellexit, uterum esse, aliquandiu etiam post coitum, ab omni materia vacuum; sive ea à parentibus transmissa, sive à coitu facta, sive aliquo modo transmutata credatur. Nec denique legit, aut saltem animadvertit experimentum *Fabricii*; nempe, ab aliquot galli coitionibus, gallinam foecundari adeò, ut deinde per annum integrum omnia ova prolifica gignat: licet interea temporis, galli semen singulis ovis foecundandis non acceperit; neque acceptum olim, tandiu retinuerit,

Id quidem, nemine refragante, certum est; animalia, quæcunque à mare & foeminâ oriuntur, utriusque sexus coitu generari; adeoque velut per *contagium* aliquod procreari. Quemadmodum Medici observant, morbos contagiosos (utpote lepram, luem veneream, pestem, phthisin) serpere in stragem mortalium, affectusque sibi similes in alienis corporibus, solo extrinseco contactu, excitare: imò verò interdum solo afflatu, & per *μίασμα*; idque eminus, & per medium inanimatum, inhiisque sensibilibus alteratum. Nimirum, quod primum tetigit, generat sibi simile univocum, non tangens neque actu existens, nec præsens, aut conjunctum; sed duntaxat quia olim tetigit. Tantæ virtutis atque efficaciae contagium reperitur. Idemque forsitan in generatione animalium contingit. Ova enim piscium, quæ foris incrementum suâ sponte, absque ullo maris semine, acquirunt, (ideoque procul omni dubio sine illo vivunt) lacte maris prolifico

176 *Causa Pulli efficiens, inquisitu ardua.*

asperſa, & forinſecus ſolùm tacta, piſciculos gene-
rant. Non intromittitur, inquam, maris ſemen,
quod in ſingulis ovis, opificis munus præſtet, aut
corpora fabricet, aut animam inferat; ſed *contagio*
duntaxat quodam fœcundantur. Unde *Ariſtoteles*,
lac maris, ſemenve genitale in aquam effuſum,
Hiſt. modò liquorem genitalem, & fœtificantem vocat;
an. l. 6. modò, virus vitale. Ait enim, *Piſcis mas, ſemen ovis*
e. 13. *aspergit genitale; & quæ ova vitale id virus contigerit,*
ex iis piſciculi enaſcuntur.

Poſito itaque, cen certo fundamento, fœtum fieri
per *contagium*; maxima hinc oritur difficultas:
Quomodo nempe *contagium* tanti operis autor ſit?
& quo pacto per illud, parentes ſibi ſimiles gene-
rent; aut ſemen maris ſimile univocum ei, à quo
effluxit, producat? cùm poſt tactum abierit; nec
ulteriùs actu ſit, aut tangens, aut præſens; ſed cor-
ruptum, & non ens. Quomodo, inquam, non ens
agat? aut non tangens, fabricet ſibi ſimile? aut
mortuum, quod eſt, vitam alteri impertiat? idque
ſolùm, quia olim tetigit.

Falſa enim videtur, *Ariſtotelis* argumentatio, vel
Degen. ſaltem manca, ubi contendit, *Generationem, ſine*
& cor. agente & patiente, fieri non poſſe; nec agere & pati ea
l. 1. c. 6. poſſe, quæ ſe mutuo tangere nequeunt: ea verò ſe mutuo
tangere, quæ cùm diſcretas magnitudines ſuumque ha-
beant, extrema ſimul habent.

Cùm autem luculenter conſtet, *contagium* (à
non tangentibus, neque extrema ſimul habentibus)
perniciem animalibus afferre; quidni pariter ad
animalium vitam, ſive generationem, tantundem
præſtet? Efficiens ſanè in ovo, virtute plasticâ (quia
mas tetigit ſolùm, licèt jam nec tangat, nec extre-
ma ſimul habeat) fœtum ad ſpeciem & ſimilitudi-
nem ſuâ effingit & fabricat. Et per tot media, ſive
inſtrumenta, poteſtas hæc, fœcunditatis opifex,
transmittitur, aut demandatur: ut nec motu inſtru-
mentorum, (velut in artis operibus) neque exem-
plo automatûm *Ariſtotelis*, ſive noſtrorum horolo-
giorum, aut regni, in quo Regis mandatum ubique
valet; nec introducendo animam in ſemen, aut ge-
nituram; præfatam doctrinam tueri queas.

At-

Quæ sit animalium causa efficiens; &c. 177

Atque hinc natæ plurimæ controversiæ, & problemata, de attractione magnetis, & succini: de sympathia, & antipathiâ: de venenis, & morborum pestilentium contagio: de alexipharmacis, & medicamentis ab occulta (vel ignorâ potius) proprietate juvantibus, aut nocentibus: quæ omnia videntur citra tactum operari. Et potissimum, quid sit in generatione, quod tactu momentaneo (imò nè tangens quidem, nisi per plurima media) partes pulli in ovo, certo ordine per *epigenesin* efficiat, univocumque, ac sibi simile producat? idque solum, quia olim tetigit. Quomodo, inquam, id, quod non adest, & extrinsecus duntaxat tetigit, omnia pulli membra, in ovo foris exposito, longèque interdum se juncto, constituat, ordinèque disponat, ac fabricet? aut vitam, sive animam, specièmq; ex utrisque generantibus mistam attribuat? Siquidem nihil videtur se-ipsam, ad alterius similitudinem, generare posse.

*Quæ sit animalium causa efficiens;
ejusque conditiones.*

Exercitatio 49.

UT igitur aliquatenus (quantum nempe ad præsentem contemplationem attinet) in *causæ efficientis* notitiam penetremus; observandum prius, quænam instrumenta, sive media, ad causam efficientem sive formatricem pertineant: In hunc autem censum veniunt, mas & fœmina, genitura etiam, atque ovum, ejusque primordium. Sunt enim mares aliqui, (pariter ac fœminæ) steriles, aut minùs fœcundi. Maris quoque *genitura* aliquando magis, aliquando minùs fœcunda est: quippe semen virile, ut in vesiculis seminariis continetur (nisi in spumam à spiritibus turgeat, & cum impetu profiliat) infœcundum habetur. Imò nè hoc quidem forsitan semper fœcundum fuerit. Neque etiam papulæ, aut vitelli in ovarii racemo nati, vel ova in utero, statim omnia fœcunda sunt.

178 *Quæ sit animalium causa efficiens ;*

Fœcundum autem appello, quod (nisi alicunde impediatur) à vi efficiente insitâ ad destinatum finem pertingit; idque, cujus gratiâ instituitur, assequetur. Ità *gallus* fœcundus dicitur, qui sæpius certiùsque gallinas suas prægnantes, earumque ova genitiva reddit.

Gallina similiter fœcunda habetur, quæ gignendis ovis, aut vi prolificæ à gallo concipiendæ, diutiùsque retinendæ idonea est. Papularum *racemus*, & *ovarium* ipsum fœcundâ æstimantur, cum pluribus primordiis, iisque maturis, scatent. *Ovum* similiter fœcundum est, quod à subventaneo sive irritò longiùs abest, & quocunque in loco vel incubatum, vel aliter forum, in producendo pullo minùs deficit.

Tale itaque pulli efficiens requiritur, quod singulis his virtutem eam impertiat, propter quam ista fœcunda sint, & potentiam efficiendi obtineant. Quippe idem, vel saltem analogon, omnibus inest, ob quod fœcunda evadunt. Eadèmq̃ inquisitio est, quid sit in ovo, quod illud fœcundum reddit, & à subventaneo discriminat; quid, in papula, & ovario; quid in fœmina; quid denique, in semine, & gallo ipso: & Quid sit in sanguine, punctoque saliente, sive primâ pulli particulâ genitali, unde postea reliquarum partium ortus, fabrica, & ordo permanet: Quid in pullo ipso, unde robustior, & agilior fiat, citiùs adolescat, ætatem salubriter degat, vitamque diuturniorem protrahat.

Neque absimilis inquisitio est, quid uterque, masculicet & fœmina (seu gallus & gallina) ovo fœcundo conferat; quidve ad pulli perfectionem, aut similitudinem, ab utroque proveniat; Nimirum, utrum à *femina* ovum, conceptus, materia, & nutrimentum: à *mare* autem virtus opifex; An potius, *contagium aliquod* protinus à coitu immissum, aut ab eo factum, vel receptum sit; quod in gallina, vel ovis permanens, materiam ovorum moveat: aut ad illorum incrementum, pullique tandem productionem, nutrimentum à fœmina attrahat, concoquat, & distribuat; An denique à mare procedat, quodcunque ad formam, animam, & fœcunditatem spectat: à fœmina autem quicquid ad materiam, constitutio-

tionem, locum, & nutrimentum attinet? Animalibus enim (quibus sexus distinctus obtrigit) ita comparatum est, ut cum *fœmina sola* fœtum generare, nutrire, & protegere nequeat: illi *mas* (tanquam progenitor superior, & excellentior) à natura in operis consortium adjungatur, ejusque defectum suppleat; adeoque contagione suâ ovorum subventaneorum infirmitatem corrigat, & fœcunda reddat. Nam ut pullus ex ovo prognatus, corpus suum, & animam, partemque principalem, seu genitalem, ovo accepta refert: ita pariter ovum, quicquid in eo est, à fœmina accipit; & fœmina similiter fœcunditatem suam à mare in coïtu mutuatur.

Utrum autem mas sit prima, & principalis causa gignendæ proles; an verò mas, unâ cum fœmina, sint causæ mediæ & instrumentales ipsius Naturæ, sive primi & supremi Genitoris, his datur inquirendi occasio: estque pulcra admodum, & necessaria disquisitio; quia scientia quælibet perfecta, ex causarum omnium cognitione dependet. ideoque ad absolutam generationis comprehensionem, ab ultimo efficiente ad primum & supremum ascendere, eaque omnia perspecta habere oportet.

Quodnam verò sit primum illud ac supremum pulli efficiens, postea (ubi de reliquorum animalium efficiente agetur) definiemus. *Quale* autem id sit, nunc videbimus.

Prima igitur efficientis propriè dicti & primarii *conditio*, (ut diximus) est, ut sit fœcundans primum & principale, unde media omnia fœcunditatem traducem accipiant. Ex gr. Pullus traducitur ex puncto saliente in ovo; non modò secundum corpus, sed etiam (& quidem potissimum) quoad animam: punctum saliens, sive cor, ab ovo traducitur: ovum, à fœmina: fœminæ autem fœcunditas à mare derivatur.

Altera efficientis primarii *conditio*, ex opere facto dignoscitur; nempe ex pullo. Quippe illud efficiens primum est, in quo effecti ratio potissimum elucet. Quoniam autem efficiens omne generativum, sibi simile gignit; prolesque mixtæ naturæ est: efficiens primum quoque mixtum quid esse, oportet.

280 *Que sit animalium causa efficiens ;*

Prolem verò esse mixtæ naturæ assero , quòd in eo utriusque parentis mixtura appareat, tam in figurâ & lineamentis corporis , singularumque ejus partium ; quàm in coloribus , nævis , morbis, aliisque corporis accidentibus. Quinetiam in anima quoque , ejusque actionibus ; & functionibus (ut moribus , docilitate , incessu , ac voce) talis quædam temperatura cernitur. Quemadmodum enim mixtum simile ex elementis factum dicimus , quia horum virtutes, calor scil. frigus , humiditas, & siccitas , in uno aliquo simili corpore compositæ reperiuntur : ità similiter paterna , maternaque opera, in pulli tum corpore, tum animâ, tum cæteris (quæ temperiem sequuntur , aut eidem accidunt) discernuntur. Nimirum in *mulo*, utriusque parentis (equæ nempe , & asini) anima , corpus , mores , & vox miscentur. Idem etiam in pullis, ex gallina & phasfrano prognatis , videre est ; atque in lycisca , quæ ex lupo & cane coëuntibus gignitur.

Cùm itaque pullus similitudine suâ utrumque parentem referat , mixtumque sit effectum ; causa quo generans primaria (cui ipse similis est) mixta sit oportet. Quare quod in ovo pullum efficit, mixtæ naturæ, (tanquam aliquid ex ambobus vel unitum, vel compositum) & utriusque parentis opus est. Et si contagium aliquod protinus à coïtu (in quo miscentur, & quasi unum animal fiunt) in fœmina alicubi vel maneat, vel oriatur ; id etiam mixtæ naturæ, aut potentiæ erit, unde postea ovum fœcundum fiat, habeatque plasticam vim, mixtæ naturæ opificem, vel instrumentum efficiens mixtum, à quo pullus etiam mixtæ naturæ producat.

Contagium, dixi : quia , quod *Aristoteles* censuit, experientia omnino refragatur : nempe, *partem aliquam fœtus protinus à coïtu fieri*. Nec verum est, quod Neoterici quidam asserunt , *in ovo inesse pulli futuri animam* : non est enim anima pulli , quæ in parte aliquâ corporis ejus non insit. Neque anima, statim à coïtu vel relicta, vel orta dici potest : aliter enim in prægnante fœminâ duæ simul inessent animæ. Quare , donec determinatum fuerit , quòdnam sit efficiens ovi , quod mixtæ naturæ protinus

nus à coïtu manere debeat ; licet id nobis *contagium* appellare.

Ubinam autem *contagium* hoc in fœmina , post coïtum , lateat ; & quomodo idem ovo communicetur , ac traducatur ; diligentior omnino disquisitionem requirit : & de ea re posthæc agemus , ubi de fœminarum conceptione generatim disceptabimus. Suffecerit , interea annorâsse , efficientis primi (cui ratio futuræ proles inest) eam legem esse , ut , cum proles mista appareat , id ipsum quoque mistæ naturæ sit ; & , vel ab utroque parente pariter proveniat ; vel ab alio aliquo , quod utrisque (ceu instrumentis animatis , simul operantibus , mistis , coïtūque in unum coalitis) utitur.

Estquæ hæc *tertia* efficientis primarii *conditio* , ut instrumentis omnibus intermediis successive aut motum impertiat , aut aliter iis utatur , ipsum verò nulli inserviat. Unde suboritur dubitatio , utrum gallus , in generatione pulli , sit causa efficiens primaria ; an verò aliam priorem , & superiorem habeat. Videtur enim rerum omnium generatio cœlitus originem ducere , atque Solis , lunæque motum sequi. Verum certius aliquid de hac re constabit ; ubi prius quid , & quotuplex instrumentum , sive causa efficiens instrumentalis sit , exposuerimus.

Efficientia itaque instrumentalia sunt diversorum generum : alia enim (autore *Aristotele*) sunt factiva , alia verò activa : alia non agunt , nisi cum priore efficiente conjuncta , ut manus , pes , partésque corporis genitales ; alia , operantur , etiam separata , ut genitura , & ovum : quorundam instrumentorum nullus est motus , aut actio , nisi quæ iis à primo efficiente tribuitur ; alia verò propria in se habent agendi principia interna , quibus natura quidem in generatione motum nullum tribuit , eorum tamen facultatibus utitur , iisdémque operandi normam præscribit : non aliter , quàm coquus igne ; & Medicus herbarum , ac medicaminum potestatibus utitur , ad sanitatem.

Sennertus , ut conceptam opinionem , de anima in semine , & formatrice pulli facultate in ovo , tueatur ; non ovum modò , sed & galli semen , futuri pulli

182 *Quæ sit animalium causa efficiens ;*

animâ præditum esse asserit : nec esse agens instrumentale, sed principale, proficitur. Quin etiam planè negat, efficiens ullum separatum, esse instrumentale : sed id solum instrumentum dici oportere, ait, quod efficienti primo conjungitur ; idque solummodo efficiens instrumentale, quod nullum alium motum, aut actionem habet, quam quæ ab efficiente primo immittitur, aut continuè & successivè recipitur, cujus virtute agat. Eoque argumento rejicit exemplum projectorum, quæ vi à projiciente acceptâ, & ab eo separata, nihilominus agunt. Quasi verò ensis, & hasta, instrumenta bellica dicenda essent ; missiles autem sagittæ, & glandes, non item : Rejicit quoque exemplum à Republica desumptum ; negatque, magistratum, consiliarium, aut ministrum, esse regni *instrumenta*. Cum tamen Aristoteles *consulcorem* pro efficiente habeat, ministrumque, disertis verbis, *instrumentum* nominet. Automarum similiter exempla respuit : pluraque alia ait, negat, quibus semen (aut ovum) animatum esse, agensque non instrumentale, sed principale esse, confirmet. Idem tamen (cui veritate coactus) condiciones agentis principalis eas proponit, quæ sententiæ modo commemoratæ planè contrarium suadeant ; nempe, *Quicquid opus, sive effectum se ipso nobilius efficit ; aut effectum sibi dissimile producit ; non est causa efficiens principalis, sed instrumentalis*. Quibus concessis, quis non inde colligat, *Semen, & ovum, esse instrumenta* ? cum pullus sit effectum ovo nobilius ; idemque huic, aut spermati nequaquam similis sit. Quapropter ubi vir doctissimus negat, semen, aut ovum, esse organum ; quia separata sunt ab agente primario, falso innititur fundamento. Quippe, cum generans primum per varia media prolem procreet ; sive medium aliquod illi conjunctum sit, ut manus, opifici ; sive ab eo separetur, ut sagitta, ab arcu emissâ : utrumque tamen instrumentum dicitur.

Ex dictis his causæ instrumentalis conditionibus, videatur sequi ; efficiens primum in generatione pulli, esse gallum, vel saltem gallum cum gallina : quippe pullus iis est similis ; nec efficientibus suis primis, sive genitoribus, nobilior censerî potest. Ego
ita.

itaque aliam etiamnum primi efficientis *conditionem* annectam, unde fortasse constet, marem non esse primam, sed instrumentalem duntaxat causam. Nèmpè, ut primum efficiens in pulli fabricâ artificio utatur, & providentiâ, sapientiâ item, bonitate, & intellectu, rationalis animæ nostræ caput longè superantibus. Utpote, in quo sit futuri operis ratio, quòdque in destinatum finem agat, disponat, & perficiat omnia; partēsque pulli, etiam minimas, alicujus usûs & actionis gratiâ efformet; & non modò operis fabricæ, sed etiam salutis, ornatui, ac defensionis ejus prospiciat. Mas verò, aut illius semen, in coïtu, vel post eum, ejusmodi non est, ut illi ars, intellectus, ac providentia attribui possint.

Quibus ritè perpenſis, mas videtur efficiens instrumentale, æquè ac ipsius semen; & fœmina, non minùs quàm ovum ab ea genitum. Quare ad priorem, superiorem, ac præstantiorem causam confugiendum est; cui meritò attribuantur providentia, intellectus, ars, & bonitas; quæque effecto, operève suo tantò excellentior sit, quantò architectus operi suo præstat; quantòque Rex, ministris; aut opifex, suis manibus præcellit.

Erit igitur uterque, mas, & fœmina, efficiens duntaxat instrumentale, rerum omnium Creatori, five progenitori summo subserviens. Eòque sensu rectè dicitur, Sol & homo generant hominem: quia solem accedentem, & recedentem, sequuntur ver & autumnus; quibus plerunque temporibus, animalium generatio, & corruptio contingunt. Ità quidem summus Philosophus: *Primâ latio ortus ac incrementus causa non est, sed obliqui circuli latio: ea namque & continua est, & duobus modis fit; nam si generatio, corruptiove futura sit semper continua, semper quippiam quidem moveri necesse est, ut nè mutationes istæ deficiant; sed duobus, ut nè altera duntaxat eveniat. Continuitatis igitur causa est, latio universi: accessus verò & recessus, ipsa declivitas. Accedit enim, ut interdum procul, interdum propè existat (nempe Sol.) Atque cum intervallum sit inæquale, motus erit inæqualis. Quare, si ex eo generat, quia accedit & propè est; & quia abscedit &*

*De gen.
& cor.
l. 2. c.
10.*

pro-

184 *Quæ sit animalium caussa efficiens ;*

procul existit, hoc idem corrumpit. Atque, si, quia septem numero accidit, generat ; & quia plerunque recedit, corrumpit. Contrariorum enim caussæ sunt contrariæ.

Ideoque Vere vigent, vernantque omnia ; (appropinquante scil. Sole, qui communis pater est, & genitor ; vel saltem summi Creatoris in generatione immediatum & universale instrumentum) non solum plantæ , sed etiam animalia : nec minùs illa, quæ sponte proveniunt, quàm quæ maris fœminæque mutuâ operâ progenerantur. Tanquam adveniente nobili hoc astro , de cœlo delaberetur *alma Venus, Cupidinis Charitumque choro stipata* ; cunctaque viventia, blando amoris cœstro ad perennitatem suâ existimaret. Vel, (ut est in fabulis) quasi eo tempore *Saturni* genitalia in mare projecta , spumam excitarent, indeque nasceretur *Aphrodite*. Nempe, in generatione animalium , *superat* (ut Poëta ait) *tener omnibus humor* , spumant, turgentque semine genitalia.

Gallus igitur & gallina, Vere potissimum fœcundi sunt : tanquam Sol, vel cœlum, vel natura, vel anima mundi, vel Deus omnipotens (nam eodem hæc redeunt) iis caussa superior ac diviniore in generatione foret. Ità Sol, & homo (id est, Sol per hominem, seu instrumentum) hominem generant. Eodemque modo, Sator omnium, & gallus, ovum generant, & ex ovo pullum : accessu nempe, & recessu Solis perpetuo ; qui ex divini Numinis voluntate, vel fato, gignendis rebus omnibus inservit.

Concludimus igitur, marem (licet sit efficiens prius & præstantius , quàm fœmina) esse solum efficiens instrumentale : eundemque, non minùs quàm fœminam, fœcunditatem suam, sive generandi virtutem , appropinquanti Soli acceptam referre : proindeque artificium , & providentiam (quam in operibus ejus cernimus) non ab ipso, sed à Deo procedere. Quippe mas, in generando, nec consilio, nec intellectu utitur : neque homo parte animæ suæ rationali , sed facultate vegetativâ generat ; quæ non primaria & diviniore animæ humanæ facultas, sed infima censetur.

Quoniam igitur in pulli fabricâ, ars & providentia

tia non minùs elucescunt, quàm in hominis ac totius mundi creatione; necesse est fateamur, in generatione hominis; causam efficientem ipso homine superiorem & præstantiorem dari: vel facultatem vegetativam, sive eam animæ partem, quæ hominem fabricat, & conservat, multò excellentiorem, & diviniorem esse, magisque similitudinem Dei referre, quàm partem ejus rationalem; cujus tamen excellentiam miris laudibus supra omnes omnium animalium facultates extollimus; tanquam quæ jus & imperium in illas obtineat, cuique cuncta creata famulentur. Vel saltem fatendum est, in naturæ operibus, nec prudentiam, nec artificium, neque intellectum inesse: sed ità solùm videri conceptui nostro, qui secundùm artes nostras & facultates (ceu exemplaria à nobismet ipsis mutuata) de rebus naturæ divinis judicamus: quali principia naturæ activa, effectus suos eo modo producerent, quo nos opera nostra artificialia solemus, consilio nempe, & disciplinâ ab intellectu sive mente acquisitâ.

At verò Natura, principium motûs & quietis in omnibus, in quibus est; & anima vegetativa, prima cujuslibet generationis causa efficiens; movent, nullâ facultate acquisitâ, (sicut nos) quam vel artis, vel prudentiæ nomine indigitemus; sed tanquam fato, seu mandato quodam secundùm leges operante: simili nempe impetu, modoque, quo levia, sursum; gravia, deorsum feruntur. Scilicet, facultas parentum vegetativa eodem modo generat, semênque tandem ad formam foetus pertingit? quo aranea, retia sua necit; aviculæ, nidos exstruunt, ovis incubant, eaque tuentur; apes, & formicæ habitacula parant, & alimoniam in futuros usus reconducunt. Naturaliter nempe, & connato ingenio; non autem providentia, disciplinâ, aut consilio, quicquam agunt. Nam quod in nobis operationum artificialium principium est, diciturque ars, intellectus, aut providentia; id in naturalibus illis operibus, est *Natura*: (quæ ἀνθρώδινον est, & à nemine edocta) quodque illis connatum & insitum, id nobis acquisitum. Ideoque, ad artificialia qui respiciunt, haud

186 *Quæ sit animalium causa efficiens ;*

haud æqui rerum naturalium æstimatores habendi sunt : siquidem potius, vice versâ, sumpto à natura exemplari, de rebus arte factis judicandum est. Artes enim omnes imitatione quadam naturæ comparatæ sunt ; nostræque ratio, sive intellectus, ab intellectu divino, in operibus suis agente, profluxit Qui, cum habitu perfectio in nobis existit, quasi altera anima aduentitia & acquisita, summi & divinissimi agentis imaginem suscipiens, operationes, sive effectus similes producit.

Quapropter, rem rectè pièque (meâ quidem sententiâ) reputaverit, qui rerum omnium generationes, ab eodem illo æterno atque omnipotente *Numine* deduxerit, à cujus nutu rerum ipsarum universitas dependet. Nec magnopere litigandum censeo, quo nomine primum hoc Agens compellandum, aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) sive *Deus*, sive *natura naturans*, sive *anima mundi* appelletur. Id enim omnes intelligunt, quod cunctarum rerum principium sit, & finis; quod æternum, & omnipotens existat; omniumque autor & creator, per varias generationum vicissitudines, caducas res mortalium conservet, ac perpetuet; quod ubique præsens, singulis rerum naturalium operibus non minùs adsit, quàm toti universo; quod numine suo, sive providentiâ, arte, ac mente divina, cuncta animalia procreet. Quorum quædam sponte nascuntur, sine aliquo efficiente univoco; quædam, maris foeminæque simul sociatis operis; quædam, ab alterutro duntaxat sexu: quædam, per alia instrumenta intermedia; eaque interdum plura, interdum pauciora: quædam, instrumentis univocis; quædam, æquivocis & ex accidente, generantur. Omnia verò corpora naturalia, summi ejus Numinis & opera sunt, & instrumenta: sùntque hæc vel naturalia solum, ut calor, spiritus, aëris putredinisve tepor &c. vel simul etiam animata: quippe animalium quoque vel motu, vel facultate, vel animâ, aliquo modo utitur ad perfectionem universi, & animalium procreationem.

Ex dictis itaque aliquatenus constat, quodnam à mare in generatione afferatur symbolum. Nempe,
gal-

gallus idem ovo confert, ut ex subventaneo prolificum evadat; quod vegetabilium fructibus tribuitur ab æstivo Solis fervore, ut maturitatem consequantur, & semina eorum fecunda fiant: idemque, quod sponte nascentibus fecunditatem affert; & ex vermibus, erucas; ex his, aurelias; ex aureliis, papilioes, muscas, apes &c. progenerat.

Ad hunc modum Sol, accessu suo, & principium motus ac transmutationis, in proventu fructuum est; & finis etiam, dum seminibus eorum fecunditatis autor existit. Utque is Vere novo, foliorum, florum, & fructuum efficiens primum est; ita, adultâ jam ætate, maturitatis & fertilitatis seminum, est ultimum perficiens. Cui rei confirmandæ, inter alias observationes plurimas, hanc unam annectam: Arantiorum arbores quidam apud nos multâ solitudine, & mangonio colunt; earumque mala, quæ primo anno ad pollicis magnitudinem excrevere, sequenti ætate ad maturitatem pertingunt, cæterâque perficiuntur, præterquam quod seminibus careant.

Hanc rem accuratius pensanti mihi, videbatur oblatum ovi subventanei specimen, quod à gallina, citra maris operam, gignitur; & sensibilia omnia in se complectitur, quæ in ovo prolifico deprehendas; semine autem fecundo destituitur. Tanquam idem à gallo conferatur, quo subventaneum ovum, fecundum fiat; quod à calidarum regionum Sole provenit, quo illarum arborum poma cum seminibus nascantur. Et quasi æstas *Anglicana*, procreando solum fructui, (ut gallina, ovo) sufficeret; essetque, instar fœminæ, impotens generatrix; in locis autem beneficio Solis uberiori gaudentibus, mas evaderet, & generationem perficeret.

Verum de his hæcenus à nobis obiter actum est, ut ab ovi exemplo collet, quænam primi efficientis in generatione animalium conditiones requirantur. Quippe certum est, inesse in ovo opificem (& similiter in omni conceptu, ac primordio) qui non modò ei à matre inditur, sed prius etiam à patre in coïtu per genituram communicatur; omniumque primò à cælo, & Sole, sive Creatore summo, eidem tribuitur. Manifestum pariter est, opificem

188 *De generationis ordine : & primùm,*

ficem hunc in ovo, & semine quovis existentem, parentum virtute adeò imbutum esse, ut pullum ad illorum, non autem ad similitudinem suam, fabricet; eamque mistam etiam, tanquam ab utrisque, in coitu unitis, proveniente: cumque omnia summam providentiâ & intellectu peragantur, divini numinis præsentiam clarè comprobari.

Alibi autem uberius de hac re agetur; ubi conabimur docere, quid statim à coitu in fœmina remaneat, & ubinam supersit; simulque explicabimus (quoniam nihil protinus post coitum in cavitate uteri reperitur) quidnam sit *contagium* illud prolificum, aut conceptus primus? num corporeum quid, alicubi in fœmina reservatum; an incorporeum? Et num uteri conceptio, similis sit conceptioni cerebri; adeoque fœcunditas eo modo acquiratur, quo scientia? (quemadmodum non desunt argumenta, quæ id persuadeant) & veluti motus, atque operationes animales, à cerebri conceptione (quam appetitum dicimus) originem ducunt; ita pariter motus naturales, facultatisque vegetativæ operationes (ac præsertim generatio) ab uteri conceptione dependeant? Porro, quomodo contagium hoc prolificum mistæ naturæ sit; & à mare, in fœminam; indeque, in ovum traducatur? Ac denique, morborum, affectuumque omnium præternaturalium contagium quomodo serpat, & insensibiliter propagetur?

De Generationis ordine : & primùm, de particula genitali primâ.

Exercitatio 50.

Quid igitur immediatè à coitu prolifico in fœmina fiat, aut maneat, quod adhuc sub *contagii* nomine intelligimus, quo (tanquam infectu) fœmina à mare fœcunda reddita, fœtum postea suam sponte generat; inferius suo loco dicetur, ubi eam de re pleniori examine, & disquisitione accuratiori tractabimus. Interea temporis, quæ circa partium generan-

randarum ordinem manifestè apparent, observatù-
que digna sunt, indicabimus.

Et primò, quidem, quoniam per *epigenesin*, sive partium superexorientium additamentum, pullum fabricari certum est; quænam pars ante alias omnes exstruatur, & quid de illa, ejusque generandi modo observandum veniat, dispiciemus.

Ratum sanè est, & in ovo manifestè apparet, *De gen. an. l. 2. c. 1.* quod *Aristoteles* de perfectorum animalium genera-
tione enuntiat: nimirum, non omnes partes simul fieri, sed ordine aliam post aliam; primùmque existere particulam genitalem, cujus virtute postea (tanquam ex principio quodam) reliquæ omnes partes profiliant. Qualem, in plantarum seminibus, (fabis putà, aut glandibus,) gemmam, sive apicem protuberantem cernimus, totius futuræ arboris principium. *Estque hæc particula, velut filius emancipatus, seorsumque collocatus, & principium per se vivens; Ib. c. 1. unde postea membrorum ordo describitur; & quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur. Quoniam enim nulla pars se ipsam generat; sed, postquam Ib. c. 4. generata est, se ipsam jam auget; ideo eam primùm oriri necesse est, quæ principium augendi contineat, (sive enim planta, sive animal est, æquè omnibus inest quod vim habeat vegetandi, sive nutriendi) simulque reliquas omnes partes suo quamque ordine distinguat, & formet; proindèque in eadem primogenitâ particula, anima primariò inest, sensus, motusque, & totius vitæ autor, & principium.*

Ea igitur principalis particula est, unde spiritus vitalis, calorque natus cæteris omnibus advenit; in qua Medicorum calidum innatum, sive implantatum primò emicat; & lar familiaris, seu focus perennis hospitatur; unde perpetuò in universum corpus, singulæque ejus partes, vita promanat; nutritio, incrementum, auxilium, & solamen proveniunt; denique, ubi vita nascentibus primùm incipit, & morientibus ultimò terminatur.

Hæc certè omnia de parte primâ genitali vera sunt, & in generatione pulli manifestè apparent. Ideoque, ut Medicorum quorundam malè philosophanticum opinionem (quæ tres partes principa-
les,

les, ac primogenitas, cerebrum, cor, & jecur, ex tribus vesiculis, sive bullis, simul exoriri astringit) plurimis observationibus motus, rejiciendam arbitror; ita neque *Aristoteli* ipsi assentiri possum, qui *Cor* esse particulam hanc primam genitalem & animatam statuit. Nam reverâ *sanguini* soli privilegium hoc deberi existimo: is enim est, qui primus in generatione conspicitur. Idque non solum in ovo, sed in omni foetu, animaliumque conceptu primo contingere, mox palam fiet.

Apparet, inquam, ab initio punctum rubrum saliens, vesicula pulsans, fibræque indè deductæ, sanguinem in se complectentes. Et, quantum ex accurata inspectione discernere licuit, fit sanguis, antequam punctum saliens efformatur; idemque calore vitali præditus est, priusquam per pulsum cietur: atque ut in illo, & ab illo pulsatio incipit; ita tandem, in ultimo mortis articulo, in eodem desinit. Quippe plurimis experimentis, tum in ovo, tum alibi factis, compertum habeo; sanguinem id esse, in quo (quandiu calor vitalis non prorsus evanuit) potentia redeundi in vitam continuatur.

Et quoniam vesicula pulsans, indèque productæ fibræ sanguineæ, ante alia conspiciuntur; crediderim rationi consentaneum, ut sanguis suis receptaculis prior sit; contentum nempe, suo continente; siquidem hoc factum est, ut ejus usui inserviat. Ideoque fibras, & venas, posteaque vesiculam, & demum cor, utpote organa recipiendo ac retinendo sanguini destinata, hujus solius transmittendi, & distribuendi gratiâ exstructa esse, verisimile est; sanguinemque esse particulam corporis principalem.

Idque ex multis observationibus liquet; præsertim, cum quædam animalia (eaque sanguinea) diu absque pulsu vivant; & nonnulla totam hyemem lateant, & tamen in vivis supersint, licet interea eorum corda ab omni motu cessent, & pulmones à respiratione feriantur; eorum instar, qui in syncope, lipothymiâ, aut affectibus hystericis, semimortui jacent cum asphyxia.

Factus itaque certior ex iis quæ in ovo, & viva animalium dissectione observavi; statuo, (contra

Ari-

Aristotelem) sanguinem esse primam particulam genitalem: & cor esse ipsius organum, circumlacioni ejus destinatum. Quippe functio cordis, est sanguinis propulsio; ut in animalibus omnibus sanguineis luculenter patet idemque (in generatione pulli) est officium pulsantis vesiculæ, quam in primis animalium conceptibus (non minus, quam in ovo) sæpenumero videndam exhibui scintillâ minorem, micantem, & in actione suâ sese constringentem, sanguinemque in ea contentum unâ exprimentem, eundemque relaxatione suâ recipientem denuo.

Hinc quoque apparet sanguinis principalitas, quod pulsus ex eo ortum ducat. Cum enim duæ sint pulsationis partes; (distentio nempe, & contractio, sive diastole, & systole) horumque motuum, distentio prior sit, manifestum est, actionem illam sanguini competere: constrictionem verò, à vesicula pulsante in ovo, (ut à corde, in pullo) propriis fibris institui; tanquam ab instrumento ei usui destinato. Certumque est, vesiculam dictam, ut & cordis auriculam postea, (unde pulsatio primùm incipit) à distendente sanguine, ad constrictionis motum irritari. Fit, inquam, diastole, à sanguine ab interno quasi spiritu intumescente: adeoque *Aristotelis* sententia, de pulsatione cordis (*fieri eam scil. ad modum ebullitionis*) aliquatenus vera est. Quod enim in lacte ab igne calefacto, & cervisiæ nostræ fermentatione quotidie cernimus; idem etiam in pulsu cordis usu venit; in quo sanguis, quasi fermentatione aliquâ turgescens, distenditur, & subsidit: quodque in illis per accidens, ab agente externo (calore scil. alicunde adventitio) contingit; id in sanguine, ab interno calore, sive spiritu innato, efficitur; idque etiam secundum naturam ab anima regulatur, & in salutem viventium continuatur.

Pulsus itaque à duplici agente peragitur: nempe à sanguine fit distentio, seu dilatatio; à vesiculæ verò membranâ in ovo, (in nato autem foetu, à cordis auriculis, & ventriculis) fit constriction, sive systole: atque hac mutuâ operæ societate alter-

natim institutâ, sanguis per totum corpus impellitur, vitâque indè animalibus perpetuatur.

Nec sanguis solum pars primigenia & principalis dicendus est, quòd in eo, & ab eo motûs, pulsûsque principium oriatur; sed etiam, quia in eo primum calor animalis innascitur, spiritus vitalis ingeneratur, & anima ipsa consistit. Ubiunque enim primum immediatum & principale vegetativæ facultatis instrumentum reperitur; ibi quoque animam primum inesse, indèque originem sumere, verisimile est: quoniam illa à spiritu, & calido innato separari nequit.

Utrunque enim *in artificialibus* (ut rectè Fabricius monuit) *artifex & instrumentum, sunt separata; in natura tamen operibus, conjuncta simul, & unum sunt.* Sic *ventriculus, opifex & instrumentum chyloleos est.* Pari quoque modo, anima cum spiritu (instrumento suo) immediatè conjungitur. Ideoque, in quacunque corporis parte, calor, motûsque initium sumunt; in eadem quoque vita primum oritur, ultimòque extinguitur: ibidèmq; intimos Penates, atque animam ipsam, sedem suam posuisse, nemo dubitaverit.

Vita igitur in sanguine consistit, (uti etiam in *scris nostris* legimus) quippe in ipso vita atque anima primum elucet, ultimòque deficit. Crebrâ enim (ut dixi) vivorum dissectione expertus sum, moriente jam animali, nec ampliùs spirante, cor tamen aliquandiu pulsare, vitâmq; in se retinere. Quiescente autem corde, motum videas in auriculis sustinere, ac postremò in auricula dextrâ; ibique tandem cessante omni pulsatione, in ipso sanguine undulationem quandam, & obscuram trepidationem, sive palpitationem (extremum vitæ indicium) reperiatis. Et cuilibet cernere est, sanguinem ultimò calorem (pulsûs vitæque autorem) in se retinere: quo semel prorsus extincto, ut jam non amplius sanguis est, sed *cruor*; ità nulla postlimini ad vitam revertendi spes reliqua. At verò, tum in ovo, (ut diximus) tum in moribundis animalibus, postquam omnis pulsatio disparuit; si vincto salienti, vel dextræ cordis auriculæ lever

fomitum admoveris; videbis illico, motum, pulsationem, ac vitam à sanguine redintegrari: modò is calorem omnem innatum, spiritumque vitalem haud penitus amiserit.

Quibus clarè constat, sanguinem esse partem genitalem, fontem vitæ, primum vivens & ultimò moriens, sedemque animæ primariam; in quo (tanquam in fonte) calor primò, & præcipuè abundat, vigetque; & à quo reliquæ omnes totius corporis partes calore influente foveantur, & vitam obtinent. Quippe calor sanguinem comitatus, totum corpus irrigat, fovet, & conservat: quemadmodum jampridem, libello de motu sanguinis, demonstravimus.

Propterea sanguis ubique in corpore reperitur; nec uspiam id acu pungere, vel minimùm scalpere queas, quin sanguis ocyùs profluat: tanquam, absque eo foret, nec calor partibus, nec vita superesset, Ideoque, concentrato, fixoque leviter sanguine (*Hippocrates, ἀπὸ λυψι τῶν φλεβῶν*, nominavit) veluti in lipothymia, timore, frigore externo, & febrium insultu contingit; videas illico totum corpus frigesce- cere, torpere, & pallore livoreque perfusum languescere: evocato autem rursus sanguine, per adhibita fomenta, exercitia, aut animi passiones, (gaudium nempe, iramve) hui! quàm subito omnia calent denuo, florent, vigent, splendētque?

Quinetiam partes rubræ & sanguineæ solæ, dicuntur calidæ, ut carnes; albæ autem & exsanguæ, ut nervi, ac ligamenta, frigidæ appellantur. Atque ut animalia sanguinea, exsanguibus præpollent; ita quoque in partium censu, quæ calore nativo, & sanguine liberaliùs perfunduntur, cæteris omnibus præstantiores habentur. Imò verò jecur, lien, renes, pulmo, & cor ipsum (si sanguinem indè omnem expresseris, cujus præcipuè gratiâ viscera dicuntur) expallescent illico, & partibus frigidis accensenda veniunt. Cor, inquam, ipsum, per arterias coronarias, influentem unà cum sanguine caliditatem, vitamque accipit; quas eatenus duntaxat obtinet, quatenus illo proluitur. Nec jecur munus suum publicum exsequitur, sine influentia sanguinis &

caloris per arteriam coeliacam. Quippe nullibi est caloris affluentia, citra sanguinis influxum per arterias. Ideoque in prima partium singularum conformatione, priusquam publico muneri sese accingunt, omnes exsanguis, pallidæque conspiciuntur; indèque olim à Medicis & Anatomicis, *spermatice* existimabantur; &, in generatione, *aliquot in lacte dies* absumi, dici solitum. Ipsum jecur, pulmones, cordisque substantia, cum primum apparent, albissima sunt. Imò verò conus cordis, & ventriculorum ejus parietes, adhuc albi videntur, cum auriculæ purpureo sanguine repletæ colorantur, venæque coronaria rutilans discernitur. Similiter, jecoris parenchyma album est, cum venarum ejus rami, & propagines, sanguine rubescunt: nec munus publicum exercet, priusquam sanguine influente perfunditur.

Sanguis denique totum corpus adeò circumfluit, & penetrat, omnibusque ejus partibus calorem & vitam jugiter impertit; ut anima primò & principaliter in ipso residens, illius gratiâ, *tota in toto, & tota in qualibet parte* (ut vulgò dicitur) inesse, meritò censeatur.

Tantum verò abest (quod tamen *Aristoteles*, & *Medici* omnes affirmant) ut jecur, aut cor, sit autor & opifex sanguinis; ut contrarium planè, ex pulli fabricâ in ovo, apertè constet: nimirum, sanguinem ipsum potius esse autorem cordis, & hepatis. Quod *Medici* quoque inopinatò videntur confiteri, dum parenchyma jecoris, quandam sanguinis affusionem esse statuunt: quasi nîl aliud esset, quàm sanguis inibi coagulatus. Existere itaque eum, antequam vel affundatur, vel coaguletur, necesse est: remque ita se habere, experientia ipsa luculenter demonstrat; cum sanguis in ovo aliquandiu appareat, priusquam corporis, aut visceris alicujus vel vestigium exstet. Ubi tamen nihil sanguinis à matre (quod in viviparis fieri, vulgò arbitrantur) ad fœtum pertingit.

Jecur piscium semper albicans cernitur, dum eorum venæ purpurascunt, & nigricant. Nostræque gallinæ, quò pinguioribus fuerint, eò jecora minora, & pallidiora habent. Virginibus cachecticis, fe-

De Sanguine, prout est pars principalis. 195

febrilique albâ laborantibus, ut reliquo earum corpori, ità jecori etiam pallidus inhæret color; penuriam sanguinis in corpore manifestum indicium. Quare jecur, & calorem, & colorem suum à sanguine mutuatur; non autem sanguis à jecore.

Ex dictis itaque apparet, Sanguinem esse partem primam genitalem. unde anima primariò emicat, & ex qua efformatur prima pars foetus animata, principium reliquarum omnium, tum similarium, tum dissimilarium; quæ indè calorem vitalem nanciscuntur, illisque subserviunt: Cor autem in eum duntaxat finem exstructum esse, ut perpetuâ pulsatione, (venarum arteriarumque ministerio) sanguinem hunc accipiat, eundemque quoquo versum per totum corpus propellat.

Patetque hoc idem luculentiùs, quia nec in omnibus animalibus, neque omni tempore cor pulsans reperitur; cùm sanguis tamen, aut ejus analogon, in nullis unquam desideretur.

De Sanguine, prout est pars principalis.

Exercitatio 51.

Certum itaque est, & ad oculum liquet, sanguinem esse partem pulli primigeniam, ac proinde genitalem: eaque omnia illi competere, quæ capite præcedenti attribuimus. Nempe, ut sit corporis tum autor, tum conservator, & pars principalis, in qua animæ sedes. Quippe (ut modò diximus) priusquam corporis quippiam visu discernitur, sanguis jam genitus & auctus est, palpitatque (ut Aristoteles, *De hist. ait*) intra venas, pulsūque simul quoquo versum movetur; *an. l. 3. solusque omnium humorum sparsus per totum corpus c. 19. anim. alium est. Et semper, quandiu vita servatur, sanguis unus animatur, & fervet.*

Quinimo ex vario ipsius motu, in celeritate aut tarditate, vehementiâ aut debilitate &c. enim & irritantis injuriam, & foventis commodum persentiscere, manifestum est. Ideoque concludimus, sanguinem

De
part.
en. l. 2.
c. 4.

guinem per se vivere, & nuttiri; nullòque modo ab aliâ aliquâ corporis parte, vel priore, vel præstantiore dependere. An verò totum corpus ab ipso dependeat, cui illud postgenitum, adjunctum, & quasi adnascendo appensum cernimus; non est hujus loci determinare. Addam solùm, quod *Aristoteles* fateatur: *Profectò*, inquit, *sanguinis natura causa est, cur permulta animalibus, tum per mores, tum etiam per sensum obveniant.* Adeò, ut hinc causas perspicere liceat, non modò vitæ, in genere, (quippe nullum aliud calidum innatum, aut influens reperias, quod sit immediatum animæ instrumentum, præter sanguinem) sed longioris etiam, aut brevioris ævi; somni, vigiliarum, ingenii, roboris &c. Nanque *eius tenuitate* (ait ibid. *Arist.*) & *munditie*, animalia sapientiora sunt, sensumque mobiliorem obrinunt: Similiter, vel timidiora, vel animosa; iracunda, & furiosa evadunt; prout scil. sanguis eorum vel dilutus, vel sibilis multis crassisque refertus fuerit.

Hist.
an. l. 3.
c. 19.

Nec vitæ solùm sanguis autor est; sed, pro ejus vario discrimine, sanitatis etiam, morborumque causæ contingunt. Quinetiam venena, quæ forinsecus nobis adveniunt (ut ictus venenati) nisi sanguinem inficerent, damnum nullum afferrent. Adeò nobis ex eodem fonte, vita & sanitas profluunt. Si sanguis nimis eliquescat (inquit *Arist.*) egrotant. Nanque in cruorem serosum abit adeò, ut quidam sudorem cruentum exsudant. Si ejus nimium effluat, obeunt. Profectò, ob sanguinis carentiam, non solùm partes omnes illico torpent, sed & animal ipsum subitò extinguitur. Experimenta, in sententiæ hujus confirmationem, hîc addenda non censui; peculiarem enim tractatum postulant.

Circuitum sanguinis admirabilem, à me jampridem inventum, video propemodum omnibus placuisse: nec ab aliquo quippiam hætenus objectum esse, quod responsum magnopere mereatur. Quapropter si circuitus illius causas, & utilitates addidero; aliæque sanguinis arcana exposuero; (quantopere scil. mortalium felicitatis intersit, animæque pariter ac corpori conducatur, ut probâ victus ratione sanguinem purum ac nitidum conservent) crediderim sa-

nè, me non magis novam, quàm utilem, gratam-
que operam Philosophis Medicisque præstiturum;
nec sententiam hanc tam improbabilem & absur-
dam cuiquam (atque olim *Aristoteli*) visum iri:
Sanguinem, nempe, instar *laris familiaris*, esse ani-
mam ipsam in corpore; veluti *Critias* olim, alique *má l. 1.*
arbitrabantur; existimantes, sentire maximè proprium *e. 2.*
esse animæ, atque hoc inesse propter sanguinis naturam.
Alii verò id animam esse statuebant, quòd suà natura
vim movendi obtineret; ut *Thales*, *Diogenes*, *Heracli-*
tus, *Alcmeon*, alique.

Utrunque autem, sensum scilicet, & motum, san-
guini inesse; plurimis indiciis fit conspicuum: *De hist.*
etiam si *Aristoteles* id negaverit. Enimverò, si is veri- *an. 1.*
tate coactus fateatur, inesse ovo, etiam subventa- *19. &*
neo, animam: & in genitura, ac sanguine, reperiri *de part.*
divinum quid respondens elemento stellarum; esseque *an. l. 2.*
omnipotentis Creatoris vicarium: si *Neoterici* qui- *e. 3.*
dam verè dicant, animalium semen coïtu emissum,
esse animatum: quidni pari ratione affirmemus,
animam esse in sanguine; cùmque hic primò gene-
retur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque
animam primùm excitari, & ignescere? Cerrè san-
guis est, in quo vegetativæ, & sensitivæ operationes
primò elucent: cui calor, primum & immedia-
tum animæ instrumentum, innascitur: qui corpo-
ris, animæque commune vinculum est: & quo ve-
hiculo, anima omnibus totius corporis partibus
influit.

Præterea, cùm tam ardua sit (ut nuper vidimus)
genituræ contemplatio, (quomodo, nempe, ab illa,
cum providentia, arte, & intellectu divino, corporis
fabrica extruatur?) cur non æquo jure, sanguinis
naturam eximiam suspiciamus; idèmq; de eo,
quod de semine, cogitemus? præsertim, cùm geni-
tura ipsa (ut de ovo constat) à sanguine fiat; totùm-
que corpus indè, (tanquam à parte genitali) non
modò originem suam ducere, sed etiam conservari
videatur.

Atque hæc quidem obiter super ea re diximus;
de eadem alibi uberius, & accuratius disceptaturi.
Neque hîc disputandum censeo, utrùm partis defini-

tio sanguini propriè conveniat ? quod quidam negant, his maximè argumentis persuasi; quia non sentit, & quia in singulas corporis partes influit, ut alimentum iis præstet idoneum. Ego verò non pauca circa generationis modum inveni, quibus motus, iis (quæ Philosophi & Medici vulgò vel aiunt, vel negant) contrarium statuam. Id nunc solùm dicam: licèt concedamus, sanguinem non sentire; indè tamen non sequitur, eum non esse corporis sensitivi partem, eamque præcipuam. Neque enim cerebrum, medulla spinalis, aut CrySTALLINUS, vitreusque oculi humor quicquam sentiunt, eas tamen corporis partes esse, Philosophi Medicique omnes hodie uno ore confitentur. *Aristoteles* autem sanguinem inter partes similes recensuit: & *Hippocrates* etiam, dum corpus animale ex partibus continentibus, contentis; & impetum facientibus, constituit; sanguinem necessariò inter contentas agnovit.

Verùm hac de re pleniùs agetur, cùm de parte, quid sit, & quot modis dicatur, disceptabimus. Interea temporis, experimentum hoc admirabile (unde cor ipsum, membrum scilicet principalissimum, insensibile appareat) non reticebimus.

Nobilissimus Adolescens, & illustrissimi Vicecomitis de *Montegomero in Hibernia* filius primogenitus, cùm adhuc puer esset, ingens ex insperato lapsu nactus est infortunium; costarum nempe sinistri lateris fracturam. Abscessus suppuratus, magnam tabi quantitatem profudit; saniesque diu è cavitate amplissimà manavit: uti ipse mihi, alique (qui aderant) fide digni narrarunt. Is circa annum ætatis suæ decimum octavum, aut decimum nonum, per Galliam & Italiam peregrinabatur; indèque Londinum appulit. Interea verò per amplum hiatus in pectore apertum gestabat; adeò, ut pulmones (uti creditum est) in eo cernere, ac tangere liceret. Id cùm serenissimo *Regi Carolo*, ceu miraculum, nuntiaretur; me statim, ut quid rei esset perspicerem, ad Adolescentem misit. Quid factum? Cùm primùm accederem, videremque juvenem vegerum, & aspectu quoque, habitùque corporis laudabili præditum; aliquid secus, atque oportuit, nunci-

ciatum arbitrabar. Præmissâ autem, ut mos est, salutatione debitâ, expositiâque ex mandato Regis eum adeundi causâ; omnia illico patefecit, nudâmq; lateris finistri partem mihi aperuit; ablatâ scil. lamellâ, quam tutelæ gratiâ adversus ictus, aliâsq; injurias externas, gestabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facilè tres meos priores digitos, unâ cum pollice immitterem: simulque in primo ejus ingressu partem quandam carnosam protuberantem, reciprocoque extrorsum introrsumque motu agitatam deprehendi, manûque cautè tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterumque exploro omnia: & cum diligenter satis investigata essent; certum erat, ulcus antiquum & per amplum (citra Medici periti auxilium) miraculi instar, ad sanitatem perductum esse, parteq; interiore membranâ vestitum, & per marginis ambitum firma cute munitum. Partem autem carnosam (quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliâque omnes pulmonis partem judicabant) ex pulsu, ejusque differentiis, seu rhythmo, (utrisque manibus carpo & cordi simul admotis) & ex respirationis collatione planè perspexi, non pulmonis lobum aliquem, sed cordis conum esse; quem caro fungosa excrescens (ut in sordidis ulceribus fieri solet) exterius, muniminis instar, obtegebat. Concamerationem istam, à subnascentibus sordibus Adolescentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminâque imponebat: quo factò, herus sanus, & ad quælibet exercitia ac itinera promptus, tutò & jucundè vitam degebat.

Responsi vice igitur, Adolescentem ipsum ad serenissimum Regem deduxi; ut rem admirabilem & singularem, propriis ipse manibus tractaret, atque oculis intueretur: nempe, in homine vivente & vegeto, citra ullam offensam, cor sese vibrans, ventriculôsq; ejus pulsantes videret, ac manu tangeret. Factumq; est, ut serenissimus Rex, unâ mecum, cor sensu tactûs privatum esse agnosceret. Quippe adolescens, nos ipsum tangere (nisi visu, aut cutis exterioris sensatione) nequam intelligebat.

Simul, cordis ipsius motum observavimus; nempe, illud in diastole introrsum subduci & retrahi; in systole verò, emergere denuo & retrudi: fierique in corde systolen, quo tempore diastole in carpo percipiebatur: atque proprium cordis motum & functionem, esse systolen: denique, cor tunc petus ferire, & prominulum esse; cum erigitur sursum, & in se contrahitur.

Nec de alterâ controversiâ (num sanguis scil. nutriendo solùm corpori inserviat?) hic anxie disputandi locus est. *Aristoteles* quidem, pluribus locis, sanguinem esse ultimum alimentum contendit; eidemque tota Medicorum schola suffragatur. Plurima tamen explicatu ardua, malèque coherentia, hanc illorum sententiam consequuntur. Cum enim Medici, in physiologicis suis, agunt de sanguine; atque hunc solùm ejus usum & finem docent, ut alimentum corpori suppeditet; eum ex quatuor succis, five humoribus componunt; argumentum ejus rei à quatuor primarum qualitatum combinationibus deducentes; ac proinde asserunt, massam sanguinis, ex utraque bile, (flavâ nempe, & atrâ) pituitâ, & sanguine propriè dicto, componi. Ideoque quatuor humorum genera recensent: quorum, frigidus & humidus, pituita dicitur: frigidus & siccus, melancholia: calidus & siccus, bilis: denique, calidus & humidus, sanguis nominatur. Porro, ex singulis eorum generibus, alios nutritios, (unde totum corpus constet;) excrementitios alios statuunt. Præterea, ex nutritiis illis, (ceu partibus heterogeneis) sanguinem constare autumant. Ità tamen, ut pituita sit pars crudior, quam calor natus validior possit in sanguinem laudabilem convertere. Bilem verò similiter in sanguinem transire posse, negant; licet, sanguinem, facillè in bilem; atque hanc, in melancholiam (nempe à caloris concoquentis excessu) mutari, affirmant.

Quæ si vera sunt, nullusque in iis regressus conceditur; scilicet, de melancholia, in bilem; de bile, in sanguinem: oportet fateantur, dictos omnes succos esse in ordine ad melancholiam; atque hanc esse principale, & maximè concoctum nutrimentum.

Quin-

Quinetiam duplicem sanguinem agnoscant; necesse est: nempe totam simul in venis massam, ex quatuor illis humoribus compositam; & partem ejus puriorem, florentiorem, magisque spiritalem, quam strictiore sensu *sanguinem* nominant; quàmque aliqui in arteriis separatim contineri contendunt, ac proinde aliis usibus à reliquo separatum deputant. Ideoque, ex eorum sententia, sanguis purus non est alimentum, sed commixti succi, sive potius melancholia, ad quam tandem reliqui humores per-
tendunt.

Aristoteles quoque, ut sanguinem alendi gratiâ institutum putavit; ita eundem etiam, veluti è partibus, compositum censuit. Nempe ex crassiore, & *part. atrâ*, quæ in fundum pelvis, inter concrescendum, *l. 2. c. 3.* subsidit: eaque pars illi deterior habetur: *Sanguis De h st.* enim, inquit, si integer est, rubet, & dulcis saporis est; *an. l. 3.* sed, si vel naturâ, vel morbo sit vitiatu, atrior cernitur, *c. 19.* Ex parte etiam fibrosâ, sive fibris, constare voluit: *is que demptis*, (ait) sanguis neque concrescit, neque spissatur. In sanguine præterea saniem agnovit: *Sanies*, inquit, sanguis incoctus est; aut quia nondum percoctus, *Ibid.* aut quod in seri modum dilutus fuerit. Atque hunc frigidiorum esse, ait; *fibras* autem partem sanguinis terrenam esse statuit.

Quapropter (ex ejus sententiâ) sanguis animalium variè discrepat: adeo ut quibusdam is sit serosior, tenuior, & quasi sanies, seu ichor; ut insectis, & frigidioribus atque imperfectioribus animalibus: quibusdam verò crassior, fibrosior, & terrestrior; ut apro, tauro, asino &c. nonnullis (vitiati scil. temperamenti) sanguis atrior: aliis autem mundus, sincerus, & floridus, qualis in avibus, & homine præcipuè conspicitur.

Unde constat, tum *Medicos*, tum *Aristotelem*, sanguinem ex partibus & differentiis quadantenus similibus constituere. *Medici* quidem humanum duntaxat sanguinem, eundemque per phlebotomiam in pelvim effusum, & coagulatum observant. *Aristoteles* verò cunctorum animalium sanguinem, aut ejus analogon, contemplatur. Ego autem, sepositâ omni controversiâ, ommissisque incommodis, quæ eorum

sententiam sequuntur; ea solùm, quæ apud utrosque in confessio sunt, & sensu ipso evidenter dignoscuntur, atque in rem nostram luculenter faciunt, paucis expediam; prolixius de iisdem alibi tractaturus.

Quamquam sanguis (ut monui) pars corporis dicitur, eaque primogenita & principalis; tamen si secundùm totam ejus massam (ut in venis se habet) consideretur; nil vetat, quò minùs alimentum in se continere, & concoquere, partibusque omnibus apponere dicamus; eandemque rem ità sumptam tum alere, tum ali; materiam etiam corporis, & efficientem causam esse intelligamus: haberéque eandem naturaliter constitutionem, quam *Aristoteles* in parte primogenitâ censuit necessariam; nempe, ut sanguis partim similis constitutionis sit, partim dissimilis: ait enim, *Cum propter sensum necessariò efficitur, ut fiant membra similia in animalibus; & cum vis sentiendi, vis movendi, & vis nutriendi in eodem membro contineantur; (scil. primogenito) sit necessariò, ut membrum (quod primum principia ejusmodi tenet) & simplex existat, ut omnium sensibilium sit capax; & dissimilare, ut moveat & agat.* Quamobrem, inquit, in sanguineo genere, cor tale habetur membrum; in exsanguine autem, proportionale.

Si igitur per Cor, intelligit id, quod primum in ovo conspicitur; nempe, sanguinem, cum ejus conceptaculis, (vesiculis pulsantibus, & venis) tanquam unum idemque organum; id verissimè ab eo dictum arbitror: sanguis enim, ut in ovo & vesiculâ cernitur, est partim similis, & partim dissimilis. Sin aliter intellexerit; quod in ovo visitur, eum facile redarguit: siquidem cordis substantia, absque sanguine considerata (nimirum, conus ejus, & ventriculorum parietes) multò pòst gignitur; & tantisper alba manet, citra sanguinis perfusionem, donec cor in formam organi fabricatum fuerit, quo sanguis per totum corpus distribuatur. Neque eo quidem tempore, cor similis simplicisve constitutionis apparet, (qualis partem primogenitam deceret) sed fibrosum, carnosum, sive musculosum conspicitur; & quidem (ut *Hippocrates* voluit) planè musculus, sive instrumentum motivum est. San-

Sanguini verò (ut primùm conspicitur, & vesiculâ comprehensus pulsât) constitutio illa, quam *Aristoteles* parti principali necessariam judicavit, manifestè inest. Quippe sanguis, dum in corpore naturaliter se habet, similis ubique constitutionis apparet. Quamprimùm autem extravasatur, caloremque nativum exuit; protinus, (cœu dissimilare quiddam) in diversas partes abir.

At verò, si sanguis (ex naturæ instituto) corpori solùm nutriendo destinaretur; non nisi similis constitutionis existeret; instar chyli, vel albuminis ovi; aut saltem ex dictis partibus, sive succis, mistum quid esset, & verè unum: quemadmodum reliqui humores, (bilis nempe utraque, & pituita) qui tales post obitum, etiam extra conceptacula sua, permanent; quales in vivo corpore conspiciebantur: non autem adeò subito transmutaretur.

Quamobrem, quod *Aristoteles* parti principali attribuit, illud idem quoque sanguini proprium est. Hic enim, ut est naturale quid; heterogeneum, sive dissimilare existens, ex succis aut partibus illis componitur. Prout autem vivit, parsque animalis præcipua est, ex succis iis simul mistis constans; est pars similis animata, ex animâ & corpore composita. Evanescente autem (ob extinctum calorem nativum) illâ sanguinis animâ, substantia hujus nativa illico corrumpitur, & dissolvitur in ea, ex quibus olim constituebatur: primò scil. in cruorem, postea in partes rubras, & albas partesque rubræ superiores, sunt floridiores; inferius autem sitæ nigricant. Partes porro aliæ fibrosæ sunt, & densiores (reliquarum vinculum:) aliæ ichorosæ, & serosæ, quibus coagulatus thrombus innatare solet. Atque in hoc serum sanguis tandem fere torus degenerat. Partes autem istæ non insunt vivo sanguini, sed à morte solùm corrupto, & jam dissoluto.

Præter jam dictas verò partes, in calidioribus & robustis animalibus, veluti equis, bobus, & hominibus quoque vividâ constitutione præditis, alia sanguinis pars cernitur, quæ in eo foràs educto & grumescente, superiorem rubrarum partium locum occupans, condensatur; & gelatinam ex cornu

cervino, seu mucaginem quandam, aut albnmen ovi crassius planè refert. Vulgus eam pituitam esse, existimat: *Aristoteles* autem, partem sanguinis crudam & incoctam nominavit.

Observavi partem hanc, tum à reliquis discrepare, tum ab ipsa serosâ portione (cui innatare cruor in pelvi coagulatus solet;) tum etiam ab urina, quæ per renes è sanguine transcolatur. Neque enim crudior, & frigidior pars sanguinis æstimanda est, sed magis spiritalis; uti arbitror, duplici præcipuè experimento motus: Primò, quod floridæ & rutilanti parti (quam sanguinem arteriosum esse, vulgò existimant) tanquam calidior, & spiritu plenior, supernaret; locumque supremum in sanguinis disgregatione obtineat.

Deinde in venæ sectione, sanguis huiusmodi profiliens (qui plurimus abundat hominibus calidæ temperaturæ, robustis, & torosis) longiore filo imperuque vehementiore (tanquam è siphone elusus) exsilit: ideoque eum calidiorem, & spiritalem magis judicamus; quemadmodum & genitura fecundior, spiritibusque plenior æstimatur; quæ longè, validèque ejicitur.

Differre quoque plurimum hanc mucaginem, ab ichorosa & aquosâ illâ sanguinis parte, quæ (ceu reliquis frigidior) in imam pelvim subsidit; duplici pariter argumento constat. Nam aquosa & saniosa pars, crudior magisque incocta est, quàm ut in puriorem & perfectiorem sanguinem transire possit. Simul etiam crassior & fibrosior mucago, ipsi sanguinis gramo supernatans, eodem magis cocta & elaborata apparet. Adeoque in solutione sive partitione sanguinis evenit, ut mucago hæc locum supremum; sanies, infimum; grumus autem, partēque rubræ, (tam rutilantior, quàm nigrior) spatium medium occupent.

Quin certum est, non modò partem illam, sed & universum sanguinem, imò verò carnem ipsam (ut in iis, qui è patibulo pendent, observare licet) in saniem ichorosam corrumpi posse. Resolvuntur nempe in materiam, unde primo componebantur; ut sal in lixivium, unde ortus est. Similiter in omni

cachexiâ, sanguis emissus copioso sero abundat: adeo, ut interdum vix quicquam grumosi appareat, sed omnis sanguis una sanies videatur: sicut in leucophlegmatia experimur, & animalibus exsanguinibus naturale est.

Si etiam, paulo post sumptum cibum, ac potum; (antequam secunda coctio absoluta fuerit, & serum per renes descenderit) aut sub primos febrium intermittentium insultus, sanguinem eduxeris; saniosum eum, incoctum, plurimoque sero scatentem reperies. Contrâ autem, si post jejunium, aut urinæ profluvium, vel sudorem copiosum, venam aperueris; sanguinem crassum (utpote sero privatum) totumque ferè in grumum condensatum cernes.

Et quemadmodum, crudescente sanguine, parùm admodum istiusmodi mucaginis supernatantis reperitur; itâ, si saniem illam à grumo separatam, & effusam leui foco decoxeris; eandem brevi in mucaginem hanc mutatum iri conspicias. Indicio manifesto, aquam illam, siue saniem à sanguine in pelvi separatam, urinæ forsân materiam aliquam, non autem urinam ipsam esse; licet colore & consistentiâ talis videatur. Quippe urina coctione non densatur in fibrosam mucaginem, sed potiùs in lixivium: aquosa autem, siue saniosa hæc pars aliquandiu leviter cocta, in mucaginem innatantem abit: quemadmodum, vice versâ, mucago istæ corruptione recrudescens, in saniem colliquatione revertitur.

Atque hæcenus quidem hanc sanguinis partem, à me observatam, in scenam produxi; de eadem postea (ut & aliis ejus partibus ad sensum apparentibus, *Aristotelisque* & Medicorum autoritate confirmatis) uberius dicturus.

Hic, nè à proposito longiùs aberrem, sanguinem (cum *Aristotele*) accipiendum censeo; non ut simpliciter intelligitur, & *cruor* dicitur; sed ut corporis animalis pars vivens est: Itâ enim Philosophus, *Sanguis est calidus, quasi aquam ferventem nomine uno* *De significemus; non verò ut subjectum calidum. Caliditas* *part. 2. c. 3.* *enim in ejus ratione inest, quemadmodum albedo in albi hominis ratione. Ac eo, quâ sanguis per affectionem siue passionem est, non per se calidus est. Pari modo de sicco &*

206 De Sanguine, prout est pars principalis.

humido statueradum est. Quapropter in ejusmodi rerum naturâ, partim calida & humida sunt; sed separata congelascunt, & frigida esse videntur; qualis est sanguis.

Sanguis igitur, prout est corporis pars vivens, ambigua naturæ est, & duobus modis considerandus venit. Adeoque *materialiter*, & per se, nutrimentum dicitur: *formaliter* verò, & quatenus calore, & spiritibus (immediatis animæ instrumentis) ipsaque animâ præditus est; corporis lar, ac conservator, pars principalis, primogenita, & genitalis æstimandus est. Et quemadmodum ovum prolificum, materia, instrumentum, atque opifex pulli existit; Medicique omnes, utriusque sexûs genituram protinus à coitu in utero mistam, causam foetus tum materiam, tum efficientem existimant: ita meliore jure quis affirmaverit, sanguinem esse corporis materiam pariter & conservatorem, non autem solum alimentum. Quippe notum est, in animalibus, fame enectis; & hominibus quoque, qui tabidi intereunt; plurimum sanguinis, etiam post obitum, in vasibus superesse. Quinetiam adolescentes, qui augentur; & senes, qui jam decrescunt, & minuantur, proportionalem sanguinis quantitatem obtinent: prout nempe caro illis vel aucta, vel diminuta fuerit. Quasi sanguis pars corporis sit, non autem huic nutriendo solum destinetur. Enimvero, si huic duntaxat usui inserviret, nemo fame periret, quandiu sanguinis quicquam in venis reliquum haberet: quemadmodum & lucernæ flammula non extinguatur, quandiu inflammabilis olei in ea vel minimum suppetit.

Dum autem assero, animam primò ac principaliter in sanguine residere: nollem hinc perperam concludi, omnem phlebotomiam esse periculosam, aut noxiam: vel, cum vulgo, credi, quantum sanguinis detrahatur, tantundem simul vitæ decedere; quòd l. sacræ paginæ, vitam in sanguine constituerint. Quotidianâ enim experienciâ notum est, sanguinis missionem esse plurimorum morborum salutare auxilium, & inter remedia univetsalia præcipuum: utpote ejus vitium, vel abundantia, maximam morborum catervam constituat; & oportuna evacuatio.

De ductu venarum umbilicalium. 207

tio, à morbis periculossimis, mortéque adeò ipsâ sæpe liberet. Quantum enim sanguinis ex arte detrahatur, tantundem vitæ ac salutis additur.

Id ipsum nos Natura docuit, quam Medici sibi imitandam proponunt: hæc enim, largâ & criticâ evacuatione per nares, menstrua, aut hæmorrhoidas, affectus sæpe gravissimos tollit. Ideoque adolescenter, qui pleniori victu utuntur, vitamque in otio transigunt, nisi circa decimum octavum, aut vicesimum ætatis annum (quo tempore sanguinis copia, unâ cum corporis incremento accumulari solet) aut spontaneo per nares, vel loca inferiora effluvio; aut apertâ venâ, à sanguinis onere liberentur; plerunque febribus, variolis, capitis doloribus, aliisque morbis & symptomatis gravioribus periculossimè ægrotant. Quod respicientes *Veterinarii*, omnem ferè jumentorum medelam à venæ sectione auspiciantur.

Quænam colligenda veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.

Exercitatio 52.

Sanguinem in ovo, & conceptu, ante alia factum cernimus: eodémque ferè tempore, receptacula ejus, venæ scil. & vesicula pulsans, manifestè apparent. Ideoque si punctum saliens, unâ cum sanguine & venis, tanquam unum idémque instrumentum, in primo foetus exordio conspicuum, pro corde accipiamus, (cujus parenchyma postmodum, in formatione foetus, vesiculæ superoritur) manifestum est, cor in animalibus hoc modo acceptum, (nempe *organum* ex parenchymate, ventriculis, auriculis, vasis, sanguinéque compositum) esse revera (ut *Arist.* voluit) partem corporis principalem & primogenitam: cujus tamen pars prima & præcipua sit sanguis, idque tum naturâ, tum generationis ordine. Partes in generatione sanguini proximæ, sunt venæ: sanguis enim necessariò in vasis continetur.

Ac

208 *De ductu venarum umbilicalium.*

Ac propterea (ut *Arist.* observavit) *meatus duo venales* statim ab initio reperiuntur; qui postea (ut in *historia* docuimus) umbilicalia vasa constituunt.

Ex horum itaque situ, ductuque, quædam animadverrenda veniunt. Ac primò quidem, Venas & arterias omnes à corde ortum ducere: sunt enim quasi cordis appendices, aut partes quædam. Si igitur fœtum (humanum, aut alium aliquem) nuperimè natum diligenter inspexeris, dissecatæque venæ cavâ inter auriculam dextram cordis & diaphragma, deorsum versùs contemplatus fueris: comperies tria foramina; quorum maximum, & posterius ad spinam tendens; est venæ cavæ descendens; anterior, & minus, in radicem ac truncum vasorum umbilicalium fertur; tertium, & minimum, jecur ingreditur, èstque ramulorum omnium in gibbum hepatis sparforum origo, & truncus. Unde aperte constat, venas è jecore (ut plurimi volunt) tanquam principio, nequaquam proficisci; sed à corde: nisi quis obstinatè affirmare velit, truncum venæ ab aliquo suo ramulo, non autem ramos a trunco ortum ducere.

Porro, cum dicta vasa, in ovo, in albumen pariter ac vitellum spargantur (non aliter, quàm plantæ radices in terram solent;) constat, utrumque hunc liquorem, pro nutrimento fœtui esse; eundemque per vasa illa ad hunc deferri: Idque contrà *Aristotelem*, qui passim asserit, pullum ex luteo solum per umbilicum cibum petere, constitui verò ex albumine. Absumitur equidem primò albumen; & vitellus serò tandem pro cibo est, lactisque vicem in jam natis animalibus supplet. Nempe ut, quale alimentum Natura in viviparis animalibus per ubera porrigit; tale in oviparis per vitellum exhibeat. Quare accidit, ut omni albumine absumpto, vitellus ferè interger in ovo supersit, perfectò jam & consummato pullo; diùque etiam post ejus exclusionem

Aristoteles quidem decimo post natiuitatem die, aliquid vitelli superesse reperit: nos autem, etiam post sex septimanas, nonnihil ejus, in ventre pulli, intestino affixum vidimus.

Tamen ex vitello intra pulli abdomen recepto, (qui,

(qui, dum foetus formatur & augetur, non æquè, ac albumen, decrefcit; fed ferè integer permanet, abſumpto jam utroque albumine) & venarum per ipſius vitelli ſubſtantiam diſtributione; quæ omnes in unum truncum collectæ, in venam Portæ perforantur; pleniorifque in jecore coctionis gratiâ, partem vitelli, quam abſorbent, eò deferunt: his, inquam, aliifque ſimilibus argumentis ductus; non poſſum non cum *Ariſtotele* fateri, vitellum pullo in cibum cedere, lactifque analogon eſſe.

Non integer quidem vitellus poſt conſummatum foetum ſuperest; nam portio illius quædam in prima pulli conformatione eliquatur, venarumque propagines (non minùs, quàm albumen) recipit, per quas, jam præparatus, foetui in nutrimentum cedit: certum tamen eſt, maximam illius partem abſumpto jam albumini ſuperſtitem eſſe; eamque in ventrem pulli modò excluſi receptam, & à ramulis venæ Portæ attractam, tandem in jecur deferri.

Maniſteſtum igitur eſt, pullum jam excluſum, (dum adhuc tenellus eſt) vitello nutriri. Et quemadmodum is intra ovum, partim ab albumine, partim ex vitello alitur; præcipuè verò ab albuminibus, quæ & majore copiâ adſunt, & citiùs abſumuntur: ita ſimiliter jam excluſus (cui omne adveniẽs alimentum jecur pertransit, & ibidem ulteriùs præparatur) partim vitello, partim chylo ex inteſtinis hauſto, nutritur; præſertim autem chylo, quem plures venarum meſaraicarum ramuli ad ſe rapiunt; cum in vitellum una ſolùm Portæ propago diſtribuat, & jam parva ejus copia ſuperſit. Facit ſcilicet natura, quod nutrices ſolent; quæ ſenſim infantes ſuos ablaçtaturæ, cibaria iis interdum exhibent; quo lactis poſtea indigentiam faciliùs tolerant. Ità ſimiliter pullus, ab alimento facilioris digeſtionis, ad id, quod concoctu magis difficile eſt (nempe à vitello, ad chylum) paulatim deducitur.

Quapropter ſummâ ratione fit, quod ex venarum ductu in ovo percepimus. Quamprimum enim pul-
lus inchoatur, venæ ſolummodo in *colliquamentum*
diſtribuuntur: quo ſanguis enutritus & auctus, corpus ſibi educandum adjungit. Poſtea autem in
alba-

210 De ductu venarum umbilicalium.

albumen tenuius extenduntur; unde pullus (dum adhuc gelatinam, sive mucaginem, & galbam refert) incrementum sumit: deinde, in albumen crassius: mox etiam in vitellum venarum ramuli porriguntur, ut eo etiam nutriatur foetus; qui denique, tenellus etiamnum existens, partim vitello (ceu lacte) intra abdomen recondito; partim pabulo, matris operâ comparato, præparatoque alitur; donec ipsemet cibum idoneum quærere; & concoquere valeat. Adeò per totam generationis feriem, nascituro foetui, vario alimento, variis digestivæ facultatis viribus respondente, Natura sapientissimè consulit. Teneriori nempe pullo, alimentum delicatius præparatur: grandiori jam factò, firmior victus conceditur: mox autem, cum solidiori pabulo conficiendo sufficit, duriora ei cibaria offeruntur. Ideòque factum arbitror, ut perfecta ova non modò bicolora, sed etiam duplici albumine instructa sint.

Quod nos per rei ipsius experientiam invenimus: id etiam *Aristotelis* sententiæ congruit, ubi ait
Degen. an. l. 3. c. 1. *Pars ejus quæ calida est, propius ad formam in membris instituendis accedit; quæ autem terrestrior est, corporis constitutionem præbet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovibus, animal initium suæ generationis à candido sumit, (initium enim animale in calido est) cibum à luteo capit. Calidioribus itaque animalibus seorsum ista habentur distincta. Nempe, ex quo principium oritur, & ex quo alimentum; atque alteram candidum, alterum luteum est.*

Ex dictis patet, pullum, (idque postea de omni pariter conceptu demonstrabimus) ut ab insito ovi principio, sive animâ, oritur & efformatur; ità quoque victum sibi in ovo quærere. Quare matre illi non est opus; ut plantis, terrâ. Nec magis verum est, eum materno sanguine nutriri, aut spiribus matris vivere, & cor pulli interea feriari; quàm, eundem maternis organis sentire, ac moveri; aut ejus animâ vegetari, & adolescere. Sed manifestò liquet, & ab omnibus conceditur, foetum ali per vasa umbilicalia; meatúsque venales in albumen & vitellum disseminatos, ex his nutrimentum

De ductu venarum umbilicalium. 211

tum haurire, quod foetui impertiant. Constat etiam, pullo jam excluso alimentum suppeditari, partim à vitello, & partim à chylo; & utrunque per eandem venam Portæ in jecur transire; licet per diversos ejus ramulos id contingat.

Apertum itaque est, (ut id nunc obiter dicam) chylum, quo cuncta animalia nutriuntur, ex intestinis per venas mesaraicas deferri; nec opus esse, ut novum iter (*venas lacteas* scilicet) inquiramus, aliūve transitum in adultis comminiscamur, præter eum, quem in ovo & pullo compertum habemus. Opinioni autem hujus incommoda, alibi uberius indicavimus.

Denique, ex constitutione vasorum umbilicalium in ovo, (quorum alia, venas; alia, artetias esse; in historia diximus) colligere licet, *dari motum sanguinis circularem*, (qualem jam pridem, in libello nostro, *de motu sanguinis in animalibus*, demonstravimus:) idque vegetandi, nutriendi, atque augendi gratiā: ac propterea, venas quidem umbilicales in utrunque ovi liquorem disseminari, ut inde foetui alimoniam apportent; arterias verò etiam ad eosdem pertendere, ut caloris jugi affluentia alimentum concoquant, colliquent, & nutritioni idoneum reddant.

Atque inde evenit; ut quocunque venæ (eodem nomine, *arteria* quoque hinc intelligendi sunt) in albumen, aut vitellum pertigerint; partes illæ colliquatæ, diversaque à reliquis facie appareant. Quamprimum enim venarum ramuli expullulant, pars albuminis superior sive exterior (cui implantantur) in colliquamentum abiens transluet; pars autem inferior, crassa & compacta manens, in immum ovi angulum detruditur. Similiter vitelli quasi binæ partes (superior, & inferior) apparent; nec minus ab invicem discrepant, quàm cera liquata, à non liquatâ, sive eâ, quæ consistentiam pristinam servat; nimirum, pars illa, quæ venas accepit; ab altera, quæ nullis adhuc fruitur.

Hinc porro de animalis exordio, primoque inhærente ovi principio, facti sumus certiores. Quippe manifestè constat, *cicatriculam*, sive maculam, particulam esse ovi principalem, ad quam reli-

quæ

quæ omnes reverendæ sint ; cuique (si ulli, præ cæteris) debeat, quicquid demum id fuerit, quod ovum fecundum reddit : pullique generationem ab eadem primùm inchoari. Ideoque, (ut diximus) statim à gallinæ incubatione, *cicatricula* primò omnium dilatatur, augetur, & *colliquamentum* constituit ; in quo protinus sanguis emicat, venæ sparguntur, caloris nativi effectus, formantisque opificis opera elucescunt : quantòque altius venarum illarum ramusculi diffunduntur, tantò quoque latius vitalis facultatis indicia propagantur, animæque vegetativæ præsentia dignoscitur. Enimvero effectus omnis, efficientis sui clarum indicium est.

Verbo dicam : ex *cicatricula* (in qua primum caloris nativi vestigium cernitur) tota generatio ; ex *corde*, totus pullus ; & ex *vasis umbilicalibus*, membranæ omnes foetum involventes (quas secundinas nominamus) dependent. Ideoque concludimus, Foetus partes invicem subordinatas esse, vitamque primùm à corde mutuari.

De ordine partium in generatione ex Ovo, secundùm Fabricium.

Exercitatio 53.

Constituto jam, quænam pars prima habenda sit ; sanguis scilicet, cum receptaculis suis, corde, venis, & arteriis ; sequitur, de reliquis corporis partibus, quo ordine quæque generetur, jam dicamus.

Fabricius (cujus vestigia, in generatione pulli, sequi institimus) jam priusquam partium ordinem aggreditur, actiones, quæ in ovo conspiciuntur, & quarum operâ partes proveniunt, recenset ; earundemque facultates ordine commemorat : quasi ex illis, de partium quoque generationis ordine clariùs constet. Tres, inquit, *primis* actiones sunt, quæ in ovo avi supposito apparent. Prima est, pulli generatio ; secunda, ejusdem accretio ; tertia, nutritio nuncupatur. Prima i. e. generatio, propria est ovi actio : secunda,

& tertia (videlicet accretio & nutritio) majore ex parte
 extra ovum succedant; tamen in ovo inchoantur, &
 quoque perficiuntur. Quæ actiones, sicuti à tribus fa-
 cultatibus dimanant, generatrice, auctrice, & nutri-
 toriâ; sic eas tria opera facta consequuntur. Ex gene-
 ratione enim omnes pulli partes resultant; ex accretio-
 ne, & nutritione, auctum & nutritum pulli corpus. De
 pulli generatione prius agentes, scire licet, ope generatri-
 cis facultatis, pulli partes, (quæ prius non erant) pro-
 duci, atque ita ovum in pulli corpus migrare. Dum au-
 tem quævis pars in alterum commigrat, illam propria es-
 sentie commutationem subire necessarium est; (alioquin
 eadem substantia maneret;) simulque eandem, in aptam
 & convenientem naturæ suæ figuram, situm, & magnitu-
 dinem conformari est necesse: hisque duabus absolvitur
 procreatio substantiæ, commutatione, & confirmatione.
 Immutatrix igitur, & formatrix facultas, harum fun-
 ctionum causæ erunt. Una, unamquamque corporis par-
 tem, qualem cernimus, ex ovi chalazâ produxit; altera,
 figuram illi, compagemque, & situm propriis usibus
 idoneum contulit. Prima, quæ immutatrix, sive alte-
 ratrix appellatur facultas, tota naturalis est, & sine
 ullâ cognitione agit; & calido, frigido, humido, & sicco
 assumpto, totam per totam chalazæ substantiam alterat,
 & alterando in pulli partes immutat; hoc est, in car-
 nem, ossa, cartilaginem, ligamenta, venas, arterias, ner-
 vos, ceterasque in animal, aut pu lo partes omnes simi-
 lares, ac simplices convertit; easque ex proprio, ingeni-
 toque calore, & spiritu galli semen ex ovo, (i. e. chala-
 zâ) alterando, & commutando generat, creat, producis-
 que; propriam substantiam, substantiæque proprieta-
 tem cuique impertiens. Altera, quæ formatrix dicitur,
 quasque similes partes dissimiles efficit (iis scil. orna-
 tum ex apta figurâ, justâ magnitudine, idoneo situ, &
 congruo numero conferens) jam propositâ longè nobilior
 est, & summâ sapientiâ prædita, non naturaliter, sed
 cum electione, & cognitione, atque intellectu agit. Vide-
 tur siquidem formatrix facultas exactam habere cognitio-
 nem, & providentiam, tum futuræ actionis, tum usûs
 cujusque partis & organi. Atque hæc de prima ovi
 actione, quæ est pulli generatio; ad quam celebrandam,
 & galli semen agens, & fecundans, & chalazâ, tan-
 quam

quam materia, substituta est. Secundo loco accretio insurgit, quæ nutritione expletur; cuius facultates sunt, attrahitrix, retentrix, concoctrix, & expultrix; denique, quæ apponit, agglutinat, & tandem nutrimentum assimilat.

Hanc autem actionum distributionem, nec rectam, nec utilem, neque huic loco accommodam censeo. Non rectam quidem; quia actiones illæ, quas videtur specie, ac tempore distinctas voluisse, (nempe, ut partes primò fiant similes, ab alteratrice facultate; postea formentur & organizentur à formatrice; deinde augeantur ab auctrice) in generatione pulli, nuspiam comparent: partes enim omnes simul generantur, distinguuntur, & augentur. Nam licet aliter fiat, in eorum animalium generatione, quæ per metamorphosin constituuntur; ubi ex materia prius existente, satisque auctâ, & præparatâ, partes omnes per transformationem discernuntur, & delineantur (veluti, cum ex eruca fit papilio; ex necydalo, bombyx:) in generatione tamen per epigenesin, res longè aliter se habet; neque idem fit, quod in nutritione; quæ diversarum partium, operæ societate invicem opitulantium, diversis actionibus peragitur: ubi nempe, alimentum prius attrahitur, & retinetur; postea concoquitur; mox distribuitur; tandemque agglutinatur. Nec similis constitutio fit à facultate immutatrice, citra omnem providentiam (ut Fabricius censuit;) organica autem, à formatrice, quæ cognitione & providentiâ utatur. Quippe generatio, & accretio, non fiunt absque nutritione; nec nutritio, aut augmentatio, sine generatione. Nutrire enim, est substituere in locum deperditi, quantum & quale amissum est: nimirum carnem, aut nervum, in locum illius carnis, aut nervi, qui perierit. Quid autem id aliud est, quam carnem aut nervum facere? Similiter, accretio non contingit sine generatione: corpora enim omnia naturalia, accedentibus noviter iis partibus, augentur; è quibus antea constabant: idque fit secundum omnes dimensiones; adeoque simul accrescant, distinguuntur unâ, & organizantur.

At verò generare pullum, nil aliud est, quam singulas ejus partes, membra, atque organa fabricare: quæ

quæ licet ordine producantur, aliâque aliis (organa scil. minùs principalia, magis principalibus) postgenerata sint; dum ipsa tamen organa distinguuntur, non eo ordine generatio illorum procedit, ut partes similes primùm fiant, atque organicæ postea ex iisdem componantur; sive, ut partes componentes priùs exstent, quàm compositum ex iis exstruatur. Quamquam enim pulli caput, & reliqua ejus corporatura (similari primùm constitutionis cum sint) mucum, sive gluten quoddam molle referunt, unde postea singulæ ordine partes efformantur: eâdem tamen operâ, atque ab eodem opifice, fiunt simul, & augentur; &, prout creverit illud glutini simile, partes pariter distinguuntur. Simul nempe generantur, immutantur, & formantur; similes unâ existunt, & dissimiles; & ex parvo simili, fit organum magnum. Non alio sanè modo, atque ordine, quàm ex culmo, spica, aristæ, & granula oriuntur, & distinguuntur: quàmve arbores, dum gemmulas protrudunt, ex iisdem flores, frondes, fructus, ac tandem semina explicant, & producant.

Id nos docuit diligens ovi observatio, ex rebus in obo conspicuis. Siquidem ex operibus, actiones sive operationes ipsæ dignoscuntur; ex operationibus, facultates; & ex his, opifex sive generans nobis innotescunt. Quare in generatione pulli, actiones sive facultates generantis, (quas *Fabricius* memorat; nempe, immutatrix, & formatrix) non differunt specie, aut secundùm prius & posterius; seu (ut *Arist.* loqui solet) *ipso esse*, & ratione solùm; non ut, post ortum, nutritivæ facultatis actionibus contingit, (attractioni nimirum, coctioni, distributioni, & appositioni) quæ variis locis, & temporibus munia sua exequuntur. Aliàs enim generatrix ipsa diversis quoque instrumentis uti, ad varias suas operationes obeundas, cogeretur.

Quare perperam *Fabricius* asserit, *Immutatricem* facultatem, virtutibus elementorum, calido, nempe, frigido, humido, & sicco (tanquam instrumentis,) operari: *formatricem* verò sine his, ac diviniore quodam modo agere; quasi scil. cogitatione, electione,

ne, ac providentiâ pensum suum absolveret. Rem enim si penitiùs introspexisset; vidisset, tam formatricem, quàm alteratricem facultatem, calido, frigido, humido, & sicco, (tanquam instrumentis) uti: nec minùs divini numinis, atque artificii, in *nutritione & immutatione* deprehendisset, quàm in ipsius *formatricis* operationibus. Quippe Natura omnes istas facultates in finem aliquem instituit; & ubique cum providentiâ & intellectu operatur. Quicquid est in semine plantarum, quod ipsum fecundum reddit, & plasticam vim in eo exercet; quòdque in ovo peritissimi opificis vicem gerit; pulli partes producit, & fabricat; calefaciendo, refrigerando, humectando, siccando, concoquendo, condensando, indurando, emolliendo, colliquando, simul fingit, & auget; figurâ, situ, constitutione, temperie, numero, atque ordine distinguit; eâdem istac providentiâ, electione, & intelligentiâ (non minus immutando, quàm nutriendo, augendo, & formando) omnia disponit, & exequitur.

Facultas, inquam, coëtrix, & immutatrix; nutritrix, & auctrix; (quas *Fabricius*, calido, frigido, humido, & sicco duntaxat, sine ulla cognitione agere voluit) non minore artificio, nec minùs in destinatum finem operantur; quàm *formatrix* facultas; quam ille *futura actionis, usûsque cujuslibet partis & organi, cognitionem & providentiâ* habere asserit. Quemadmodum ars medica, pistoria, & coquinaria (quæ calidis, frigidis, humidis, & siccis; similibusque naturalibus instrumentis utuntur) non minùs rationis usum postulant; quàm artes mechanicæ, quæ vel manibus laborant, (ut fabrilis, statuaria, & sigularis, vel instrumentis aliis artificialibus operantur. Quinetiam, ut in mundo majore, *Jovis omnia plena* nobis dicantur; ità pariter in pulli corpusculo, singulisque ejus actionibus & operationibus, digitus Dei, sive Naturæ numen elucescit.

Quamobrem, si ex operationibus fas est de facultatibus judicium ferre; vegetativæ operationis potiùs videntur arte, electione, & providentiâ institui quàm animæ rationalis, mentisve actiones: idque etiam in homine perfectissimo; cujus scientiæ a

De generationis ordine, secundum Fabr. 217

que intellectus summa perfectio, in eo potissimum
(*Apollinis* iudicio) consistit, ut *noscatur se ipsum*.

Superior itaque, ut diximus, & diviniore opifex
(quàm est homo) videtur hominem fabricare, &
conservare: & nobilior artifex (quàm gallus)
pullum ex ovo producere. Nempe, agnoscimus
Deum, creatorem summum atque omnipoten-
tem, in cunctorum animalium fabricâ ubique præ-
sentem esse; & in operibus suis quasi digito mon-
strari: cuius, in procreatione pulli instrumenta
sint, gallus & gallina. Constat quippe, in generati-
one pulli ex ovo, omnia singulari providentiâ, sa-
pientiâ divinâ artificiòque admirabili & incom-
prehensibili, exstructa ac efformata esse. Nec cui-
quam sanè hæc attributa convenient, nisi omnipo-
tenti rerum principio; quocunque demum nomine
id ipsum appellare libuerit: sive, *mentem divinam*,
cum *Aristotele*: sive, cum *Platone*, *animam mundi*;
aut, cum aliis, naturam naturantem; vel, cum
Ethnicis, *Saturnum*, aut *Iovem*; vel potius (ut
nos deceat) *Creatorem*, ac *Patrem* omnium quæ in
coelis & terris; à quo animalia, eorumque origi-
nes dependent; cuiusque nutu, sive effato, fiunt
& generantur omnia.

Porro (ut monui) hanc actionem sive faculta-
tum animæ distributionem (quam *Fabricius* genera-
tionis partium ordini præmisit) uti haud *rectam*,
ita neque *utilem*, aut negotio huic nostro *conveni-
entem* arbitror. Neque enim ex actionum aut fa-
cultatum notitiâ ad operum earum cognitionem
devenimus: sed vice versâ potius, ab operibus,
ad facultatum scientiam ascendimus; opera enim
notiora nobis sunt, quàm facultates, unde pro-
veniunt: & partes (quas jam factas cernimus) in
generatione facilius innotescunt, quàm actiones,
à quibus oriuntur.

Nec commodè etiam, in particulari pulli ex ovo
generatione, ea pensitanda aut determinanda ve-
niunt; quæ universalem cunctorum animalium ge-
nerationis observationem postulant. De hac re au-
tem postea plusculum dicetur.

Interea verò, ut ad partium generationis ordi-
nem

Pag. 43.

nem accedamus, *superest* (ait *Fabricius*) contem-
 plemur, & perpendamus, quo ordine, hoc est, quæ prius,
 quæve posterius partes & organa in ovo gignantur. In
 cujus indagine, duo ponenda fundamenta sunt: al-
 terum, à corpore; alterum, à re incorporeâ desumptum:
 ut puta, à natura, & ab anima. Corporeum fundamen-
 tum appello (inquit) quod à natura corporis dependet,
 & fluit: & ab arte-factis facile exemplum desumitur.
 Sicuti enim quodcunque ædificium, prius fundamenta
 requirit, super quæ universum ædificium ponatur, ut su-
 stentetur: inde parietes eriguntur, à quibus & pavimen-
 ta, & tecta sustineantur; tum verò supellex, & cetera
 domûs ornamenta iis appenduntur, ac stabiliuntur; ita
 profectò natura fabricam animalis molitur. Ossa enim,
 tanquam fundamenta, primum constituit, ut iis omnes
 corporis partes adnascantur, appendantur, ac stabilian-
 tur. Quæ etiam alio nomine prius formantur, & consti-
 tuuntur. Nam cum ossa ex mollissimâ & membrancâ
 substantiâ, primam suam habeant originem, & paulò
 post durissima fiant; ideo multum temporis poni oportet
 in generatione ossis, ut os durissimum efficiatur; ideo-
 que prius gignitur. Hinc Galenus non cuicunque artifi-
 cio animalis fabricam comparat, sed maxime navigio.
 Inquit enim, sicuti navigii fundamentum & principium
 carina est, ex qua costæ hinc inde in circulum recurva-
 tæ, & instar cratis modicè inter se distantes porrigun-
 tur, ut universa navigii fabrica ex carina, tan-
 quam ex congruo supposito principio, postea consumme-
 tur; sic in animalis fabricâ, natura per spinam porre-
 ctam, & costas circumductas, quasi carinam, & fabricæ
 principium congruum constitutam, totam deinde com-
 ponit, & perficit molem.

Verum, hæc aliter longè se habere, experientia
 docet; quâ constat, ossa potius ultimò tandem fi-
 eri. Quippe artuum ossa, calvaria, & dentes, non
 prius nascuntur, quàm cerebrum, & muscoli, aliæ-
 que partes carnosæ: sed post nativitatem, tenellis,
 & perfectis aliàs foetibus, cartilagine duntaxat,
 aut membranæ sunt quæ postea, temporis tractu, in
 ossa evadunt: uti ex infantium calvariâ apparet, &
 embryonum costis, ac juncturis.

Et licet verum sit, primum corporis rudimen-
 tum,

tum, instar carinæ recurvæ, cerni; mollis tamen, mucosa, & glutinosa substantia est; nullòque modo ossis naturam, constitutionem, aut officium refert. Quemadmodum & globuli indè penduli (capitis partibus destinati) nihil in se habent solidi; sed sunt duntaxat vesiculæ aquâ limpidâ plenæ, quæ postea in cerebrum, cerebellum, & oculos efformantur; tandemque calvariam induunt: postquam scil. rostrum, atque ungues, soliditatem ac duri-
 tiem acquisiverint.

Quare supina, & iniqua est hæc *Fabricii* contemplatio; dum non pensitat, quid à natura in generationis ordine factum sit sed potius, quid, ad mentem ipsius, à natura fieri debuerit: allatâ ad eam rem, ab ædificio arte-facto similitudine. Quasi verò natura artem imitetur, & non potius ars naturam. Cujus rei memor, ipsemet postea ait: *Satius fuerit dicere, Pag. 44.*
artem ab ipsa natura didicisse, & ipsam fuisse imitam; quoniam, uti dicit ubique *Galenus*, *natura, & antiquior, & in operibus suis magis sapiens, quam ars.*

Et quanquam ossa, totius corporis fundamenta sunt sine quibus nec stare, nec moveri ipsum possit: sufficit tamen, si simul cum iis partibus existant, quæ ipsis innituntur. Illis enim (quæ stabilienda sunt) nondum existentibus, frustra parantur stabilimina. Natura autem nihil agit temerè; nec partes constituit, antequam earum usus ullus sit. Sed animalia omnia partes suas obtinent, simul ac earum actiones, & usus requiruntur. Ideòque primum hoc *Fabricii* fundamentum, observationibus ipsius in ovo, & *Galenii* similitudine innixum, planè evertitur.

Videtur propiùs ad veritatem collimasse, ubi ait: *Alterum fundamentum partium prius & posterius generandarum, sumitur à natura, hoc est, ab anima; à qua animalis corpus regitur, ac gubernatur. Si enim duo sunt gradus animæ, vegetalis, & sensitivus; vegetalisque est tempore, & naturâ, prior cum ipsis plantis sit communis: omnino organa vegetali deservientia, prius generanda conformandaque sunt, quam quæ sensitivæ & motivæ facultati accommodantur; præcipuè autem principalia, & quæ rationem obtinent gubernantis.* Ibid.

Sunt autem hæc organa potissimum duo, jecur, & cor: jecur quidem, tanquam sedes concupiscibilis, seu vegetalis, seu nutritoria: cor autem, tanquam organum, quod suo calore, & vegetalem, & quamcunque aliam facultatem vegetat, & perficit; ideoque cum vegetali societatem, & nexum validum habet. Vnde si in supposito ovo, post tres dies videas eâ parte, quâ pullus gignitur, cor palpitare, (ut Arist. quoque testatur;) non mireris, sed dicas, Cor ad vegetalem pertinere, & propterea primum generari. Rationi quoque consentaneum est, & jecur similiter unâ cum corde gigni, sed latere, quia non palpitat, ut cor. Nam & ipse Arist. jecur, & cor pari ratione in animali corpore constitui, asseverat; ita ut, si cor est, sit & jecur. Si igitur jecur, & cor primò generantur; consonum quoque est & cetera organa his duobus deservientia, cum his similiter generari; ut ratione cordis, pulmones; & ratione jecoris, omnia ferè membra quæ in infimo ventre consistunt.

Hæc verò longè aberrant ab ordine illo, quem in ovo conspiciamus. Neque enim verum est, jecur unâ cum corde gigni. Nec valet plasma, quod allinit: latere jecur, quia non palpitat. Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licet non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmones (si tunc temporis adsint,) citra palpitationem conspiciantur? Quinetiam ipsemet, in figura quarti diei, punctum exiguum in medio depinxit; cujus tamen palpitationem nullam indicavit, sed corporis rudimentum esse credidit. Quamobrem ex conjectura solum, & præconceptâ opinione, de jecoris principatu loquutus est: quemadmodum & alii (Aldrovandus scil. & Parisanus) qui cum fortè in bina puncta incidissent, nec utrumque simul pulsare cernerent; alterum eorum pro corde, alterum pro jecore habuerunt. Quasi verò jecur pulset unquam! nam bina ista puncta, vesiculæ pulsantes sunt; sibi que invicem alternis contractionibus respondent: veluti in historia indicavimus.

Quare fallitur Fabricius, aut fallit; dum ait, in primâ statim pulli generatione, jecur, cor, venas, arterias, pulmones, & omnia membra in infimo ventre con-

tenta generari; item carinam, hoc est, caput cum oculis, ac totâ spinâ, & thorace conformari. Nam cor, venæ, & arteriæ, aliquandiu ante carinam, perfectè distinguuntur; & carina, ante oculos; oculique, rostrum, & latera, ante membra in imo ventre contenta: ventriculus quoque, intestina, prius, quam jecur, aut pulmones discernuntur: aliæque similiter in generatione, ordine eveniunt; de quibus mox dicemus.

Fallitur etiam, cum vegetalem animæ partem, & tempore, & naturâ, priorem sensitivâ ac motivâ statuit. Quod enim naturâ prius est, id ferè in generationis ordine posterius existit. Tempore quidem vegetativa anima prior est: quippe sine illâ, sensitiva anima esse non potest. Nequit enim actus existere, sine organis; cum sit *actus corporis organici*: sensitiva autem, & motiva organa, vegetativæ opera sunt: estque anima sensitiva (antequam actus existit,) tanquam *trigonus in tetragono*. Natura verò, quod principale & nobilissimum est, id primariò intendit: ideòque vegetativa potentia, naturæ ordine, posterior est; utpote sensitivæ ac motivæ facultatibus subserviens.

*De ordine partium in generatione,
ex sententiâ Aristotelis.*

Exercitatio 54.

Quæ ad generationis ordinem spectare videntur, ex Aristotele quidem hæc sunt: Cum conceptus institutus est, facit simile iis, quæ feruntur. Principium enim primum semina quoque intra se continent: quod potentiâ primò contentum, ubi secretum mox est, germen mittit, & radicem, quâ alimentum assumitur; incrementum enim desideratur. Sic in conceptu quodammodo, cum partes corporis omnes potentiâ insint, principium maximè promptum habetur.

Principium hoc in ovo (plantarum germini analogon) maculam, sive cicatriculam cum Fabricio no-

*De gen.
l. 2. c. 4.*

minavimus; eamque esse particulam principalem diximus, utpote in quo partes reliquæ omnes potentiâ insint, & unde postea suo quæque ordine oriantur. In illa nempe continetur id, (quicquid demum fuerit) quod ovum fœcundum reddit: ibique facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primum cernitur.

Macula istæ (ut diximus) statim ab incubatione dilatatur, & in circulos dispertitur; in quorum centro punctum exiguum album (instar cicatriculæ, in pupilla oculi,) sese exiit; ubi mox punctum rubrum pulsans cernitur, cum venarum sanguiferarum capillamentis: idque illico, quamprimum *colliquamentum* à nobis dictum, ex ea constitutum fuerit.

Ibid.

Quamobrem (addit Aristoteles) cor primum actu se cernitur; quod non modò sensu ita fieri constat, verum etiam ratione. Cum enim quod gignitur, de ambabus abjunctum jam est: se ipsum gerere, gubernare, & dispensare debet; perinde quasi filius à patre emancipatus, seorsumque collocatus. Itaque principium, idque intrinsecum haberi oportet, à quo etiam postea ordo membrorum describatur, & quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponantur. Nam, si extrinsecus aliquando aderit, & post inesse incipiet; non solum dubitaveris, & quoniam tempore accedat quasieris; sed etiam cum pars quævis distinguitur, id primum substare necesse est, ex quo, & incrementum, & motus cæteris partibus contingit. Alibique asserit, principium illud primum, esse partem totius; & non abjunctum quippiam, quod seorsum ab eo contineatur. Etenim, inquit, generato jam animali, corrumpaturne illud, an maneat? At nihil inesse videtur, quod non totius pars sit, aut plantæ, aut animalis. Quinetiam corrumpi, postquam vel omnes, vel aliquot partes effecit, absurdum est; quid enim efficiat reliquas? Quamobrem (porò ait) qui ita, ut Democritus, dicunt exteriora primum animalis discerni, tum interiora: quasi lapideum aut ligneum animal condant, non rectè dicunt: res enim talis nullum in se principium habet. At animalia habent, atque intra se continent. Quapropter cor primum distinctum in omnibus inspicitur animalibus, quæ sanguinem habent.

De gen.
an. l. 2.
c. 1.

habent. Id enim principium est similarium, & dissimilarium partium. Iam enim principium id accepisse animalis, constituique fœtus decet, cum alimentum desiderat.

Quibus clarè patet, Aristotelem, in animalium generatione, ordinem quendam statuisse, & principium; cor nempe, quod (instar filii emancipati) sit pars animalis primogenita, & animata, in ipso contenta, & permanens; unde non solum ordo membrorum describatur, sed animal ipsum conservetur, & dependeat; victumque ac vitam continuè accipiat; indeque, quicquid perficiendo animali est necessarium, derivetur. Nam (ut Nat. qu. ait Seneca) in semine omnis futuri ratio hominis comprehensa est. Et legem barbæ. & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & sequentis ætatis, in parvo, occultòque lineamenta sunt.

Num cor autem sit hæc pars primogenita, necne; superius à nobis determinatum est. Nimirum, si Aristotelis dictum de illa parte intelligatur, quæ (in dissectionibus animalium) præ cæteris, sensu constare percipitur; (scil. de puncto saliente, unà cum venulis sanguine refertis:) nos ejus libenter amplexamur sententiam. Credimus enim sanguinem unà cum vasis, & organis; venis nempe umbilicalibus, (quibus, ceu radicibus, alimentum attrahitur,) & vesiculis pulsantibus, (quibus ad vitam, & incrementum partium distribuitur;) ante alia omnia constitui. Quippe (ut Arist. ait) eadem materia est, ex qua augetur aliquid, & ex qua constituitur primum.

De gen.
an. l. 2.
c. 4.

Plurimum verò hallucinantur, qui diversas corporis partes diversâ pariter materiâ nutriri autumant. Quasi nutritio nil aliud esset, quàm alimenti idonei selectio & attractio: nulla autem requireretur in partibus singulis nutriendis coctio, assimilatio, appositio, & transmutatio. Quæ olim erat sententia Anaxagoræ.

Principium rerum qui dixit homæomeriam:
Ossa videlicet è paucillis atque minutis

*Ossibus; sic & de paucillis atque minutis
Visceribus, viscus gigni; sanguenque creari,
Sanguinis inter se multis coeuntibus guttis.*

Verissimè autem *Aristoteles*: *Distinctio partium non, ut quidam opinantur, propterea fit, quia ad simile suapte naturâ simile fertur: nam præter alias multas, quas ratio ista habet difficultates, accidit, ut quævis pars similis seorsum creetur. Verbi gratiâ, ossa per se, & nervi, & carnes; si quis eam causam approbet. At verò, alimentum omnium partium commune est, & simile, quale in ovo albumen cernitur; non autem heterogeneum, & ex diversis partibus compositum. Idcirco, quod diximus de materia partium, ex qua fiunt; idem quoque de illa statuendum est, ex qua augentur: ex illa nutrimentum sumere; in qua partes omnes potentiâ quidem insunt, actu verò nullæ. Quemadmodum ex eadem pluvîâ incrementum capiunt omnis generis plantæ: quia aqua, quæ potentiâ similis erat omnibus, fit jam actu similis, postquam in earum substantiam transmutata fuit. Tum verò amarescit in ruta, acre-scit in sinapi, dulcescit in glycyrrhiza, & similiter in reliquis.*

Explicat porrò, quænam partes præ aliis generentur: idque, ratione à secundo *Fabricii* fundamento non alienâ. *Id, inquit, cujus causâ, & quod ejus causâ, differunt: & alterum generatione, alterum essentiâ prius est. Nempe, finis prior est naturâ & essentia, quàm id quod finis gratiâ fit; quod autem finis gratiâ fit, generatione prius sit oportet. Eòque argumento, Fabricius recte infert, Partes illas omnes prius generari, quæ vegetativa animæ inserviunt, quàm quæ sensitiva: quoniam illa huic subordinata est.*

Postea, differentiam eorum, quæ alicujus gratiâ fieri dicuntur, subjungit: Quædam scilicet à natura finis gratiâ instituta esse, quia ea finis consequitur: quædam verò, quia instrumenta sunt,

sunt, quibus finis utitur. Illa, *genitalia* appellat; hæc autem, *instrumentalia*. *Finis enim*, inquit, *quorundam posterior iis, quæ eorum causæ sunt*. Nam & generans ipsum, & id, quod ad generationem utitur, prius existant oportet, quam id, quod ex iis generatur. Ideoque partes vegetativæ animæ inservientes, priores sunt partibus sensui ac motui ministris. Partes autem motui & sensibus dicatæ, sensitivâ & motivâ facultatibus posteriores sunt; utpote instrumentales, quibus facultas sensitiva & motiva utitur. Quippe ex naturæ lege est, ut nullæ partes aut instrumenta constituentur, priusquam eorum sit aliquis usus; & facultas præsens adsit, quæ iis utatur. Ità nec oculus, nec motiva organa exstruuntur; nisi fabricato prius cerebro, aut facultate præexistente, quæ videat, aut moveat.

Similiter, quoniam vesiculæ pulsantes (tanquam instrumenta) sanguinis motui ministrant; simulque tota cordis constitutio & fabrica (quemadmodum in libello de motu sanguinis, diximus) instrumentalis est; (scil. ut sanguis, per omnia corporis loca in gyrum perpetuum agatur:) videtur sanguis, tum generatione, tum naturâ & essentiâ, corde prius existere. Hoc enim ille utitur, ceu instrumento; idemque insuper genuit, & per arteriam coronalem etiamnum nutrit, illique calorem, spiritum, ac vitam elargitur.

Quomodo autem, ex observationibus anatomicis, universalis hæc *Aristotelis* regula, de partium prioritatem, vera appareat; posterius dicemus. Inter eatemporis, quo pacto, secundum hanc regulam, ipsemet causas prioritatis (ut ita loquar) in generatione, sufficienter deducat, jam videbimus.

Gignuntur, inquit, *post principium* (nempe, post cor) *interiora, prius, quam exteriora; superiora prius, quam inferiora; partium enim superiorum gratiâ, inferiora sunt, ut instrumenta; exemplo seminum plantarum, quæ prius mittunt radices, quam ramos.*

Natura autem, in generatione, eo ordine non utitur; neque exemplum illud est perpetuæ veritatis.

226 De Generationis ordine, secundum Arist.

tis. Nam in fabis, ciceribus, cæterisque leguminibus; in glandibus item, & frumento; perspicue constat, simul caulem sursum, & radices deorsum, ex eodem germine pullulascere. Et cepæ quidem, aliæque bulbosæ plantæ, sursum prius, quam deorsum, progerminant.

Porro aliam ordinis huius causam adnectit: scil. *Cum natura nihil supervacaneum, nihil frustra facere soleat; constat, nec prius, neque posterius, quam usus exigat, ab ea effici quicquam.* Nimirum, partes illæ prius generantur, quarum usus sive functio prius requiritur: nonnullæ etiam prius inchoantur, quod longiore tempore iis perficiendis opus sit; ut ita simul cum aliis, quæ citius maturantur, ad partum paratæ sint. Quemadmodum nempe coquus fercula in coenam præparaturus, quæ (præduritie sui) coctionis sunt difficilioris, aut suavem tardamque magis ebullitionem desiderant; ea foco prius admover: quæ autem citius, & minore calore præparantur, posterius aggreditur: illa etiam, quæ in primâ mensâ apponenda sunt, Primò apparat; quæ in secunda, ultimò, Ità similiter natura, in generatione animalium, partes humidæ, molles, & carnosas (utpote quæ brevi coquantur, & formentur) serò distinguit: duras autem, & concretas, (ut ossa) quia largam evaporationem, & exsiccationem postulant, diùque earum materia incocta manet, initio statim adoritur. Nam & in cerebo, inquit, eodem evenit modo. ut primùm præhumidum, multumque sit; mox humore efflato, concoctoque, incorporatur magis, subsiditque & cerebrum, & magnitudo oculorum. Principio igitur caput prægrande (respectu corporis reliqui, quod mole suâ longè exsuperat) propter cerebrum, oculi grandes, propter humorem in ipsis contentum, apparent. Utinam verò perficiuntur, quoniam cerebrum quoque agrè consistit. Serò enim à frigidityte, humiditatèque vendicatur, in omnibus quidem, sed præcipuè in homine. Nam & sinciput inter ossa ultimum confirmatur; jam enim, cum partus in lucem venit, molle hoc infantis os est.

Aliam insuper rationem addit; quod partes nempe ex diversa materiâ effingantur. Nobilissima quæque

que pars, inquit & potissimi principii particeps, ex concocto, sincerissimo, primoque alimento gignitur: reliqua necessariae, ac illarum gratia instituendae, ex deteriore, & reliquiis, excrementisque. Perinde enim natura, atque paterfamilias prudens, nihil amittere solet, ex quo facere aliquid commodi possit. Dispensatur autem in cura rei familiaris ita, ut cibus optimus detur liberis, deterior servis, vilissimus sociis animalibus. Ut igitur incremento jam addito, mens advena facit haec. (id est, ut ego quidem interpretor, quae homo adultus, acquisita mente & prudentia, facit) sic in ortu ipso, natura (scilicet mente, & prudentia innata) ex materia sincerissima, carnem, & ceterorum sensoriorum corpora conficit. Ex excrementis (nempe analectis, sive reliquiis, quasi fragmentis) ossa, nervos, pilos, ungues, ungulas & reliqua generis ejusdem constituit. Quamobrem haec ultima efficiuntur, cum jam suppetit excrementum naturae. Ac proinde duplicem alimenti rationem statuit; alteram, nutriendi; alteram, augendi: nutriendi (inquit) est, quod esse praebeat & toti, & partibus; augens, quod accessionem ad magnitudinem faciat.

Secundum id, quod in ovo reperimus; ubi albumen (tanquam alimentum sincerius) ad primam pulli nutritionem facit; vitellus, eidem augendo cibus est. Et tenuius quidem albumen (ut diximus) partibus primis & praestantioribus efformandis; albumen verò crassius, & vitellus, partibus dignioribus augendis, minorisque praestantiae corporandis, inserviunt. Ait enim: Nervi etiam eo modo, quo ossa instituuntur, & ex eodem, videlicet ex seminali excremento & nutritivo. Sed ungues, pili, cornua, rostrum, avium, calcaria, & si quid ejusmodi aliud est, ex cibo gignuntur adventitio, & auctivo; quem tum à femina, tum de foris sibi acquirunt. Indèque tandem causam reddit, cur homo (cum cetera animalia integumentis, & armis à natura donata sint) nudus & inermis proveniat: nempe, quod partes ejusmodi ex excrementis sive reliquiis content, hominis verò sincerior materia sit, minimumque in eo excrementum terrenum, sive incoctum, reperiatur.

Atque haec quidem de generationis ordine, ex Aristotele recensuimus. Quae omnia uni fundamen-

to innixa videntur; Naturæ scilicet perfectioni: quæ in operibus suis, nihil manentem, nil superfluum admittit; sed semper, quod melius fuerit, operatur. Ideoque nullæ partes in generatione, vel antecedunt, vel subsequuntur; si eas simul gigni præstiterit. Nempe, quoties liberè, & electivè agit. Interdum enim, quasi coacta, & præter institutum, secus operatur; idque si, vel materiæ defectu aut abundantia, vel instrumentorum vitio, vel ab externis injuriis impedita, sine suo frustrata fuerit. Atque hinc aliquando evenit, ut partes finales, instrumentalibus prius generentur: finales appello, quæ cæteris (ceu instrumentis) utuntur.

Et quoniam partes aliæ genitales sunt, quibus natura ad aliarum generationem utitur; aut ad tollenda impedimenta, quibus manentibus, generatio rectè procedere nequit; aliam rationem obtinent: ideo accidit, ut pro materiæ dispositione, reliquisque requisitis, partes diversimodè aliæ aliis prius gignantur: & earum aliæ quidem, prius inchoentur, sed posterius perficiantur; aliæ prius & inchoentur, & perficiantur; aliæ verò simul inchoentur, sed seriùs perficiantur. Ac propterea, in generatione quorundam animalium, non idem semper ordo est; sed alius, aliusque; in quibusdam quoque, nullus; sed omnes partes simul & incipiunt, & perficiuntur; nempe per *metamorphosin*, ut pridem diximus.

Hinc denique accidit, ut pars primogenita sit ejusmodi, in qua tum principium insit, tum finis; tum id cujus gratia omnia fiunt (nempe, *anima*;) tum id, quod est ejus causa potissimum, & genitale. Cor itaque (sive, nostro arbitrato, sanguis) est prima animæ sedes, fons vitæ & focus perennis, calor genitalis, ipsumque adeò calidum innatum; primum partium suarum omnium instrumentalium efficiens, animamque pro fine sortitum, quæ illis omnibus, ceu instrumentis, utatur. Cor, inquam, est, (ex sententia *Aristotelis*) cujus causâ partes cunctæ in animalibus fabricantur; idemque earum omnium principium simul, & opifex existit.

*De ordine partium in generatione, ut
ex observationibus constat.*

Exercitatio 55.

UT tandem sententiam nostram, de partium ordine proponamus, sicut eum ex variis nostris observationibus collegimus; visum est, totum generationis negotium (idque in omnibus animalibus) in duas fabricas dispescere.

Quarum prima est *ovi*; conceptus nempe & feminis, vel ejus, quicquid sit, quod (in *spon- te nascentibus*) semini proportionem respondet; sive *calidi nativi celestis in humido primogenio*, cum *Fernelio*; sive, cum *Aristotele*, *vitalis caloris in humore comprehensi*, nomine veniat. Conceptus enim (ut diximus) in viviparis, analogus est *semini & fructui* plantarum; quemadmodum & ovum, in oviparis; in sponte nascentibus, vermis, vel bulla aliqua conclusæ humiditatis calore vitali prægnantis. Quibus omnibus idem inest, unde verè semina dicantur: nempe, ex quo, & à quo (tanquam materiâ, opifice, & organo prius existente) omne animal primò fit, & nascitur.

Altera verò *fabrica*, est *fœtus*, ex semine, seu conceptu geniti. Quippe, & materia, & causa movens atque efficiens, instrumentaque operationi necessaria, prius sint oportet, quàm operis quicquam inchoatum fuerit.

Ovi fabricam jampridem vidimus: ista autem fœtus, (quatenus ex dissectionibus observare licuit,) in animalibus præsertim perfectioribus & sanguineis, quatuor potissimum gradibus, sive processibus perficitur: quos, pro vario generationis tempore, in totidem ordines redigemus; idem-

que, quod in ovo conspicitur, in omni pariter conceptu atque semine inesse demonstrabimus.

Primus processus, est partis primogenitæ, & genitalis; sanguinis scilicet cum suis conceptaculis, sive mavis, cordis cum suis venis.

Atque hæc pars, duabus præcipuè causis, primò gignitur: tum quia est pars principalis, quæ cæteris omnibus, ceu instrumentis, utitur; cuiusque gratiâ reliquæ partes factæ videntur: tum etiam, quia est pars præcipua genitalis, cæterarum origo, & autor. Pars, inquam, in qua tum principium unde motus, tum finis sit; idem, *Pater, & rex*.

In hujus primæ partis generatione (quæ quarto die in ovo perficitur) quanquam ordinem aliquem observare non potui; quòd omnes ejus particulæ (sanguis nempe, venæ, & vesicula pulsans) simul appareant; crediderim tamen (ut dixi) sanguinem prius inesse, quàm pulsum; & eundem propterea, ex naturæ lege, priorem esse suis conceptaculis, venis scilicet. Cordis enim substantia & fabrica, (nempe conus, cum ventriculis, & auriculis) ut diu postea cum visceribus aliis generatur; ità quoque in eorundem classe (tertiâ scilicet) recenseri debet.

In hac constructione, venæ prius, quàm arteriæ, sunt conspicuæ: saltem, quantum nobis observare licuit.

Processus secundus, qui post quartum diem incipit, est primi cujusdam *concrementi*, quod ego vermiculum, seu *galbam* dixerim; (vitam enim, & motum *galbæ* obscurum præ se fert:) idque, prout in mucosam substantiam coalescit, in duas partes dividitur; quarum major & superior, conglobata, atque in tres vesiculas distincta conspicitur, cerebri nempe, cerebelli, & alterutrius oculi: minor autem (carinam referens) venæ cavæ superioritur, & secundum illius ductum protenditur.

In capitis fabricâ, oculi primùm discernuntur: mox apex albus, pro rostro, eminet; &, circumflescente uligine, membranâ obducitur.

Reliqui

Reliqui quoque corporis adumbratio eodem tempore succedit. Primò, super carinam, quasi navis latera assurgere videntur; simili quidem ab initio consistentiâ, postea verò lineæ albissimæ costarum ductum indicant. Deinde, membra motoria, pedes scil. & alæ exoriuntur: tandèmq, carina, atque artus ei adnascentes, in musculos, ossa, & articulos distinguuntur.

Duo ista capitis, corporisque rudimenta, simul apparent & distinguuntur; at verò postea, cum crescunt, & perficiuntur, corpus citius multò augetur, & efformatur, quàm caput; adeò ut hoc, quod ab initio totum reliquum corpus magnitudine superabat, eodem jam longè minus sit. Idèmq, pariter in foetu humano usû venit.

Similis quoque disparitas contingit inter corpus & artus. Nam in foetu humano, (ab eo tempore, quo embryo longitudinem unguis digiti auricularis non excedit; donec ad ranæ, aut muris magnitudinem auctus fuerit) brachia breviora sunt, quàm ut extrema digitorum super pectus extensa, sese invicem attingere possint: & minora crura, quàm ut reflexa super abdomen, ad umbilicum usque perveniant.

Quinetiam in recens-natis, proportio corporis ad artus, tantisper major est, donec stare & incedere valeant. Ideòque infantes primùm pomiciones sunt, & instar quadrupedum repunt, cunctisq; artubus innixi, gressum quasi tentant; incedere autem nequeunt, donec tibiæ crurumque prolixitas reliqui corporis longitudinem excesserit. Atque hinc fit, ut, cum primùm ingredituntur, prono corpore (tanquam animal quadrupes) gradientur; & vix, quantum gallus galinaceus, sese erigere possint.

Ideòque inter homines adultos quoque contingit, ut longuriones, (quibus crura, & præsertim femora longiora sunt) facilius ac diutius, quàm quadrati & trossili, stare, ambulare, currere, aut saltare queant.

In *processu* hoc secundo, plurimæ formatricis facultatis actiones, ordine invicem subsequentes, obser-

observantur; (quemadmodum in automatis, five ultroneis machinis cernimus; ubi rota rotam movet sequentem:) omnesque partes ex eadem mucosâ & similari materiâ oriuntur. Non quidem, ut nonnulli Physici exponunt, cum dicunt, simile ferri ad simile: verum dicendum, partes moveri, non mutantes locum, sed manentes, & alterascentes mollitie, duritie, colore, & reliquis partium similarium differentiis, factæ jam actu, quæ antè erant potentiâ. Nempe artus, spina, reliquumque corpus, augentur simul, & formantur; delineantur unâ, & colorantur: membrorum item ossa, carnes, nervi, & cartilagines, quæ singulæ in ortu primo similes erant, & uniusmodi; in progressu postea distinguuntur, junctæque inter se organa constituunt, ex quibus, continuatione mutuâ, corpus integrum fabricatur. Ità in capite, circumcrescente membranâ, ex aqua limpidissimâ, cerebrum concinnatur, atque oculi expoliuntur.

Natura nempe ex eodem illo nutrimento (non autem, ut multi volunt, ex diverso, & cuique particulæ suo simili) partes omnes alit, augetque, ex quo constituit ab initio. Scilicet, dum eandem mucaginem, five galbam auget; instar *figuli*, materiam dividit primò; mox trunco, capiti, atque artubus, suas cuique partes designat: more *pictoris*, prius delineat, deinde colores allinit: & tanquam *nauegus*, carinam primùm pro fundamento substituit; postea costas, & sternum (ceu tectum) superstruit: atque, ut ille navim; ità natura, corporis truncum fabricat, & artus appendit. In eoque opere, partes omnes similes (putâ ossa, cartilagines, membranas, carnem, nervos &c.) ex eodem primitivo glutine, five mucagine orditur. Initio enim, crassæ fibræ efformantur; eadèmq: mox nervosæ, postea cartilagineæ, & spinosæ redduntur; ac tandem in ossa indurantur, & concresecunt. Similiter, membrana crassior cerebrum investiens, primùm cartilaginosa, deinde ossea evadit; dum tenuis, in tunicam, atque cutem crassescit. Eodèmq: ordine, caro, & nervus, ex molli mucagine, in musculos, tendines, ac ligamenta ex-

coquun-

coquantur : cerebrum , & cerebellum , ex limpidissima aquâ in coagulum callosum densantur ; quippe cerebrum infantium (priusquam fœcipitis ossa firmantur) molle , ac diffuens apparet ; nec magis cohæret ; quàm lactis coagulum.

Tertius processus , est viscerum ; quorum generatio , post corporis delineationem (nempe circa sextum , aut septimum diem) in pullo discernitur ; eodémque ferè tempore omnia apparent ; scil. jecur , pulmones , renes , cordis conus & ventriculi , simulque intestina. Oriuntur autem initio è venis , iisque adnascuntur , (quemadmodum fungi arborum corticibus ;) primùmque , ut dixi , apparent alba , exanguia , & mucilaginosa ; donec muneris publico accinguntur. Intestina , cum ventriculo , primùm , ceu filamenta alba & tortuosa , per longitudinem alvi porrecta reperiuntur ; & unâ cum iis os fabrefactum cernitur , à quo ad anum usque , continuo ductu , summa imis copulantur. Genitalia quoque , circa idem tempus apparent.

Hactenus autem viscera omnia , & intestina , intra corporis cavum non reconduntur , sed foris pendula , & quasi venulis attexta , prominent : imò verò & cor ipsum. Truncus enim corporis etiamnum iustar scaphæ , vel ædificii sine tecto , conspicitur : quippe necdum partibus anterioribus , (pectore nempe , & abdomine) occluditur.

Quamprimum verò sternum apponitur , cor in pectus , ceu ædificium à se extructum sibi que præparatum , ingreditur ; in eoque absconditur ; & , tanquam lar familiaris , ambientis jam domus patrocinium suscipit ; eandémque , cum famulantibus sibi pulmonibus , inhabitat. Iecur postea , & ventriculus , intra hypochondria reconduntur : tandémque , intestina alvus amplectitur. Propterea in ovo gallinaceo , post incubationis diem decimum , non ampliùs (citra dissectionem) cor pulsans cernitur.

Sub hac tempora , rostri apex , & ungues albisimi emergunt : simulque , in ventriculi cavitate , materia chylosa ; in intestinis , excrementum quoddam

dam conspicitur , & hepatis jam inchoato fel viride adnectitur. Quibus clarè patet , aliam aliquam concoctionem , alimentique præparationem (quarum hæc sunt excrementa) & nutritionem fieri , quàm per venarum umbilicalium propagines : subitque meritò dubitatio , quomodo bilis (secundæ coctionis excrementum) jecoris operâ à reliquis humoribus secerni queat ; cum ipsamet eodem tempore unâ cum jecore nascatur ?

Ordine jam dicto , partes interiores universim generantur : quippe , in omnibus (quæ dissecuri) animalibus , eodem modo , atque ordine procreantur ; præsertim in perfectioribus , quadrupedibus , atque ipso adeò homine. In quibus , secundo , tertio , & quarto mensibus , cor , jecur , pulmones , renes , lien , & intestina , inchoata atque aucta apparent , simulque colore albo prædita , quemadmodum & totum corpus albicat. Quapropter non immeritò primi illi dicuntur *in lacte dies* : viscera enim , reliquæque partes omnes , tanquam spermatica visuntur ; præter venas , præcipuè umbilicales.

Arterias umbilicales , post venas cognomines oriri arbitror : quòd illæ primis mensibus vix reperiuntur , & è ramis ad utrumque crus descendentibus ortum ducant. Ideoque haud priùs , quàm pars corporis (unde oriuntur) constituta sit , existere crediderim. Venæ autem umbilicales multò antè conspicuæ sunt , quàm quippiam corporis inchoatur.

Quæ jam dixi , ex plurimis , cujussibet ferè magnitudinis embryonum humanorum dissectionibus , rata habeo : quippe à magnitudine gyri-
ni , ad septem vel octo digitorum transversorum longitudinem , diligentissimè observavi ; indèque usque ad partum. Præcipuè verò , secundo , tertio , & quarto mensibus ; quo tempore mutationes plurimæ contingunt , & generationis ordo luculentiùs apparet.

In embryone igitur humano , ætatis duorum mensium ; eadem , quæ suprà in processu secundo diximus , inchoata conspiciuntur. Quippe primo

mo mense, vix quicquam conceptus in utero ex-
stare arbitror; saltem nihil unquam reperi. La-
bente verò eodem mense, conceptum rejectum
sæpius vidi (similem ei, quem è tibicina excus-
sum *Hippocrates* memorat) ovi phasianii magnitu-
dine, aut columbini; eratque instar ovi excorti-
cati, formâ nempe ovali: membrana autem cras-
sior (chorion dicta) eum ambiens, foris ceu mu-
core albo obsita conspiciebatur, (præsertim parte
obtusiore;) intus verò lubrica apparuit, aquâ
limpidâ, lentâque plena: præterea nihil inerat.

Secundo mense, ovum ejusmodi (sed majus)
sæpe conspexi cum abortus indicibus rejectum, lo-
chiis scilicet ichorosis: idémque, aliquando in-
tegrum; aliquando ruptum, thrombis sanguineis
opertum. Intus læve erat, & lubricum; sanguine
foris adhærente: eadémque formâ, quâ prior,
comparuit. In horum rejectorum quibusdam,
foetum inveni; in aliquibus, nullum. Foetus ille
longitudine quidem unguem digiti minimi, for-
mâ verò ranulam referebat, præterquam quòd
magno capite, & pedibus brevissimis esset; in-
star gyrorum, mense Junio, cum artus primum
pullulant, caudam amittunt, & ranæ imaginem
induunt. Tota ejus substantia alba, adeoque mol-
lis, & mucilaginosa apparuit; ut, nisi aquæ lim-
pidæ inditam, manibus tractare non potuerim.
Facies eadem erat, quæ aliorum animalium, canis
nempe, vel felis; sine labiis, largoque oris rictu
ad aures usque patente.

Pleræque mulieres, quarum conceptus (instar
ovi subventanei) irritus & sine foetu est, tertio
mense abortiunt.

Ejus ætatis abortum sæpe dissectui (ad ovi anse-
rini magnitudinem) cui inerat foetus, omnibus
suis partibus distinctus; rudi tamen formâ. Ap-
parebant quidem caput, oculi, atque artus; mus-
culi verò indistincti erant; ossa nulla, sed eorum
loco lineamenta quædam alba, & veluti cartila-
gines molliores: cordis substantia albissima, cum
duobus paris magnitudinis & crassitie ventricu-
lis, & bicipiti cono; (parvos nucleos gemellos
diceret:)

diceres:) jecur valdè exiguum, atque idem album. Toto hoc temporis spatio (trimestri scilicet) vix quicquam placentæ, sive hepatis uterini, conspicitur.

In omnibus hujusmodi conceptibus, (quos quidem viderim) membranam ambientem ingenti aquosæ substantiæ copiâ repletam deprehendi: in qua natans embryo, tam exigua corporis mole est, ratione loci in quo degit; adeoque longo ac flexuoso umbilico gaudet; ut aquam illam, nullo modo sudorem, vel urinam, dici oportere; sed potius (instar colliquamenti, in ovo) pro nutrimento à natura constitutam esse, sit verisimile. Nullum enim indicium reperire licuit, quo conceptum illum, sive ovum, utero adhuc connexum fuisse, crederem: solummodo parte ovi hujus obtusiore, externa superficies rugosior, crassiorque apparuit; tanquam placentæ jam futuræ rudimentum.

Porro, conceptus isti mihi vibebantur, quasi ova quædam, quæ intra uterum solum foverentur, propriæque indole (instar ovi in utero gallinæ) augerentur.

Quarto autem mense, mirum dictu quantum foetus accreverit: jam enim à pollicis longitudine, ad spithamæ amplitudinem auctus est: membra quoque omnia distincta apparent, & sanguine tinguntur; artuum musculi, & ossa discernuntur; unguium etiam vestigia conspicua sunt; seque ipsum valide movere embryo incipit. Caput tamen prægrande est; facies, sine labiis, buccis, & naso; rictus oris ingens, cujus medium lingua occupat; oculi parvi, sine palpebris; membrana, frontis medium, totumque verticem operiens, nondum cartilaginea, nedum ossa evadit; occiput verò duriusculum, & quasi cartilaginofum, calvariæ soliditatem jam inceptam indicat.

Genitalia quidem comparebant, verum testiculi intra abdomen (ubi foemellis uterus) locabantur, manente scroto inani. Muliebria imperfecta viscebantur; uterûsque cum suis tubulis, formam uteri agnini bicornem referebat.

Placenta nunc auctior, uterôque affixa, conceptus

ceptus ferè medium comprehendebat; mihiſque videbatur, quaſi carnoſa uteri excrescentia, ſeu fungus: adeò, in toto ambitu, pars ejus gibba, utero jam craſſiori reddito firmiter adnaſcebatur. In hanc ramuli umbilicales (ceu radices interram) ſpargebantur: eaque mediante, conceptus nunc primum utero adnectebatur.

Cerebrum amplum & fluidum, coagulum referebat, venis majuſculis refertum. Cordis ventriculi ambo ejuſdem magnitudinis, eorũque parietes æqualiter craſſi. In peſtoris regione intra coſtas, tria loca concava, nec multum inæqualia viſa ſunt; quorum inſimum, pulmones ſanguinolenti, ſimilique cum jecore & renibus colore, poſſidebant: medium, cor & pericardium occupabant: ſuperiorem verò partem glandula (quam *thymum* dicimus) prægrandis complebat.

In ventriculo, chylus reperiiebatur; non abſimili ſubſtantiâ, ab aqua, in qua natat. Inerat quoque coagulum album, ſimile ſtrigmentis illis albis & mucosis, quæ obſtetrices in recens-natis (è cutis præſertim plicis) ſtatim à partu abluit. In ſuperioribus inteſtinis, excrementi, vel chyli aliquid: in inferioribus, papaverculum. In veſica, urina reperiiebatur; ſicut & bilis, in veſicula ei deſtinata. Inteſtinum cœcum (perinde ac in adultis) quaſi coli appendiculum vacuum erat, & ſuperfluum; non autem, ut in aliis animalibus (nempe, porco, equo, lepore) tanquam alter ventriculus. Omentum, ceu velamentum, aut nebula tenuiſſima ac tranſparens, ſuper inteſtina omnia fluitabat.

Renes eo tempore non formantur in gibbum, ut in adultis; ſed ex multis quaſi globulis compinguntur; (quales in vitulo conſpicimus, & tuſſione (tanquam ſingulis ureterum divaricationibus, ad earundem orificia, totidem globuli aut papillæ apponerentur, è quibus urinam emulgerent. Supra renes glandulæ binæ reperiuntur ab *Euſtachio* primum obſervatæ) plurimo ſanguine ſcatentes; earumque vena, quam *adipoſam* Anatomici vocant, non multò minor ipſâ emulgente apparet.

paret. Iecur, & lien (secundum proportionem) uterque sanguine æque plenus.

Notandum hic obiter, in omni foetu humano vegeto & sano, lac perfectum passim reperiri; eodémque maxime *thymum* glandulam abundare. Reperitur etiam in *pancreate*, & per totum *mesenterium*, in quibusdam quasi *venis lacteis*, glandulisque inter divaricationes venarum mesaraicarum positis. Quinetiam ex infantium recens natorum uberibus aliquando exprimitur, imò sponte effluit: idque ad sanitatem facere, obstetrices aliquæ opinantur.

Et, ut clarè constet, aquam illam (quæ in conceptu abundat) non esse embryonis excrementum aliquod, sudorem nempe, vel urinam; eadem, minore copiâ (pro proportione) cernitur prope partum (quando foetus est grandior, eoque nomine excrementi plus accumulatur, cum alimento copiosiore utatur) quàm primis prægnationis mensibus. Adde insuper, vesicam eo tempore urinâ plenam & distentam esse. Profectò transitum illum (quem *urachum* Anatomici appellant) urinam, ut putant, è vesica per umbilicum, educentem, nunquam invenire potui: sæpe verò observavi, vesicam manu compressam, urinam foràs per penem, non autem per *urachum* profundere.

Atque hæc quidem de humano foetu à me observata, quatenus ad ordinis partium in generatione notitiam faciunt, dicta sunt.

In *quarto* ultimoque *processu*, infimæ conditionis atque ordinis partes efformantur: nempe, quæ non simpliciter ad *ipsum esse*, aut conservationem animalis spectant; sed solummodo ad *tutelam* contra injurias externas, vel ad *ornatum*, vel *pugnam*.

Ad tutelam ejusmodi, pars extima (cutis scilicet) potissimum instituitur, omniæque quæ ex illa oriunda sunt: nempe cuticula, pili, lana, plumæ, squamæ, crusta, testæ, ungues etiam, ungulæ, & si quid hujusmodi, in hunc censum veniunt. Et prudenter sanè à Natura (quæ nihil unquam frustra molitur) institutum est, ut partes illæ ultimò
gene-

generentur, quarum usus non nisi post ortum, contra mala forinsecus advenientia, requiritur. Ideoque pullus gallinaceus lanugine solum, necdum plumis vestitus prodit (ut aliae aves, quae ad volandum quamprimum paratae sunt;) quia ultro citroque obambulando, pedum potius, quam alarum usu victum quaritat. Similiter, anatum atque anserum (qui natando cibantur) plumae & alae tardius perficiuntur, quam pedes: contra, quam hirundinibus evenit, quae volare prius quam pedibus uti norunt, quod volando pabulentur.

Generatur itaque lanugo in pullo gallinaceo, post decimumquartum diem; perfecto jam foetu, omnibusque partibus instructo. In plumarum autem exortu primo, quasi puncta quaedam in cute cernuntur; postea vero plumulae (veluti è terra, herbae) excrescunt, tandemque explicantur, & totum corpus circumvestiunt, contraque aeris inclementiam tutantur.

Differunt plumae à pennis, formam, usu, & nascendi loco, atque ordine. Pulli enim prius sunt plumigeri, quam pennigeri: quippe pennae in alis tantum, & uropygio reperiuntur; ac profundius ex ima cutis parte, vel ex ipso perioestio enascuntur, motuique inserviunt; plumae autem è summa cute oriuntur, & ubique munimenti gratiam adfunt.

Unques, pili, cornua, & similia inquit Aristoteles gignuntur ex cute: quo fit, ut ipsa colorem pariter cum cute immutent: alba enim & nigra, & vario modo diversa, pro colore cutis, redduntur. Hæc autem in pullo nostro longè aliter se habent: cuiuscunque enim coloris plumae fuerint, subjecta cutis non nisi unum exhibet. Quinetiam una eademque penna, variis interdum coloribus, miroque ordine tingitur, & ad pompam exornatur.

De gen.
an. l. 2.
c. 4.

In humano foetu similiter, cutis, partesque omnes cutaneae, ultimo loco perficiuntur. Ideoque inter initia, nec labia, nec buccae, nec auriculæ, nec palpebrae, nec nasus discernuntur: ultimoque omnium coalescit linea illa, quæ labia superiora committuntur.

Nascitur

Nascitur certè homo nudus pariter, & inermis; utpote quem natura animal sociale, politicum, ac pacificum voluerit; rationèque duci maluerit, quàm vi trahi. Ideoque manibus & ingenio eum dotavit, ut acquisitis necessariis, semet ipse vestiret, & defenderet. Quibus enim animalibus natura robur concessit, iis arma quoque viribus consentanea attribuit: quibus autem illud denegavit, his ingenium, solertiam, miràmque injurias evitandi dexteritatem largita est.

Ornamenta, ut apex, crista, palearia, & similia, quibus fastuosa animalia superbiunt; maribus potiùs ut plurimum tribuuntur, quàm foeminis: uti etiam arma; putà dentes, cornua, calcaria, &c. quibus ad pralia utantur. Sùntque hæc in maribus eo potissimum tempore conspicua, quo foemellarum venustas, generandique desiderium eos primum urit. Iuenculis quidem desunt; senibus autem (utpote inutilia) exolescunt.

Gallus noster gallinaceus (bellator egregius) quamprimum viribus, generandique facultate pollet; calcaribus insignitur; & cristà, plumisque decoratur; quibus foeminas suas ad veneris obsequium pelliciat; & cum aliis maribus, non quidem inanis gloriolæ aucupio, sed pro generis sui perpetuitate decertet: nempe, ut qui se suosque defendere melius possit, idem quoque cæteris ad speciei propagationem præferatur. Siquidem cuncta animalia, quæ armis instructa, & belligera præ cæteris observamus, vel ob foetus tutelam, aut latibula, aut victum, sed potissimum foeminas possidendi gratià (idque generationis ergò) digladiantur: eademque victa ut pompam fastumque dimittunt, ità simul de foeminarum possessione decedunt; abjectoque animo, præ mœrore torpent: victor autem, foeminarum prædâ potitus exsultat, victoriæ glorià jactabundus.

Néque est adscititius, aut paucorum dierum hic ornatus; sed perennis, & naturæ muneri debetur: quæ non modò animalibus (& præsertim

tim avibus) pingendis studiosa cernitur, sed & ipsos flores herbasque mirâ colorum varietate exornat.

*Paradoxa quædam, & problemata,
circa hanc rem pensitanda.*

Exercitatio 56.

HActenus de generationis ordine, à nobis dictum est: unde apparuit differentia eorum, quæ per *metamorphosin*, ab iis, quæ per *epigenesin* procreantur: item eorum, quæ ex *verme* oriri dicuntur ab illis, quæ ex *ovo*. hæc enim ex materiæ præparata parte corporantur, nutriuntur verò & augentur ex reliqua; illa autem corporantur ex tota materiâ: hæc simul augentur & formantur, ac post ortum quoque incrementum sumunt & adulescunt; illa primum augentur, & ex *eruca* crescunt in *aureliam*, deinde formantur & consummata nascuntur animalia, ut *papiliones*, *bombyces*, & id genus alia. Ideoque *Aristoteles* (annotante *Fabricio*) ut duplicem quodammodo ovi naturam, duplexque ovum in hoc genere constituit; ita duplicem ponit actionem, genitumque animal duplex. Etenim (inquit) ex primis ovibus, quæ primordia generationis sunt, vermis perpetuò gignitur: nimirum ex ovibus *muscarum*, *formicarum*, *apum*, *bombycum* &c. in quibus quid fluidum continetur, & ex eo fluido toto vermis nascitur. ex secundis verò ovibus, quæ ab ipsomet verme fabricantur, *papiliones* gignuntur & exeunt; scilicet animal volatile, quod in putamine, seu folliculo, seu ovo, continetur & concluditur, abruptoque folliculo exit; ut de *locustarum* ovibus *Aristoteles* prodit. Denique, hæc successione partium perficiuntur; illa verò (nempe quæ per *metamorphosin* fiunt) simul integra formantur. Eodémque modo generantur, tam, ea, quæ sponte oriri dicuntur, & materiam suam primam, primæque exordia à putredine, cœno,

L

rore,

rore, excrementis, vel partibus stirpium, aut animalium, casu fortuito ve nanciscuntur; quàm illa, quæ ex semine animalium congenerum proveniunt. Quippe omnibus viventibus id commune est, ut ex semine, ceu ovo, originem ducant: sive semen illud ex aliis ejusdem speciei procedat, sive casu aliunde adveniat. Quod enim in *arte* aliquando usu venit, id idem quoque in *natura* contingit: nempe, ut eadem casu sive fortuito eveniant, quæ aliàs ab arte efficiuntur: cujus rei (apud *Arist.*) exemplum, est *sanitas*. Similitérque se habet generatio (quatenus ex semine) quorumlibet animalium; sive semen eorum casu adsit, sive ab agente univoco ejusdemque generis proveniat: quippe etiam in semine fortuito, inest principium generationis motivum, quod ex se & per seipsum procreet; idémque, quod in animalium congenerum semine reperitur; potens scil. animal efformare. Verùm de his postea uberius.

Me-
aph.
7. c. 9.

Ex dictis autem, *paradoxa* quædam expendenda veniunt. Cùm enim in ovo *macula* prius dilatetur; *colliquamentum* concoquatur, & præparetur; plurimæque alia (non sine providentia) ad pulli formationem & incrementum instituantur; antequam quippiam pulli, vel ipsa primogenita ejus particula appareat: quidni utique credamus calorem innatum, animamque pulli vegetativam, ante pullum ipsum existere? Quid enim aliud effectus, atque operationes vitæ producat, quàm illarum causa & principium efficiens? calor nempe, & facultas animæ vegetativæ. Ideoque, non videtur anima esse actus corporis organici vitam habentis in potentia: talem enim actum, formam pulli censemus. Cui autem alii, quàm ipsi pullo, formam inesse putemus aut animam? nisi formas *separatas* esse dicamus, aut *metempsychôsin* aliquam concedamus.

Hoc autem manifestissimè apparet, ubi idem animal successione formarum (ut ait *Arist.*) vivit: ex. gr. eruca, chrysalis, papilio. Idem enim esse principium efficiens, nutriendum, & conservans, in singulis his (licet sub diversis formis) necesse est: nisi aliam animam in puero, in adolescente aliam, aliam-

aliâque in sene constituamus : aut eandem formam crucæ & necydali, ac papilionis & bombycis, affirmemus. Quâ de re *Aristoteles* accuratè descripsit ; & nos postea plenius dicemus.

Videtur præterea *paradoxon*, Sanguinem fieri & moveri, spiritûque vitali imbui ; antequam ulla organa sanguifica, vel motiva exstiterint. Nec minus novum, atque inauditum, inesse sensum ac motum in foetu, priusquam cerebrum exstructum fuerit : Movetur enim foetus, contrahit & explicat sese, cum pro cerebro adhuc nihil conspicuum est, præter aquam limpidam.

Adhæc, corpus nutritur & augetur, antequam organa coctioni dicata (ventriculus nempe, & viscera) formantur. *Sanguificatio* etiam quæ secunda coctio appellatur,) perficitur ante primam (in ventriculo,) quæ *chylificatio* dicitur. Primæ & secundæ coctionis excrementa, (nempe in intestinis, atque urinæ ac fellis vesiculâ) ipsis concoquentibus organis sunt coætanea. Denique, non modò in vegetativâ animæ parte, sed & ante animam ipsam, inest mens, providentia, & intellectus ; qui cuncta statim à prima origine, ad pulli esse & bene esse, disponunt, ordinant, ac procurant ; adque formam & similitudinem generantium, arte effingunt.

Ad quam prolis similitudinem quod attinet, dubitare licet, quid causæ sit, cur aliquando foetus similior patri, aliquando matri, aliquando etiam progenitoribus, iisque vel paternis, vel maternis reperiatur ? præsertim, cum uno initu, eodemque momento, plura ova foecundentur. Est etiam hoc admirabile, virtutes & vitia, morbos quoque, stigmata, & nævos, à genitoribus in posteros transferri ; idque in aliquos duntaxat foetus, non autem in omnes. In genere gallinaceo, quidam generosi sunt, & ad pugnam nati ; qui mori malunt, quàm fugiendo adversariis cedere : eorum tamen nepotes, nisi parentibus similibus geniti fuerint, virtutem illam paulatim exuunt ; secundùm illud : *fortes creantur fortibus*. In plerisque aliis quoque animalium speciebus (præsertim hominibus)

Hist.

an. l. 5.

c. 19. &

de gen.

an. l. 3.

c. 9.

observatur generis nobilitas ; multæque iis animi & corporis dotes ex traduce adveniunt.

Illud sæpe miratus sum; quare, cùm prolem (ut plurimum) mistam quandam fabricam, sive compositionem ab utroque parente obtinere videamus, idque in cæteris omnibus partibus ; idem tamen in genitalibus non eveniat: sed plerunque aut mas, aut fœmina nascatur, rarissimè verò *hermaphroditus*?

Denique multa insunt, antequam appareant; & quædam inter prima inchoantur, quæ postremò perficiuntur; ut oculi, genitalia, rostrum.

Dubia quoque hinc, & difficultates quædam, circa membrorum principatum, partiùmve dignitatem oriuntur; in quibus sese ingenia harum rerum studiosorum exerceant. Scilicet, num cor vitam & virtutem sanguini tribuat; an potius, sanguis cordi. Utrum sanguis corporis gratiâ sit, tanquam materia, nutrimentum, aut instrumentum: an verò corpus, omnesque partes ejus, sanguinis causâ, animæque primò ac principaliter in eo existentis, fabricentur. Similiter, utrum ventriculi cordis, an auriculæ ejus præstantiores sint. Quippe has pulsare primò, & vivere, ultimòque emori, comperitum est. Præterea, num ventriculus *sinister*, qui in homine productior est, pariete etiam crassiore & carnosiore obvallatur, spirituùmque origo creditur; sit præstantior, calidior, spirituosior, ac vivacior: an *dexter*, qui postremò in morte enervatur & labascit, majorémque sanguinis quantitatem intra se continet; & in quo sanguis morientium ultimò concrescit, spirituque ac vitâ destituitur; ad quem etiam (ceu principium) venæ primæ umbilicales sanguinem deferunt, eidémque originem suam acceptam referunt.

Hæc scilicet ex observatione ordinis generandarum partium occurrunt: atque alia etiam, quæ ex ipsis deducuntur, receptamque vulgò physiologiam haud parùm turbant. Nempe (cum motum & sensum, ante natum cerebrum adesse liquidò cernamus) manifestum est, non omnem motum atque sensum à cerebro proficisci: siquidem ex historia consti-

constitit, in prima statim sanguinis guttulâ in ovo, antequam quicquam corporis efformatur, sensum motumque clarè elucescere. Prima quoque corporis fabrica, sive constitutio (quam mucilaginosam diximus) priusquam membra ulla discernuntur; cùmque cerebrum nil aliud, quàm aqua limpida est; si modò leviter pungatur, instar vermis vel erucæ, sese obscurè movet, contrahit, & contorquet; ut sentire ipsam, evidenter pateat.

Sunt & alia à motu sensuque deducta argumenta; unde, non tam cerebrum (cum Medicis,) quàm (ex Aristotelis sententiâ) cor ipsum, esse primum principium, judicemus.

Motus, & actiones, quas Medici appellant *naturales*, quòd illæ nobis, etiam nolentibus, contingant; neque eas moderari, accelerare, retardare, aut inhibere, pro arbitrio nostro possimus; ideòque à cerebro non dependent: illæ tamen prorsus citra sensum non fiunt, sed eundem subesse indicant; utpote à quo excitentur, irritentur, & permutentur. Nempe, in corde ipso, palpitationem, tremorem, lipothymiam, syncopen, pulsusque omnes alterationes, in magnitudine, celeritate, ordine, sive rhythmo, & similibus, à morbificis causis alterantibus, sensumque ladentibus, fieri arbitramur. Quicquid enim contra irritamenta & molestias, motibus suis diversis nititur; id sensu præditum sit necesse est.

Ventriculus, & intestina à pravis humoribus lacescita, nauseam sæpe, ructum, rugitum, vomitum, & fluorem alvi concitant: eosque motus ut nec sistere, nec provocare, in potestate nostrâ situm est; ità nec sensum aliquem à cerebro dependentem novimus, qui partes illas ad actiones ejusmodi excitulet.

Mirum profectò est, quod, ab infusione antimoni epotâ, usu venit; quam nec gustu distinguimus, nec deglutitione aut rejectione molestam sentimus; ventriculo tamen sensus quidam inest, quo noxium ab utili discernat, indèque ad vomitum provocetur.

Quin caro etiam ipsa, ictum venenatum, à non

venenato facile distinguit ; ideoque constringit sese, & densatur ; unde tumores phlegmonodes excitantur : ut videre est, in ictibus apum, culicis, & aranei.

Ipfemet aliquando, experiendi causâ, manum acu pupugi ; mox eandem acum aranei dente confricans, manum alio loco perforavi : nec potui quicquam discriminis inter duas has punctiunculas internoscere. Erat tamen in cute, quod discerneret ; quippe eodem loco, ubi venenata punctio contigerat, subito sese in tuberculum contraxit, induitque mox ruborem, calorem, atque inflammationem ; tanquam ad pugnam, & nocentis mali expugnationem, se roboraret, & accingeret.

Matricis læsiones, nempe contorsio, decubitus, prolapsus, ascensus, & suffocatio, aliæque incommoda & irritamenta, à cerebro, sive sensu communi non dependent ; nec tamen citra omnem sensum evenire ea, existimandum est. Quicquid enim sensus planè expers est, non videtur ullo modo irritari, aut ad motum, actionesque aliquas edendas excitari posse. Nec certè alio indicio, animatum quid & sentiens, à mortuo, sensuque carente internoscimus, quàm per motum à re aliquà irritante excitatum, qui sensum continuò & sequitur, & arguit.

Verùm de hac re ampliùs, ubi de actionibus & usu cerebri agitur, disputare æquum est. Priscorum autem virorum, & antiquitatis ipsius reverentia nos monet, ut, quantum veritas patitur, illorum dogmata tueamur. Neque enim decet eorum opera & statuta temerè despiciere, aut flocisfacere ; quorum prælatâ face, ad Philosophiæ adyta pertingimus. Quare ità censendum arbitror : Experimur in nobis sensus potissimum quinque esse, quibus de rebus externis judicamus : quoniam autem haud eodem sensu sentimus, quo nos sentire percipimus ; (oculis enim videmus, iis tamen non intelligimus nos videre) sed alio sensu, organove sensitivo, (nempe sensu communi interno) quo ea, quæ per singula sensoria externa nobis advenerunt, dijudicamus, albûmque à dulci, & duro distingui-

mus ;

mus ; sensorium hoc commune (cui ab externis omnibus sensoriis species referantur) *cerebrum* esse, manifestum est : quod unâ cum omnibus suis nervis, organisque externis, iisdem annexis, adæquatum sensationis instrumentum censetur. Estque instar radicis sensitivæ, cui fibræ plurimæ contigerunt, quarum unâ videt, alterâ audit, tangit tertiâ, aliisque olfacit, & gustat.

Quemadmodum tamen actiones & motus quidam sunt, quorum regimen sive moderamen à cerebro non pendet, atque ideo naturales appellantur : ita quoque statuendum est, dari sensum quendam tactûs, qui non referatur ad sensum communem, nec cerebro ullo modo communicetur ; ac propterea in ejusmodi sensu, non percipimus nos sentire ; sed, veluti iis evenit, quibus mens ægrotat, aut passione aliquâ animi vehementi agitantur, ut dolorem nullum sentiant, neque ea, quæ sensibus occurrunt, animadvertant ; ita pariter in hoc sensu contingere credendum est : quem propterea à sensu animali distinguimus. Talem sensum in Zoophytis, sive plantanimalibus (ut herbâ sensitivâ, spongiis, & similibus) observamus.

Quare, ut multa animalia tum motu, tum sensu prædita sunt, sine sensu communi, aut cerebro ; uti lumbrici, erucæ, necydali, chrysalides, & alia : ita quoque actiones quædam naturales in embryone, nobisque etiam contingunt citra opem cerebri ; & sensatio quædam fit, sine sensu. Atque ut Medici docent, *actiones naturales*, ab *animalibus*, discrepare : ita pari ratione, *tactûs quoque naturalis*, videtur differre à sensu tactûs animali, aliâque tactûs speciem constituere : adeo ut iste, sensui communi, sive cerebro communicetur ; ille verò, nequaquam.

Præterea, aliud est, musciculum moveri aut contrahi ; aliud verò, eundem variis contractionibus & relaxationibus regulatis, actionem aliquam perficere, utpote, progressionem, vel apprehensionem. Certè musculi, vel organa motoria, in spasmo & convulsionibus, à causâ aliquâ irritante non aliter moventur, quàm gallus aut gallina, quæ de

truncato protinus capite, multis quidem pedum alarumque convulsivis motibus agitur, sed confusis omnino & irritis; quoniam potestas cerebri ablata est, & sensus communis evanuit, cujus antea moderamine, cum rhythmo & harmoniâ, motus illi ad progressum, aut volatum regulabantur.

Dicendum itaque arbitramur, motus omnes *naturales* à virtute cordis profluere, & ab illo dependere: *spontaneos* autem, actionemque aliquam perficientes, (quos Medici *animales* vocant) sine cerebro & sensu communi regulante, non fieri. Quemadmodum enim, sensu hoc communi, sentimus nos sentire; ita pariter sentimus nos movere; idque ordinatè, vel secus.

Utriusque huius motus exemplum in respiratione clarè cernimus. Pulmones enim (cordis instar) motu naturali continuò sursum ac deorsum feruntur; ad tussim etiam, & frequentiore agitationem irritantur: vocem tamen proferre & moderari, sive canere, nequeunt; sine sensus communis auxilio, & quasi jussu.

Verùm istac uberius (ubi de actionibus & usu cerebri, animæque contemplatione agetur) tractanda veniunt. Hæc autem hic obiter dicta sunt, ut reverentiam clarissimis Præceptoribus debitam servandi studium, & voluntatem nostram significarem.

De Nutritione Pulli in Ovo.

Exercitatio 57.

De form. foetu, p. 19. & 134. L. de carn. & de nat. pueri. **Q**Uàm non sit temerè negligenda veterum auctoritas, vel hinc apparet: fuit olim celebris opinio (quam tamen, tanquam erroneam, plerique hodie rejiciunt; & *Fabricius*, ceu deliramentum, stultamque opinionem, impugnatum it) *Embryonem* in utero materno sugere: habuitque *Democritum*, *Epicurum*, atque etiam *Hippocratem* astipulatores. Et *Hippocratis* quidem ratio duobus potissimum nititur argumentis; nam, inquit, nisi suxisset, quomodo excre-

excrementa faceret: aut protinus à partu surgere novisset?

Atque hujus quidem perantiqui & celeberrimi Viri in nuda verba aliàs jurare solent, sufficitque in aliis rebus, αὐτὸς ἔφη. hic verò (quòd recepta vulgò sententiæ dissidentanea afferat) *Fabricius* non modò affirmantem, sed & argumenta producentem aspernatur. Hanc igitur *Hippocratis* sententiam, num observationes nostræ, de generatione animalium, necessariam; nedum probabilem faciant, peritissimorum Anatomicorum, & doctissimorum Medicorum judiciis relinquimus.

Omnes profectò fatentur, foetum, dum in utero est, copiosam aquam innatare, (nos, in ovi historiâ, liquorem hunc, *colliquamentum* nominavimus;) eandemque sudorem, & humorem excrementitium foetus esse, Neoterici asserunt; huncque usum præstare ajunt, ut in ea natans foetus, (interea dum mater currit, saltat, aut alio aliquo violento motu agitur) uterum non offenderet, vel ipsemet ad circumposita ossa allisus, aut foris percussus læderetur; præsertim, cum eo tempore membra ejus tenella & infirma sint.

Fabricius; alias præterea istius aquæ utilitates adnectit; nempe, ut vias omnes circumquaque maderet, ac lubricas redderet, collumque matricis ad maximam dilatationem facile ac promptum efficeret; eaque omnia, inquit, non minùs efficit crassum illud ei respondens tertiæ coctionis album excrementum, unctuosum ac pingue oleosumque, antiquitus neglectum. Quod etiam & illud præstat, nè sudor, qui, interdum acris ac salsuginosus segregari potest, tenellum foetus corpus erodat.

Agnosco libenter utilitatem ab omnibus positam; scilicet, ut tenellus foetus à subitaneis & violentis matris motibus indemnis sit, tutò adeò in alis *vespertilionum*, uti vocant, appenditur, & copiosâ aquâ circuncingitur, ut faciliè quovis (etiam violento) motu materna latera (propter utrinque collocata retinacula) tangere nequeat; saltem, liquor iste circumambiens in medio libratum ab omni externò nocumento protegat. A *Fabricio* autem,

quemadmodum in aliis plurimis, ita hinc quoque ut seorsum sentiam, observationes meae faciunt: quippe liquorem illum, quem diximus, foetus sudorem non esse, certus sum. Nec crediderim, aquam istam commoda illa praestare in partu, quae ipse memorat: multo vero minus, liquorem hunc acrem & falsuginosum esse adeo, ut unctuosum munimento foetui opus sit; praesertim ei, qui lanam, pilis, vel plumis induitur. Est enim probi saporis, & similis lacti aquoso; ac proinde statim a partu, omnia ferè vivipara eum absorbent, jamque natos foetus lambendo detergant; humorèque, quem auferunt, avidè devorant; cum foetuum excrementa nè attingant quidem.

Fabricius, aquam hanc acrem & falsuginosam dixit, quod illam sudorem esse crederet. At quid, obsecro, incommodi pullo jam plumis vestito sudor afferat? si modò sudantem pullum unquam viderit. Neque, opinor, dixerit, usum illius aquae in ovo esse, ut suam humiditatem ac lubricitatem, pulli partum acceleret. Quanto enim siccior, & vetustior ovi cortex fuerit, tanto etiam fragilior, ac friabilior evadit. Denique, si sudor pulli esset, is prope exclusionem abundaret magis; quo enim grandior est foetus, & uberiori alimento utitur, eo plus sudoris quoque excernat necesse est. At verò paulò ante exclusionem pulli ex ovo (nempe circa diem decimum nonum, aut vicesimum) nihil omnino ejusmodi humoris cernitur; quippe paulatim, crescente pullo, absumitur; ut inde alimentum potius, quam excrementum esse, (si modò rem rectè perpendisset) existimare debuerit: praesertim, cum dixerit, pullum in ovo respirare, vocem edere, sive pippire; quod certè aqua circumdatus neutiquam praestiterit.

Sed neque in facilitando, lubricandove partu (uti obstetrices expertae probè norunt) humiditates istae aquosae in secundinis, ut *Fabricius* voluit, magno-pere profunt. Partes enim vicinae circa id tempus, quasi maturitate quadam suae, (citra illius aquae profusionem) laxantur; praesertim illae, quae maximo solent esse impedimento; nempe, ossa pubis, & coc-

& coccygis; circa quæ præcipua in expediendo partu obstetricis cura versatur: minùs enim, unguentis emollientibus partes carnosas oblinere studet, nè lacerentur; quàm coccygi extrudendo sedulò operam navat; idque, si manu non possit, *speculo matricis* periti chirurgi manu procurat; hujus enim instrumenti triplicis latere uno ad coccygem applicato, reliquisque duobus ad ossa pubis, per vim loca illa distendit. Nam proditurus infans, cum se vertit, caputque deorsum præcipitat, os uteri laxat & aperit; descendens verò, si ad coccygis apicem impegerit, hæret, ægréque prodit foras; non sanè sine sui-ipsius, foetantisque discrimine. Naturæ autem instituto laxari & emolliri partes illas, manifestum est. Nam si immisso digito, orificium matricis molle & laxum obstetrix invenerit, appropinquantis partûs signum æstimat certissimum, etiam antequam aquæ proruperint. Imò verò (experta prodimus) si quicquam vel post partum remanet ejiciendum, vel alio quovis tempore inest, quod uterus expellere conetur, orificium ejus tum inferius prolabitur, tum etiam molle & laxum reperitur: sin autem illud post partum sursum retractum, & duriusculum inveniat, salubritatis hoc est indicium.

Simili quoque experienciâ edoctus assero, ossa pubis sæpe ab invicem in partu laxari, emollito eorum cartilaginoso connexu, totâque hypogastrii regionem ad miraculum usque ampliari; non quidem ab aquosæ substantiæ profusione, sed suâ sponte, ut fructus maturi excludendis suis seminibus solent hiscere. Quantopere verò coccyx partum remorari soleat, patet in quadrupedibus, quibus cauda appenditur: tales enim nequeunt vel foetum excludere, vel ani excrementa emittere, nisi caudam sustulerint; quam si manu prehensam depresseris, stercoreis exitum prohibebis.

Quinetiam partus naturalissimus habetur, cum foetus & secundinæ unâ cum aquosâ substantiâ (ceu ovum integrum) prodeunt. Nam si istæ illæ fuerint, & aqua non profluxerit, contingit partes circumjacentes à parturientis nixibus magis di-

stendi, ac dilatari; tensione scilicet membranarum: quo fit, ut foetus minore conamine, citiusque elaboratur, ac prorepat; licet id majore matris cum dolore eveniat. Quo casu novimus, parturientes interdum ab ingenti distentionis molestia, membranarum rupturâ, (sive obstetricis unguibus, sive forcipis operâ ea contingat) effluente subito aquâ, plurimum levâri.

Nôrunt quoque harum rerum gnaræ obstetrices, si quando, ante debitam uteri apertionem, omnis aqua simul effluerit, foetantem in partu diutius morari, ac difficilîus fieri puerperium, quod contrâ tamen eveniret, si modò (ut *Fabricius* voluit) præcedentes aqua, emolliendo & lubricando tantopere proficerent.

Porro humorem illum, quem nos *colliquamentum* appellavimus, foetus *sudorem* non esse, liquidò constat, tum in ovo, tum cæteris etiam animalibus: quippe adest, priusquam quippiam foetus constituitur, aut vestigium ejus ullum exstat. Imò verò quamprimum foetus conspicitur, & etiamnum totus mucilaginosus ac perexiguus est; tam ingens tamen aquæ hujus copia cernitur; ut tantilli corporis tantum excrementum dari, planè impossibile videatur.

Accedit præterea, quòd venarum umbilicalium fibræ, in istius aquæ amplectentem tunicam spargantur & terminentur; perinde atque in ovi albumina, & vitellum: ut indè clarè constet, (modò rem ipsam, prout est, verè æstimaverimus) humorem illum, alimentum potius, quàm excrementum, censendum esse.

Verisimilior itaque mihi videtur sententia *Hippocratis*, quàm *Fabricii* & aliorum Anatomicorum, qui liquorem illum, pro sudore habent, noxamque foetui afferre statuunt. Crediderim, inquam, colliquamentum hoc, aquamve, in qua natat foetus, ei pro alimento inservire; partemque ejus tenuiorem & sinceriorem, intra venas umbilicales haustam, primogenitas foetus partes constituere, & augere; ex reliquo autem, ceu lacte, per suctionem in ventriculum deglutito, ibidemque cocto sive
chy-

chylicato, & venarum mesaraicarum operâ attracto, novellum embryonem nutriri, & crescere. Idque ut credam libentius, facient argumenta quædam non invalida, quæ nunc dicam.

Quamprimum foetus perfectionem aliquam nanciscitur, membra protinus movet, & organorum motui destinatarum actiones auspicatur. Videmus autem pullum in ovo, intra aquam os aperire; quare necesse est, humorem in fauces lapsum deglutiat. Quicquid enim intra fauces, ultra linguæ radicem, ad gulæ summitatem pertigerit; id nullum animal (citra vomitum) regerere posse certum est. Ideoque veterinarii, qui potiones medicatas, aut morsellos, pilulæve jumentis exhibent, prehensâ eorum linguâ, ultra hujus protuberantiam, ad radicem ipsam ingerunt; quo fit, ut, easdem quin devorent, evitare nequeant. Et si quis nostrum, pilulam aliquam digito suo ad radicem usque linguæ intromiserit, experietur subito ad deglutitionem ejus se compelli, nisi eandem vomitûs impetu repulerit. Quamobrem si embryo in humore dicto natans, os suum aperit; necesse profectò est, aquam fauces ingredi; & si alios musculos movet, quidni credemus, eundem pariter & faucium organis usum, liquorem illum absorbere.

Quin etiam certum est, intra pulli ingluviem (talisque prorsus in omnium embryonum ventriculis cernitur) substantiam quandam colore, sapore, & consistentiâ dicto jam liquori persimilem reperiri; eandemque in ventriculo aliquantulum coctam, lac coagulatum referre; quam etiam, chyli specie, in primis intestinis deprehendimus, inferiora autem intestina excrementis stercoraceis referta sunt. Similiter in viviparorum foetibus, intestina crassiora consimili excremento replentur; quali eadem, cum lacte vescuntur, abundare cernimus. In ovibus etiam, aliisque bisulcis, manifesta insunt scybala.

Circa diem decimum septimum, in pullo, prope anum, stercora evidenter reperi; quin eadem quoque foras intra secundinas egesta: paulò ante partum conspiciatus sum. Idemque Volcherus

Coïter diligens & peritus dissector, à se observatum meminit.

Quid dubitemus igitur affirmare, foetum in utero sugere; & in eo fieri *Chylificationem*: cum ejus manifesta adsint, tum principia, tum rejectamenta?

Præterea, cum eo tempore vesicam utranque, bile, & urinâ (quæ secundæ coctionis excrementa sunt) plenas videamus: quidni pariter coctionem primam, chylificationem nempe, præcessisse judicemus?

Embryo itaque per os victum quarit, & fugit. Idque facile deprehendis, si ei statim ab utero extracto digitum in os immiseris. Quod, teste *Hippocrate*, nequaquam faceret, nisi prius in utero suxisset. Videmus enim nuperos foetus, tentando primum, & periculum faciendo res omnes aggredi: nempe, membra movere, incedere, & vocem proferre: quæ postea diutinâ assuetudine edocti, promptè & accuratè peragunt. Foetus autem quamprimum in lucem editur, imò verò priusquam natus est, fugit: tanquam id in utero jam pridem egisset. Quippe experti sumus, eum in partu hærentem, antequam ejulare, respirare possit, digitum ori admotum apprehendere, & sugere.

Quinimo recens-natus, suctionem accuratius molitur, quàm adultus, aut ipsemet per aliquot dies desuetus, queat. Neque enim infans papillam labiis comprimens fugit, ut nos, absorbendo; sed quasi deglutire vellet, totam in fauces usque attrahit, linguæque & palati auxilio, tanquam manducando, lac emulget; majore profecto conatu, arque arte, quàm adultus possit. Didicisse igitur longâ consuetudine videtur, antequam natus esset; quod desuetudine tam brevi dediscere post nativitatem experimur.

His, aliisque id genus observationibus, verisimile fit, pullum in ovo duplici modo nutriri; per venas nempe *umbilicales*, & *mesaraïcas*. per illas, alimentum probè confectum haurit, unde sanguis, & partes primogenitæ constituentur, & crescant;

per

per has, chylum trahit, in reliquarum fabricam, & augmentum.

Quomodo autem contingat, ut idem agens, ex eadem materiâ, diversimodè nutritionem instituat, (cùm natura nihil agat frustra) ratio forsitan in occulto latet. Dabimus tamen operam, ut eadem patefcat.

Quæ per umbilicales venas attrahitur, purior & sincerior pars est. Colliquamentum verò reliquum, in quo natat fœtus, est veluti lac crudum, purissimâ sui parte privatum. Sincerior itaque pars, concoctione ulteriore non indiget, quâ reliqua opus habet; ac propterea in ventriculum porrò recepta, in chylum transit. Simile huic est lac crudum & aquosum, quale in mammis statim post partum cernitur. Quippe albumen ovi colliquatum, & lac aquosum sive crudum in uberibus, ejusdem planè caloris, saporis, & consistentiæ apparent. Primus enim lactis proventus, serosus est; & mulieres aquam prius è mammis exprimunt, quàm lac in albedinem coctum, & perfectum.

Ac propterea colliquamentum in pulli ingluvie repertum, est lac quoddam crudum: idem verò in ventriculo coctum, album & coagulatum cernitur. Similiter in viviparis, antequam lac in mammis coquitur, quasi ros quidam, & colliquamentum apparet; è contrà verò, *colliquamentum*, postquam in ventriculo coquitur, lactis faciem induit. Ità fit, ad mentem *Aristotelis*, ut ex tenuiore, & sincerâ magis portione, primæ & principales partes condantur; ex reliquâ autem deteriore (per novam in ventriculo coctionem) elaboratâ, augeantur; simulque aliæ sequioris ordinis constituentur. Sic Natura, ceu benigna ac indulgens mater, abundare potius superfluis, quàm in necessariis deficere maluit. Aut potius rationi consentaneum esse, dicendum est, ut fœtus jam perfectior, perfectiore quoque modo (per os scilicet) enutriatur, alimentumque perfectius, & duobus præcedaneis coctionibus purius redditum (utpote à duobus excrementorum generibus defæcatum)

facatum) hauriat. Initio quidem, per umbilicales radices alitus, plantæ vitam quandam degit; unde corpus crudum, album, atque imperfectum conspicitur; &, plantæ instar, immobile atque iners manet. Quamprimum verò per os eodem alimento ulterius elaborato fruitur, quasi spiritu diviniore gaudens, & sublimiore exultans vegetationis gradu, *mucago* dicta in carnis naturam transit, motiva organa distinguuntur, spiritus locupletantur, motumque orditur: nec jam amplius, plantarum more, per radices; sed, animalis instar, per os nutritur, & illius vitam degit.

De totius Ovi utilitatibus.

Exercitatio 58.

E Narratis jam mutationibus iis, & processibus, qui in ovo gallinaceo ad foetus productionem requiruntur; *Fabricius* ad totius ovi partiumque ejus utilitates progreditur: nec solum ovi gallinacei, sed & reliquorum omnium. Quæritque unà, cur quædam ova heterogenea sint &, ex diversis partibus composita; alia verò homogenea, & similia? qualia sunt ova insectorum, eorumque quæ ex toto ovo oriuntur (nempe per *metamorphosin*) non autem ex parte ejus gignuntur, ex parte verò nutriuntur, ut priora.

Mihi autem de ovis omnibus generatim agere, non est animus; (quòd nondum eorum historiam exposuerim:) sed ovorum gallinaceorum duntaxat, eorundemque partium utilitates proponam. Quæ omnes ed spectare debent, quò totius ovi actio; quam pulli generationem, & augmentationem esse *Fabricius* verè innuit.

Pag. 50. Atque inter ea (quæ totum ovum spectant) figuram, quantitatem, & numerum ovorum resensuit. Figuram ovi rotundam ait, ut in minimo spatio tota pulli moles contineatur; propter quam causam Deus rotundum

rotundum mundum fecit, ut omnia complecteretur: atque ob eandem causam, hæc figura (teste Galeno) naturæ L. 10. de
semper existit amicissima, & convenientissima. Præ- us. par.
terea, cum non habeat angulum externis injuriis expo-
situm, ideo tutissima est, & ad ejusdem exclusionem op-
portunissima. Causa itaque assignanda erat, cur gal-
linarum ova non sint sphaerica, (proinde atque pi-
scium, vermium, & ranarum) sed oblonga, & acumi-
nata. Quid sit nempe, quod in his figuræ perfectio-
nem impediat. Figura mihi quidem videtur nullius
esse ad pulli generationem efficaciam, sed talem ac-
cidentaliter contingere; eoque magis, quod tam va-
ria formarum discrimina, etiam in ovis gallinaceis
spectentur. Variant scilicet pro uteri figurâ, à quo
(ceu proplasmate, ut diximus) formam mutuuntur.

Aristoteles quidem ait, ova oblonga, foeminas; ro- Hist.
tundiora autem, mares producere. Ego verò super hac an. l. 6.
re nihil adhuc explorati habeo. Quin Plinius con- c. 2.
trarium asserit; Foeminam, inquit, edunt, quæ rotun-
diora gignuntur, reliqua marem. Profectò si certi ali- L. 10.
quid in hac re contingeret, quædam gallinæ semper c. 52.
mares gignerent, aliæ foeminas: siquidem quorun-
dam ova omnia unius formæ sunt; nempe vel ro-
tunda, vel fastigio acuminata. Et oblonga potius
mares producerent, nam illa perfectiora, magisque
concocta habentur; eademque propterea gratioris
saporis putavit Horat. Flaccus.

Rationes pro ovorum figuris à Fabricio allatas, Plin.
ibid.
buòd invalidæ sint, lubens prætereo.

Magnitudinem ovi quod attinet, ea amplitudini
foetus ex eo generandi conducere videtur; quippe
magnarum gallinarum, grandia ova cernimus. Cro- Id. l. 8.
codilus tamen parit ova, quanta anseres: nec aliud c. 25.
animal ex minori origine in majorem crescit magni-
tudinem. Verisimile autem, ovi amplitudinem, &
liquorum in eo copiam, nonnihil ad foecundita-
tem facere: quoniam perpussilla ova (centenina di-
cta) omnia infœcunda cernimus.

Ovorum numerus eandem utilitatem præstat,
quam conceptuum copia in viviparis solet. Quippe
hoc pacto speciei consulitur perennitati. Natura
enim iis ferè animalibus numerosos foetus largi-
tur,

258 *De vitelli & albuminum utilitatibus.*

L. 10. c. 52. tut, quæ viribus animisve imbecillia, ab aliorum injuriis ægrè se tutantur: adeoque vitæ brevitatem, copiosâ prole compensat. Tribuit hoc avium generi natura, inquit Plinius, ut fecundiores essent fugaces earum, quàm fortes. Cum enim generatio quælibet perpetuitatis gratiâ à natura instituatur, frequens iis contingit, quæ brevioris ævi sunt, & externis injuriis obnoxia, nè species deficeret. Ideoque aves, quæ robore pollent, & ex rapto vivunt, adeoque diuturniore ac securiore vitâ fruuntur, rarò plus quàm bina ova edunt. Columbæ quidem, turtures, & palumbes, bina duntaxat ova simul incubant, sed numeri defectum frequentiam compensant; decies enim quotannis pariunt. Multum itaque generant, licet non multa.

De vitelli & albuminum utilitatibus.

Exercitatio 59.

Pag. 47. **O**rum inquit Fabricius, propriè dictum, ex multis partibus componitur; quia est organum generantis, & Galenus passim quodlibet organum ex multis partibus constare prodidit. Quæ ratio dubitandi ansam præbet, an non cuilibet ovo competat, esse heterogeneum: quoniam omne ovum est organicum. Et profectò quodlibet ovum videtur ex partibus diversis constitui; etiam insectorum, & piscium: quippe, membranis, involucribus, ac munimentis constant; & materia contenta, constitutione dissimilari haud prorsus destituitur.

Idem porrò verè quidem statuit, cum Galeno, Partes alias in ovo, præcipuum instrumentum actionis esse; alias poni, tanquam sine quibus actio fieri non potest; alias, ut melius actio fiat; alias denique, ad horum omnium tutelam & conservationem comparatas esse. Sed fallitur, cum ait, Si de prima actione loquamur, quæ est pulli generatio, præcipua causa est

est semen & chalaza, quia hæc duæ sunt præcipuæ pulli generationis causa: quarum semen, efficiens causa constituitur; chalaza autem tantummodo materia est. Quippe ex sententia Aristotelis, necesse est fateatur; intra ovum esse, quod generat. Semen autem galli ovo inesse, negat. Nec minus hallucinatur circa materiam, ex qua, seminis opificio, pullus corporetur. Nam neque ex ambabus chalazis, nec alterutrâ earum, pullus fit; ut in *historia* constitit. Nec generatio pulli fit per *metamorphosin*, sive delineationem & divisionem chalazæ; sed per *epigenesin*, quemadmodum explicuimus. Neque chalaza principaliter à semine foecundatur, sed potius cicatricula, sive *ovi oculus* à nobis dictus; ex quo aucto fit *colliquamentum*; deinde in isto, & ex isto, sanguis, venæ, & vesiculæ pulsantes, tandemque corpus integrum constituitur. Quinetiam (ipso meto farente) semen galli, uterum gallinæ nè ingreditur quidem; & tamen ova non modo jam facta, sed & postmodum formanda pariter foecundat.

Ad secundam ovi actionem (quæ est pulli nutritio & augmentum) albumen, & vitellum retulit. *Pag. 48.* Vitelli verò, inquit, & albuminis quantitas constituta est. ut melius illa actio fiat, & ad pulli absolutionem, & justum incrementum sufficiat. Ovi cortex, & membrana, ad totius ovi, simulque actionis tutelam posita sunt. Venæ verò, & arteriæ alimentum deferentes, erunt tanquam sine quibus actio, id est, augmentum & nutritio fieri non posset. Incertum autem, num intellexerit vasâ umbilicalia foetus, an venas & arterias matris, unde ovum augeatur. Pari verò ratione, uterus atque incubatio, ad hanc ultimam classem referenda erant.

Accedimus itaque ad ovi liquores, albumen nempe & vitellum; hi enim, præ cæteris, foetus gratiâ instituuntur, & in iis potissimum secunda ovi actio spectabilis est.

Ova gallinarum bicolora sunt, & binis liquoribus constant, qui seorsum à se invicem membranis propagine distinguuntur, (quarum una ad vitellum, altera ad albumen abit) variæ quoque natu-

260 De vitelli & albuminum utilitatibus.

Hist.
an. l. 6.
c. 2.

re esse verisimile est, ac proinde usus etiam & utilitatis diversæ. Luteum ovorum, inquit Aristoteles atque albumen contrariam naturam obtinent; non solum colore, sed etiam potestate. Luteum enim à frigore densatur albumen non densatur, sed magis liquefcit. Contrà, ab igne spissatur albumen; luteum non spissatur, sed molle permanet, nisi peruratur. Et elixando, quàm assando, plus concrefcit atque siccatur. Vitellus ab incubitu jam calefcens, redditur humidior; fit enim tanquam cera fusa, aut pinguedo liquefcens: unde etiam spatium amplius acquirit. Paulatim enim, ut foetus augetur, albumen absimitur, & crassefcit, vitellus autem è contrà, perfecto jam foetu, nihil penè magnitudinis suæ amisisse cernitur; sed liquidior solum & humidior conspicitur, cum foetus jam alvo regi incipit.

De gen.
an. l. 3.
c. 2.

Diversitatis autem hujus causam Aristoteles hanc reddit: Cum avis intra se perficere nequeat, cibum unà parit in ovo. Viviparis enim cibus in alia corporis parte paratur, quod lac vocatur, videlicet in mammis. At avibus hoc idem in ovo natura constituit; sed contrà quàm homines putant, & Alcmaeon Crotoniates ait: non enim albumen ovi lac est, sed vitellus.

Nam cum foetus viviparorum, dum matri adhæret (ceu planta, terræ) ab utero ejus primum alimentum trahat; post partum autem, extra uterum locatus, à mammis lac sugat, unde adolescat: pullus, utriusque alimenti analogon in ovo invenit: quod nempe viviparorum uterus in parente sit; in oviparis autem è contrà, parens potius in utero esse dicendus sit. Est enim ovum tanquam uterus expositus & ablegatus, mammaeque quasi vicariæ in eodem reperiuntur. Pullus, inquam: in ovo primum albumine nutritur; hoc verò absumpto, vitello postea (tanquam lacte) alitur. Ideoque propago umbilicalis, quæ albumen adit, confecto eo fatiscit & abrumpitur ante partum, nullumque tandem vestigium suum relinquit, (cum in viviparorum foetu umbilicus permaneat) sed evanescit, antequam venter inferior abdomine clauditur. Propago autem altera, quæ luteum petit unà cum isto (circuncluso abdomine) in ventrem reconditur,

De vitelli & albuminum utilitatibus. 261

tur, victusque inde tenello foetui depromitur: donec scilicet, firmato rostro, cibum sumere & frangere possit; ventriculusque ingestum eum comminueret, ac digerere valeat. Quemadmodum viviparorum foetus, lacte ex ubere vescitur, donec dentibus instructus fuerit, quibus cibaria masticando conterat. Pullo enim (ut diximus) vitellus pro lacte est: ovumque gallinaceum (quoniam & *uteri*, & *uberis* vices subit) liquore bicolore, albumine nempe atque luteo donatur.

Et dictorum quidem liquorum discrimina omnes fatentur. Ego verò, ut pridem dixi, in ovo diversa quoque albumina observavi, membranâ intersepiente distincta, quorum exterius, aliud intra se complectitur; quemadmodum vitellus ab albumine continetur. Eademque etiam diversæ naturæ esse monui; quoniam & loco, & ambiente membranâ, ab invicem distinguuntur, quasi usibus similiter diversis inserviant. Ambo tamen nutritionis gratiâ instituta sunt: eorumque exterius primò absumitur; utpote in quod, venarum umbilicalium (albumina adeuntium) progagines prius disseminentur, quàm in crassius alterum; quemadmodum eadem albumina prius adeunt, quàm vitellum, quem istæ complectuntur, & unde pullus novissimè alitur.

Verum hac de re inferiùs plura: ubi modum exponemus, quo foetus viviparorum in utero formetur, & augeantur; simulque demonstrabimus, eosdem omnes ex ovo ortum ducere, duplicique nutrimento albugineo in utero vesci. Est enim eorum alterum tenuius, & intra ovum (sive conceptum) reperitur; alterum verò per vasa umbilicalia è placenta uterique coryledonibus, emulgetur. Quod in dicto conceptu continetur, colore, & consistentiâ, albumen tenuius refert; est nempe lentum, liquidum, & pellucidum, planèque ei simile, quod in ovo *colliquamentum* nominavimus, in quo foetus natat, & quo demum ore pascitur. Quod verò foetus, vasorum umbilicalium ope, ab uteri placenta trahit, densius est & mucosum, crassiorique albumini persimile. Vnde liquidò apparet,
foetum

foetum in utero, non magis sanguine parentis ali, quam lactentem postea, aut pullum in ovo; sed nutriri materiâ albugineâ, in placenta concoctâ, ovique albori non absimili.

Nec profectò utilis minùs quàm admirabilis est providentiæ divinæ contemplatio; quâ Nutura, in gignendis, augendisque foetibus (eorum quasi ætati, viribûsque prospiciens) alimentum singulis præstat idoneum; his nempe concoctu faciliorem, illis difficiliorem victum accommodans. Prout enim robur, vimque cibos digerendi uberiorem foetus acquirit; ita pariter crassius ei duriusque alimentum suggeritur. Idque etiam in diverso animalium lacte observare est: editis enim nuper foetibus, lac matri tenuius, faciliusque transmutationis contingit; temporis autem processu, viribûsque foetus jam auctis, crassius indies, & caseosum magis evadit. Ideoque mulieres molliores & delicatulae, quæ ipsæ foetus suos non lactant, sed alienis uberibus nutriendos tradunt, malè profectò eorum saluti consulunt; cum enim nutrices adscititiæ, robustiore plerunque sint corpore, & habitu duriori præditæ, lactique vetustiore, & caseoso magis, coctûque proinde difficiliore, abundant; fit sæpe; ut infantes talibus parentibus oriundi, lac ejusmodi (præsertim dentitionis tempore) non ferant; sed cruditatibus, lactisve corruptione, febris, fluore alvi, vomitu, intestinorum torminibus, tussi, insultibus epilepticis, aliisque similibus malis infestentur.

Pag. 34. Quod Fabricius asserit, rationibûsque quibusdam confirmare nititur, nempe materiam pulli ex chalazis constitui; id nos suprà in *historiâ* rejecimus, simulque manifestum fecimus, substantiam pulli, primæque ejus stamina efformari, integris adhuc, & immutatis chalazis, locòque etiam ab iis diverso.

Pag. 54. Nec verum est, chalazas (quas semen galli foecundas reddidisse autumat) vicem seminis subire, ut ex iis pullus oriatur. Neque chalazæ, colore, substantiâ, aut corporis proprietate, ut

Pag. 57. ille voluit, semini ita persimiles sunt, aut foetus similitu-

similitudinem adeo referunt in ovo cocto, ut jure partes omnes spermaticas appellatas inde procreari, censendum sit. Sed potius colliquamentum à nobis dictum, ve partem albuminis tenuiorem, liquatam & coctam, seminis naturam referre, ejusque vicem imitari oculis credendum est.

Supina itaque est illa venerandi Senis contemplatio: Cum universa animalis substantia ex duobus inter se valde diversis, quinimo contrariis, constituatur; imirum calidis, & frigidis; (calidae sunt partes omnes sanguineae & rubrae, ut jecur, cor, lien, renes, pulmones, denique carnosum omne ac musculosum genus: contra vero frigidae sunt partes albae, & exsanguae, ut ligamenta, nervi, ossa, cartilagineae, cerebrum, spinalis medulla, venae, arteriae, membranosa omnia corpora, ut ventriculus, intestina, uterus, pericardium, & si quae aliae sunt) duae diversae haec partes proculdubio diversum inter se, sed sibi quoque simile exposculant alimentum; si modo verum est, ex eodem nos nutriri, ex quibus constamus. Merito itaque spermaticae, frigidae, & albae, alimentum album & frigidum; sanguineae vero rubrae & calidae, rubeum & calidum alimentum postulabunt. Merito similiter ad frigidas, albas, & exsanguas nutriendas partes, candidus ori liquor, videlicet albus, frigidus, & exsanguis; ad calidas vero & sanguineas, vitellus, utputa calidus liquor, ruber, & sanguineus, substitutus est. Sic enim omnes animalis partes, convenientes & familiare alimentum sibi procurabunt, & extrahent. Nequaquam enim concedimus, binos in ovo liquores reperiri, ut diversis partium generibus nutriendis inserviant. Quippe jampridem dicimus, Cor, pulmones, renes, lienem, jecur, musculos, ossa, ligamenta, caeterasque corporis inivisi partes, albedinem ab initio induere, & exsanguas apparere.

Quinetiam ex praedicta Fabricii sententia sequeretur, Cor, pulmones, jecur, lienem &c. non esse partes spermaticas, sive è semine oriundas; (quod ille tamen nullo modo concesserit, quoniam illa postmodum sanguine nutriuntur, & crescunt: siquidem ex eodem qualibet res tum nutritur

264 De vitelli & albuminum utilitatibus.

nutritur, tum constat; cum nutritio sit substitutio consimilis substantiæ, in locum deperditæ.

Nec minùs illi responsu arduum, quomodo (absumpto jam albumine in ovo) partes frigida & alba (nempe ligamenta, ossa, cerebrum, spinalis medulla &c.) ex vitello porro nutriantur, & crescant? cum hic sit illis alimentum non minùs idoneum, quàm albumen partibus calidis, rubris, & sanguineis.

Imò verò ex præfata sententiâ concludendum foret, partes calidas & sanguineas, post genitas esse, sive ultimò enasci carnem scilicet, post ossa; jecur, lienem, & pulmones, post ligamenta & intestina: frigidaque pulli partes, priùs conflare, & adolescere, interea dum albumen absumitur; calidas autem postea gigni, cum vitellus in earum nutrimentum cedit, & imminuitur: certumque esset, non omnes partes ex eodem candido liquore ortum ducere. Hæc tamen omnia, oculata experientia falsi redarguit.

Adde insuper hujus rei aliud argumentum: Piscium cartilagineorum (nempe raja, pastinacæ, & caniculæ) ova bicolora sunt, & vitellum satís coloratum habent; cum tamen eorundem piscium omnes partes (ipsa etiam jecorum parenchymata) alba, exsanguis, & frigida appareant. Contrà autem, vidi genus quoddam gallinaceum, cujus statura ampla, color pennarum nigricans, caro sanguine saturata, jecur rubicundius; eorum tamen ova (etiam fœcunda) vitellos pallidissimos habebant, nec plus hordei maturi stipulâ coloratos.

Verbis proximè sequentibus, videtur, quæ modò dixerat, retractare; cum ait: *Vnum autem admirari tum in vitello, tum in albumine oportet; quod, cum nullum eorum sanguis sit, ita tamen naturæ sanguinis propinqua sint, ut modicè omnino à sanguine distent & parùm absit, quin uterque liquor sanguis sit: quare & exiguo labore, levique concoctione in sanguinem vertuntur. Et ideo videre est venas & arterias, in albuminis & vitelli membranas propagatas, perpetuò sanguine refertas: albumen autem & vitellum in sua naturâ consistere, sed simul atque à vasis utraque substantia exsurgitur,*

De vitello & albuminum utilitatibus. 265

gitur, in sanguinem migrare; adeò eorum substantia vicina sanguini est.

Cùm itaque, certum sit, sanguinem non minùs in propaginibus venarum per albumen sparsis reperi-ri, quàm in iis quæ vitellum adeunt; & utrunque li- quorem sanguini adeò vicinum esse, ut facili ne- gotio in eundem commigrent; quis (obsecro) dubi- tet, sanguinem, & proinde partes quoque omnes sanguineas, albumine pariter, ac vitello, nutri- & crescere?

Illo verò mox parat subterfugium. *Quaquam autem, inquit, hac vera sunt, existimare tamen oportet, hanc substantiam, quæ è vitello & albumine à ve- nis exsugitur, eo modo esse sanguinem, quo chylus in mesaraicis venis; in quibus nil aliud conspicitur, quàm sanguis; cùm tamen chylus umbram tantùm sanguinis susceperit, perficiatur autem in jecore: sic substantia ab albo & luteo exsucta, in venis statim sanguini, um- bram contrahit &c.* Esto; sub hac umbrâ tamen lati- tans, non solvit dubium, Cur nempe sanguis, par- tēsque sanguineæ, ob rationes dictas, non æquè ab albumine, atque è vitello nutriantur. *Ibid.*

Si equidem asseruisset, partes calidiores, ex eo sanguine (vel alimento in sanguine contento, chy- lòque analogo) potiùs enutrirì, qui ex vitello, quam qui ex albumine atrahitur; frigidāsque contrà, ex eo potiùs, quam ab albumine vanæ apportant, quàm à vitello; me profectò haud magnopere ha- buisset adversarium.

Unum in hac re eum malè habet; quomodo scil. sanguis in ovo efficiatur; sive, à quo opifice uterque liquor in sanguinem mntetur, nondum existente jecore? Non potuit enim dicere, illum in ovo à ma- terno sanguine profluxisse. Ait vero, *Hic sanguis po- tius in venis, quàm in jecore elaboratur, & coquitur; evadit autem os, cartilago, caro &c. in ipsis partibus, ubi exactè, coquitur, & assimilatur.* Nec quicquam præterea addit; neque indicat, à quo coquatur, ela- boretur, fiatque sanguis perfectus in venulis tam albuminis quàm vitelli, nondum (ut dixi) existente jecore, aut corporis particulâ aliquâ, quæ ipsum vel coquat, vel elaboret. Et cùm prius dixerit, frigi-

266 *De vitello & albuminum utilitatibus.*

das ex albumine; calidas autem & sanguineas ex vitello nutriri; dicti immemor, hic planè contrarium statuit: eundem nempe sanguinem, in os, cartilaginem, carnem, cæterasque partes evadere.

Silentio autem præteriit difficultatem maximam, & Medicorum animos non leviter torquentem: nimirum, quomodo jecur sit origo & opifex sanguinis: cum hic non solum in ovo reperitur, ante natum aliquod viscus; sed & ipsi Medici doceant, viscerum omnium parenchymata, esse sanguinis duntaxat affusiones? Estne opus, autor sui opificis? Si hepatis parenchyma sit ex sanguine, quomodo illud hujus causa fuerit?

Similis commatis sunt, quæ sequuntur: *Est*, inquit, *& alius albuminis usus, quo a vitello fuit segregatum; ut scilicet in albumine foetus innatet, & ita sustentetur, nè deorsum suapte pondere vergens, ad unam partem inclinet, & vasa trahantur, rumpanturque; ad quod præstandum, tenacitas & puritas albuminis confert. Etenim si in vitello degeret foetus, facile deorsum in profundum descenderet, cum vitelli etiam ruptione. Iejunè admodum! Quid enim, obsecro, albuminis puritas sustentando foetui confert? aut quomodo tenuius albumen facilius eum sustinet, quàm vitellus crassior & terrestrior? vel unde, quæio, nè deorsum labatur, periculum est? cum ovum incubatum semper in latus decumbat, ut nec ascensus pulli, nec descensus aliquis metuendus sit. Natate quidem non solum pullum, sed & foetus omnes (dum formantur) certum est; sit autem istuc in colliquamento à nobis dicto, non in albumine, aut vitello: causamque ejus rei alibi diximus.*

Scribit Aristoteles (inquit) ascendere vitellum ad obtusorem ovi partem, cum pullus concipitur. Hoc propterea fit, quia ex chalaza pullus incorporatur, quæ vitello adhæret; unde vitellum, qui in medio est, sursum attolli oportet ad latiore ovi partem; ut inibi gignatur, ubi cavitas naturalis adest ad pulli salutem perquam necessaria. At verò chalaza magis albumini, quam vitello adnectitur.

Ego autem ascensus ejus causam hanc affero:
Macula,

De vitello & albuminum utilitatibus. 267

Macula, sive *cicatricula* in vitelli tunicâ apparens, ob colliquamentum spirituosum ei innatum, dilatatur: amplioremque propterea locum requirens, versùs obtusum ovi cacumen tendit: similiterque vitelli & albuminis portio colliquata distenditur, & jam cocta ac spiritalis reddita, cæteris partibus crudis supernatat: quemadmodum particulæ aquæ in vase calefactæ, è fundo sursum properant: quod Medicis omnibus compertum, qui urinam crassam ac turbidam aquæ ferventis balneo immit- tentes, superiorem ejus partem primò claram & transparentem fieri nôrunt. Exemplo res fiet manifestior: Nota ferè omnibus est *machina*, ad risum & jocum potius, quàm usum aliquem comparata: nempe in sphæra vitreâ, aquâ limpidâ maximam partem plenâ, complures globuli vitrei solo aëre pleni, summæ illius aquæ superficie innatant; eandemque ob levitatem, varia simulachra (putà Cupidinem pharetratum, quadrigas Solis, centaurum armatum, & similia) fundum aliàs petitura, mutuo adnexu sustentant. Ità pariter *oculus pulli* à me dictus, sive colliquamentum primum, ab incubantis calore, virtutèque genitali dilatatum, ideòque levius factum, summa petit, & vitellum (cui adhæret) secum unâ attollit. Hinc albumen crassius ei locum cedit, chalazæque ad ovi latera feruntur; quòd *cicatricula* illa in vitelli latere olim sita, nunc rectâ sursum tendat.

De cæterarum Ovi partium utilitatibus.

Exercitatio 60.

Cortex durus & densus est, ut liquores, pullumque in eodem hospitantes ab injuriis exter-

nis tueatur. Fragilis tamen est, præcipuè parte obtrusione, & instante pulli exitu; nè scilicet hujus exclusioni moram afferat, porosum etiam esse, constat: dum enim (præsertim recens) ante ignem coquitur, sudorem quasi per poros guttatim emit. Sunt autem hi pori, utiles ad ventilationem; utque calor incubantis faciliùs penetret; & pullus aërem extrinsecus attrahat: inspirare enim in ovo ante partum, vocemque edere, certum est; ut prius diximus.

Hist. an.
l. 6. c. 3.

Membrana humoribus continendis inserviunt; ac propterea pari cum his numero constant. Ideoque & colliquamentum, quamprimum oritur, propriâ statim tunica vestitur; quam *Aristoteles* his verbis indigitavit: *Membrana etiam, fibris distincta sanguineis, jam candidum liquorem circumdat &c.* Instante autem jam pulli exitu, absumptisque albumine & colliquamento, membranae omnes (præter eam, que vitellum ambit) exsiccantur, & evanescent: illa verò, unâ cum vitello, intra pulli peritonæum retrahitur, & abdomine occluditur. Harum membranarum duæ toti ovo communes sunt, quod immediatè sub cortice comprehendunt; reliquæ tum albumini, tum vitello, tum colliquamento propriæ: omnes autem & conservationi, & distinctioni partium, quas amplectuntur, inserviunt. Communium exterior, quæ cortici adhæret, durior est; nè ab ipso patiatur injuriam: interior verò lævis & mollis, nè liquores lædat: pari nempe ratione, quâ meninges cerebrum à cranii incumbens aspredine tutantur. Membranae interiores, & propriæ, liquores suos (ut dixi) continent, & distinguunt: unde tenues valdè, pellucidæ, & fragiles sunt.

Fabricius magnam quidem laudem & dignitatem *chalazis* attribuit, (utpote è quibus pullum fabricari censuerit) maculam autem, sive *cicatriculam*, vitelli tunicae adnatam, nullius planè usûs esse statuit; sed eam duntaxat pedunculi, in vitellario sive superiore gallinae utero, à vitello abrupti vestigium existimat. Scilicet (ex ejus sententiâ) per dictum pedunculum, sive vasa eum permeantia, vitellus olim

olim alimentum hauriebat; eodem verò jam à gallina non ampliùs enutrito, abruptoque, manet solum prioris conjunctionis, & beneficii vestigium.

Ego verò è contrà sentio, nullum esse alium chazarum usum, præter eum, quem dixi: nempe, ut sint tanquam *poli istius microcosmi*, & connexiones omnium membranarum convolutæ invicem, & contortæ, quibus liquores non modò suis quique locis conserventur, sed debitam quoque invicem positionem retineant. *Maculam* autem jam dictam maximi esse momenti, mihi certò constat; utpote quæ principale ovi centrum sit, in quo calor insitus nidulatur, & ex qua, ceu scintillâ primâ, anima ipsa accenditur; cujus denique gratia cæteri omnes liquores, eorundemque involucra exstructa sunt: quemadmodum suprà à nobis dictum est.

Olim quidem existimavi, cum *Fabricio*, cicatriculam hanc esse pedunculi abrupti vestigium: postea vero ex accurata inspectione contrarium edoctus sum; nempe pedunculum, à quo vitellus pendet, non in hujus exiguum aliquem locum inferi, (quemadmodum pomis & prunis contingit) indèque connexionis adhuc superesse vestigium; sed eundem, antequam vitellum attingit, è racemo in orbem (tubæ instar) dilatari; ut vitelli horizontem, sive circulum bipartientem (non aliter, quàm tunica amphiblistroïdes, oculum) amplectatur: adeò, ut pars superior vitelli, sive hemisphærii, quæ racemum spectat, à pedunculi contactu & coherentiâ prorsus libera sit; in cujus tamen cupulæ, sive scaphii parte superiore (aliquantulum autem à latere) dicta macula locatur. Pedunculi igitur a vitello abrupti vestigium dici nullo modo potest. Quantum verò in generatione commodi hæc macula apportet, in *historia* jamdudum innotuit.

Superest modò, ut, *Fabricium* præmonstratorem, olimque præceptorem meum sequens, *cavitatis* illius, in obtusa ovi parte, utilitates ostendam.

Is quidem pluribus verbis, cavitates istius comoda, pro varia ejusdem magnitudine, prosequitur.

270 De cæterarum Ovi partium utilitatibus.

Ego verò paucis agam : Aërem intra se continet; ideoque utilis est ad ovi ventilationem; ad pulli perspirationem, refrigerium, & respirationem; ac denique ad loquelam. Unde cavitas illa primò exigua mox major, ac demum maxima conspicitur; prout nempe varii jam dicti usus postulaverint.

Atque hætenus de generatione ovi & pulli, singularumque ovi partium utilitatibus, egimus : ad cuius narrationis exemplar, de cunctis oviparorum generibus judicandum est. Reliquum jam est, ut de viviparorum pariter generatione, ad exemplum unius alicujus perfectè cogniti, dicamus.

*Ovum esse primordium commune
omnibus animalibus.*

Exercitatio 61.

Hist. **A** Nimalia inquit Arist. cum stirpibus commune ha-
an. l. 5. bent, quòd alia semine, alia sponte oriantur: ut
c. 1. enim stirpes, vel semine stirpium aliarum proveni-
unt, aut sponte erumpunt, primordio quodam contra-
cto ad ortum idoneo; quarum alia ex terra alimentum
sibi hauriunt, alia in stirpibus aliis nasci solent: sic
& animalia quædam per formæ cognationem generan-
tur; nonnulla sponte, nullo cognationis semine antecede-
nte, oriuntur; quorum aliqua, ex terra vel stirpe pu-
trescente (ut complura insecta) generantur; alia in ipsis
animalibus, atque ex eorum partium excrementis gignuntur. His autem omnibus (sive sponte, sive ex aliis, sive in aliis, vel partibus vel excrementis eorum putrescentibus oriantur) id commune est, ut ex principio vigente, gignantur. Adeò ut omnibus viventibus primordium insit, ex quo, & à quo proveniant. Liceat hoc nobis *primordium vegetale* nominare:

minare : nempe, substantiam quandam corpoream, vitam habentem potentiâ ; vel quoddam per se existens, quod aptum sit, in vegetativam formam, ab interno principio operante, mutari. Quale nempe primordium, ovum est, & plantarum semen ; tale etiam viviparorum conceptus, & insectorum vermis ab *Arist.* dictus : diversa scilicet diversorum viventium primordia : pro quorum vario discrimine, alii atque alii sunt generationis animalium modi ; qui tamen omnes in hoc uno conveniunt, quod à primordio vegetali, tanquam è materiâ efficientis virtute dotatâ, oriantur : differunt autem ; quod primordium hoc, vel sponte & casu erumpat ; vel ab alio præexistente (tanquam fructus) proveniat. Unde illa, sponte nascentia ; hæc, è parentibus genita, dicuntur. Atque ista denuo à partu distinguuntur : sunt enim alia, ovipara ; alia, vivipara ; quibus *Aristoteles* vermipara accenset. Si verò, prout res ad sensum se habet, distinguere liceat, partus duæ solum sunt species : siquidem omnia animalia, aliud animal vel actu pariunt, vel potentiâ. Quæ actu animal pariunt ; vivipara dicuntur ; quæ potentiâ, ovipara. Quodlibet enim primordium potentiâ vivens, nos (cum *Fabricio*) ovum appellandum judicamus ; vermemque *Aristoteli* dictum, ab ovo minime distinguimus : tum quia ad oculum sic apparet, tum etiam quia rationi id videtur consonum. Primordium enim vegetale, quod potentiâ vivit, est etiam potentiâ animal. Nec distinctio illa, quam *Arist.* affert inter ovum & vermem, admittenda est : ovum enim appellat, ex cuius parte fit animal ; quod autem, inquit, totum mutatur, nec ex parte ejus animal gignitur, id vermis est. Hoc autem inter se conveniunt, quod sint ambo partus non viventes, sed potentia solum animalia ; ambo itaque sunt ova.

Quin ipsemet *Aristoteles*, quos alicubi vermes dixit, eos alibi ovi nomine appellat. Et de brucis agens, corrumpuntur, ait, eorum ova Autumno, cum multi imbres ingruunt. Idemque de cicadis loquens, cum in terra, inquit, creverit vermiculus, fit testigometra : paulòque post, sæminæ à coitu suaviore ; ha-

Hist.

an. l. 1.

c. 5.

Gen. an.

l. 3. c. 9.

Hist. an.

l. 1. c. 5.

Hist. an.

l. 5. c. 29

Ibid. c.

30.

272 Ovum est primordium commune.

Gen. an. bent enim ova candida. Imò verò, ubi vermen
 4. 3. c. 9. ab ovo distinxerat, addit: omne autem hoc vermiculi
 genus, ubi suæ magnitudinis finem receperit, quasi ovum
 efficitur, indurefcit enim putamen eorum, & tantisper
 immota redduntur; quod in vermiculis apum, & vespa-
 rum, atque etiam in erucis apertum est. Er profectò
 cuilibet videre licet, aranearum, bombycum, cate-
 rorumque insectorum primordia, non minus in
 ovorum censu habenda esse; quàm crustatorum, ac
 mollium, & reliquorum piscium ferè omnium:
 quæ actu quidem animalia non sunt, ex illis tamen
 animalia procreantur. Quoniam igitur, quæ actu
 animal producant, vivipara dicuntur; ea certè,
 quæ potentiâ animal pariunt, vel generali nomine
 carent, vel ovipara dicenda sunt: præsertim cum
 talis partus, sit primordium vegetale, plantarum
 seminibus analogum, quale etiam ovum habetur.
 Concludendum igitur, omnia animalia vel vivipara
 esse, vel ovipara.

Quia autem oviparorum plures sunt species,
 propterea etiam variæ sunt ovorum differentia.
 Neque enim quodlibet primordium, cujuslibet ani-
 malis formæ recipiendæ idoneum est. Quanquam
 itaque ova universaliter sumpta non differunt, quia
 tamen alia sunt perfecta, alia imperfecta, meritò
 distinguuntur. Perfecta dicimus, quæ in utero ab-
 solvuntur, debitamque in eo magnitudinem ante
 partum obtinent; qualia sunt pennatorum: imper-
 fecta autem vocamus, quæ præmaturè excluduntur,
 magnitudinemque absolutam nondum adepta
 sunt, sed foris post partum augentur; ut piscium,
 crustatorum, & mollium: similiter & insectorum
 primordia (quæ ab *Arist.* vermes appellantur) ad
 hanc classem referenda sunt; ut & eorum, quæ
 sponte oriuntur.

Præterea, licet perfectorum ovorum alia bico-
 lora sint, ex albumine nempe & vitello composi-
 ta; alia tamen unius duntaxat coloris sunt, & al-
 bumine solum constant. Similiter imperfecta
 ova, alia sunt propriè dicta, è quibus perfe-
 ctum animal procreatur, ut piscium; alia im-
 propriè dicta, unde animal imperfectum oritur;
 nempe

Æmpe vermis, vel eruca: mediū scilicet quoddam, inter ovum perfectum, & imperfectum: quod respectu ovi, sive ipsius primordii, animal est motu sensuque præditum, seque ipsum nutriens; respectu verò muscæ, aut papilionis, cuius est potentiâ primordium, tanquam ovum repens, & se ipsum augens reputandum est; qualis eruca, quæ debitam tandem magnitudinem adepta, in chrysalidem, sive ovum jam perfectum mutatur, & à motu cessans, ovi instar; potentia est animal.

Ad eundem modum, quanquam alia ova sunt, è quibus totis (per *metamorphosin*, sive transformationem) perfectum animal producitur, nec ex reliqua ovi materiâ alitur, sed statim foris sibi pabulum parat; alia verò, ex quorum parte aliquâ foetus fit, & nutritur ex reliquâ; quanquam (inquam) tam variæ sunt ovorum differentia, nihil obstat tamen, quo minus ova dicenda sint, quos *Arist.* vermes appellat, (si modò è rebus, quæ sensu ac ratione nobis constant, iudicium ferre liceat;) cum sint omnia primordia vegetativa, non actu quidem sed potentiâ animalia, verèque animalium semina, plantarum seminibus analogæ; veluti jamdudum de ovo gallinaceo demonstravimus. Sunt igitur omnia animalia, vel ovipara; quòd vel vivum animal actu pariant, vel ovum (sive primordium,) non actu sed potentiâ animal.

Generatio igitur *oviparorum* omnium, ad exemplum ovi gallinacei referri potest, vel ex eodem saltem non difficulter elici; quòd eadem, quæ in illius *Historiâ* dicta sunt, in cæteris quoque *oviparis* reperiantur. Quibus autem singula inter se differant, aut conveniant; idque vel genere, vel analogiâ; postea dicetur; cum de insectorum, spontèque nascentium generatione acturi sumus. Quoniam enim generatio quælibet, ad formam cuiusque animalis adipiscendam via est; prout animalia quæque, alia aliis similia magis, vel ab invicem discrepantia fuerint, adeò ut partes eorum nec specie, nec genere conveniant; ita similiter in eorundem generatione usu venit. Quippe natura perfecta, sibi in operibus suis consona, ad similes usus & actiones, partes quoque consimiles instituit; paritèrque ad eundem finem, eandemque formam

adipiscendam, eadem via progreditur, eademque semper methodo, in generandis rebus insistit.

Quapropter in ovo cujuscunque pennati animalis perfecto & bicolore (ex vitello nempe & albumine composito, corticéque donato) ut easdem partes, ita eodem quoque modo atque ordine, foetus omnes gigni & fabricari (quo in ovo gallinaceo) observavimus. Eademque similiter notanda in ovis serpentum, & quadrupedum *oviparorum*, ut testudinum, ranarum, & lacertorum; utpote è quorum ovis perfectis & bicoloribus, foetus eodem modo (quo ex aliis ejusdem generis) formentur & producantur. Nec pisces ab hac ratione longè absunt. Quomodo autem araneæ, & crusta, ut astaci & gammari; molliumque genus, ut sepia & loligines, ex ovis suis proveniant; quo pacto etiam ex ovis insectorum, vermes atque crucæ primùm erumpant, è quibus postea in chrysalidas sive aurelias (tanquam in nova) denuo regressis, musca tandem vel papilio enascitur; quomodo, inquam ista in generatione sui ex suis, à *gallinaceis* differant, suo loco videbimus.

Quanquam denique ova omnia bicolora, haud eodem modo generantur, & foecundantur; sed quædam ex coïtu maris & foeminæ, quædam alio modo prolifica redduntur, ut *piscium*; & licet ovorum etiam in crescendo modo, aliquod discrimen sit, quòd alia intra parentem, alia foris nutriantur & augeantur; nihil obstat tamen, quò minus ex ovo quolibet (dummodo perfecto) foetus ad eundem modum generetur; quo pullus ex gallinaceo nascitur. Quare sufficit ad reliquorum omnium *oviparorum* generationem cognoscendam, explicata ovi gallinacei historia; & ad eorum etiam notitiam; quæ inde (ceu consuetaria) necessariò deducuntur.

De Generatione-Viviparorum.

Exercitatio 62.

DE *oviparorum* quidem generatione, actum est à nobis hætenus. Reliquum est, ut de altera partibus specie (*viviparorum* scilicet,) observationes nostras

stras proferamus : ubi plurima quoque eadem, quæ in ovoconsideravimus, indeque pensitanda deduximus, denuo describenda veniunt. Quæ licet *paradoxa* sint, & receptæ hæctenus de generatione opinioni contraria; eadem tamen, nisi me animus fallit, veritati planè congrua apparebunt.

Inter *vivipara* autem, principem locum homo obtinet. animalium omnium perfectissimus : deinde (ut à notioribus progrediamur) animalia quæ nobiscum degunt, passimque obvia sunt, annumeranda veniunt; (quorum alia sunt *solidipeda*, ut equus, asinus : alia, *bisulca*, ut bos, capra, ovis, porcus : alia *fissipeda*, seu digitatis pedibus, ut canis, felis, cuniculus, mus, & hujusmodi alia) ex quorum generationis modo, de reliquis omnibus viviparis judicium instituatur. Quare (ut in ovis fecimus) unum aliquod genus primò, tanquam cæterorum omnium exemplar, proponam; quod, utpote notissimum, reliquis lucem afferat, & norma sit, ad quam alia omnia per analogiam quandam referantur.

Cur ab ovo *gallinaceo* reliquis etiam ovis documentum sumerem, jampridem dictum est : nempe, quòd illud parvo veniret, & ubique obvium esset; eòque nomine & nobis in rem ipsam accuratius inquirere liceret, & alii dictorum veritatem facilius tutiusque explorare possent.

In viviparorum autem generatione cognoscendâ, eadem facilitas non occurrit : ab humani enim uteri dissectione ferè omnino excludimur; in equis verò, bobus, capris, cæterisque pecoribus, aliquid ad hanc rem experiri, citra ingentem laborem & impendium haud exiguum, non licet. In canibus tamen, cuniculis, felibus, & hujusmodi aliis, qui veritatis indagandæ studio tenentur, poterunt eorum, quæ a nobis dicuntur, periculum facere.

Fabricius ab *Aquapendente*, tanquam omnis viviparorum conceptus ovum quoddam esset, ab hoc (ceu universali generationis exemplari) Tractatum suum auspicatur; interque alias hujus sui consilii causas, *De formatione ovi* hanc potissimum reddit, *Quod ovi contemplatio latissimè pateat : quippe maxima animalium pars, inquit, ex ovi pulvis gignitur.* Nos verò, in observationum harum ve-

stibulo, cuncta animalia quodammodo ex ovo nasci affirmavimus. Quippe quo modo, ordine, ac ratione pullus ex ovo fabricatur, & producitur; eodem pariter, ex conceptu præexistente, viviparorum foetus proveniunt. Una scilicet, atque eadem est utrobique generationis species; & utriusque exordium, ovum dicitur, vel saltem analogiâ quâdam tale habetur. Nempe, ovum est conceptus foris expositus, unde pullus procreatur; conceptus, est ovum intus manens, donec foetus debitam in eo perfectionem acquisiverit: cætera verò conveniunt; sunt enim primordia vegetabilia, & animalia in potentiâ. Quare eadem illa theoremata, & conspectanea (licet paradoxa) quæ suprà in ovi historia deduximus, de omnium pariter animalium generatione verissima sunt. Confessâ enim res est & manifesta, foetus omnes, etiam humanos, ex conceptu, (ceu primordio quodam) procreari. Ratum itaque hoc esto: Quod in sponte nascentibus, *primordium*; in plantis, *semen*; & in oviparis, *ovum* dicitur; (nempe substantia corporea, ex qua per internum principium movens, & efficiens, vel planta, vel animal producitur;) hic idem in viviparorum generatione, *primus conceptus* est: idque tum sensu ipso, tum ratione comprobabimus.

Quod antea de ovo affirmavimus, nempe esse sperma & semen animalium, plantarum semini analogum: idem nunc de conceptu asserimus, qui revera animalium semen est, & proinde etiam ovum dicitur. Quippe *verum semen*, (ex Aristotelis sententiâ) est, quod ex ambobus coeuntibus originem trahit; & utriusque sexus virtutem obtinet; quale semen plantarum omnium est, & animalium quorundam, in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare & fœminâ primum miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam, aut animal; hæc enim jam habent, quod ex ambobus requiritur: materiam scilicet alendo foetui idoneam, & plasticam, sive formatricem, opificemque virtutem. Ità similiter conceptus, est utriusque coeuntium maris & fœminæ fructus, atque futuri foetus semen: ab ovo igitur non discrepat.

Ibid. Quod autem à generante proveniens, causa est, quæ prima obtineat principium generationis (scil. efficiens) *genitura*

genitura dici debet, non autem semen; (ut a vulgo, & philosophis quoque hodie perperam appellatur) quia non habet, quod ab utrisque coeuntibus requiritur, nec plantarum semini est analogum. Quicquid verò id possidet, & plantarum semini respondet; illud etiam ovum, & conceptus dici meretur.

Quinetiam definitio, ab Aristotele tradita, conceptui Hist. plane convenit: Ovum, inquit, id ex foetibus perfectis an. l. e vocemus, cujus ex parte principio animal consistit; reli- 5. quum verò alimento ei, quod gignitur, est. Idem autem conceptui quoque commune esse, postea ipsis oculis testibus, ex viviparorum dissectionibus constabit.

Porro, quemadmodum pullus ex ovo, incubantis, vel alterius cujuscumque externi caloris blando fotu, excluditur foras; ita similiter, foetus, ex conceptu in utero, suavi matris calore producit. Dicam paucis: quod ovipara animalia sinu, & incubatu; id vivipara utero, & amplexu interiore praestant. Ceterum, quod ad procreationem attinet, foetus eodem modo & ordine ex conceptu producit, quo pullus ex ovo. Hoc solum interest, quod in ovo, quicquid ad constitutionem pulli, ejusque augmentum requiritur, id simul adsit; conceptus autem (postquam foetus ex eo constitutus est) ad sui incrementum, plus insuper alimenti ab utero matris trahat, unde una cum foetu augeatur, Ovum etiam, crescente pullo, inanitur; alimentumque quod in eo erat, absumitur; nec pullus novum à matre nutrimentum accipit: viviparorum autem foetus aliud denuo invenit, & lacte vescitur. Piscium tamen ova mutuato aliunde alimento, augentur, insectorum etiam, crustatorum, ac mollium ova, foris habent unde crescant; nec minus tamen ova appellantur, & revera sunt: similiter & conceptus, ovi nomen meretur, licet aliunde, ad incrementum sui, varium alimenti genus hauriat.

Cur animalia quaedam sint ovipara, & non omnia vivos foetus pariant, Fabricius hanc causam reddit; Quod scilicet avium volatui, ova (si ad pullorum exclusionem in utero detinerentur) suo pondere obessent. Serpentum quoque versatilem motum ovorum multitudo impediret. Testudinibus, ovorum copia & incremento, locus idoneus intra arcem circumductam

278 De generatione Viviparorum.

testam deest. Nec piscium venter, tor ovorum incremento sustinendo sufficit. Ideoque necesse habent, ova etiamnum imperfecta exponere. Quasi maximè naturale sit animali, conceptum in se eoque retinere, ac fovere, donec foetus perfectus fuerit; & natura interdum, ceu coacta, in quorundam ovorum præmature partu, alimento iis forinsecus quæsito provideat.

Quod autem ad procreationem foetus spectat, omnia animalia eodem modo ab oviformi primordio generantur; (*oviformi*, inquam; non quòd illud figuram ovi referat, sed quòd constitutionem, & naturam ejus possideat;) siquidem in eorundem generatione hoc solenne est, ut primordium vegetale (ovi naturam referens, & plantarum semini proportionem respondens) præexistat, ex quo foetus producat. Estque hoc in omnibus, vel ovum, vel oviforme quid, quod scilicet naturam & conditiones ovi habeat; quas, etiam plantarum semina cum animalibus communes obtinent. Ideoque primordia quorumlibet animalium, dicuntur semina, & fructus; ac similiter, omnia plantarum semina, conceptus & ova aliquo modo appellari possunt.

De gen. an. l. 3. Ad hunc sensum Aristoteles: *Qua intra se pariunt animal, iis quodammodo post primum conceptum oviforme quiddam efficitur: humor enim in membranâ tenui continetur, proinde ac si ovi testam detraxeris. Quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant. In mulieribus potissimum isti fluxus observantur, cum primo, aut secundo mense abortiunt; quales sæpissime eo tempore rejectos vidi; talémque Hippocrates ex tibia saltu decussum, & prolapsum retulit.*

Histor. n. l. 7. Inest igitur in utero omnium animalium conceptus primus, sive primordium; quod, teste Aristotele, est veluti ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum sit. Idque ex dicendis constabit luculentius. Interea verò concludimus cum Philosopho: *Omnia tum natatilia tum pedestria, tum volatilia; sive ovi formâ proveniunt, simili modo gignuntur.*

*Historia Generationis Cervarum, & Damarum
 ceu reliquorum viviparorum exemplar po-
 niur : factique ratio redditur.*

Exercitatio 63.

Serenissimo Regi Carolo, quamprimum excessit ex
 ephebis, mos erat, animi à curis gravioribus lax-
 andi, firmandæque valetudinis gratiâ, singulis ferè
 septimanis feras venari; præcipuè cervos, & damas:
 cujus generis nemo in orbe Princeps, plures vel in
 altibus sylvisque errantes, vel intra septa, ac vivaria
 conclusos in hunc finem aluit. Tribus quidem æsti-
 vis mensibus, mares jam obesos, esuique jucundos;
 autumno verò & hyeme, pari temporis spatio fœ-
 mellas venabatur. Hinc mihi (quo tempore fœminæ
 ibidinantur, maresque admitunt, concipiunt, & utero
 novellos fœtus gerunt) eas dissecandi quotidie facta
 est copia; partesque omnes, præsertim genitales, in-
 tueri, atque observare, quoties vellem, liberè licuit.

Nos igitur viviparorum omnium generationem,
 ex cervarum & damarum historiâ, tanquam exempla-
 ri maximè commodo, explorabimus. Idque ad ean-
 dem normam, quâ suprâ in ovi gallinacei historiâ
 reliquorum quoque oviparorum generationem ex-
 pendimus. Non quidem istuc privato aliquo consilio,
 easdémque ob causas, propter quas ova gallinacea ad
 hanc rem prætulimus, hoc genus animalia in exem-
 plum adduximus: sed, quòd summi Principis (cui
 eram Medicus, quique & ipse harum rerum indagine
 delectabatur, mihi que de repertis attestari non dedig-
 natus est) favore, ac munificentia, ingens eorum co-
 pia, simulque frequens dissecandi opportunitas, in-
 quirendique libertas suppeterent.

Libet itaque cervarum & damarum historiam, ex
 plurimis à me annorum aliquot serie factis observati-
 onibus compositam, & tanquam mihi notissimam,
 unde de cæterorum quoque viviparorum generatio-
 ne certi aliquid statui possit, proponere. Quam dum
 fideliter perteximus, quæ in aliis quoque animalibus,
 bisulcis nempe, solidipedibus, hominèque adeò ip-
 so, notatu digna, vel casu obiter, vel institutis in eam

rem dissectionibus, sese obtulerunt, omnia bonâ fide referemus; seriémque formationis foetus, secundum varios in eâ naturæ progressus, enarrabimus.

De Cervarum & Damarum utero.

Exercitatio 64.

DE generatione, & formatione cervarum, ac damarum acturo, de loco primùm, sive utero dicendum est; (quemadmodum suprâ in gallinæ historiâ fecimus) quo cætera postea facilius rectiusque intelligantur. Hac enim ratione potissimùm historia fabulæ præcellit; quòd ea, locis & temporibus præfinitis, res gestas enarret; certioréque propterea tramite ad sapientiam deducat.

Ut autem cervarum uterus nobis clariùs innotescat, fabricam ejus, exemplo sumpto ab utero muliebri, tum externam, tum internam explicabimus. Homo enim animalium consummatissimus, ut partes reliquas omnes, sic *genitales* etiam perfectiores obtinuit. Ideoque partes uterinæ in muliere distinctæ magis apparent, nobisque etiam (ob Anatomicorum in hac re industriam) meliùs cognitæ habentur.

In cervarum igitur & damarum utero, plurima quidem occurrunt, quæ eadem in muliebri quoque utero reperias; quædam verò discrepant. In externo orificio, nec labra, nec clitoris, nec nymphæ adsunt; sed duntaxat orificia duo (alterum urinæ, pectinis ossi adjunctum; alterum vulvæ, inter anum & urinæ meatum) reperiuntur. Cuticula membranosa (qualem in gallina observavimus) deorsum ab ano protensum, velabrum operit, supplétque usum nympharum & labiorum pudendi, ad tutelam contra injurias externas. Velabrum hoc à foemina, dum coit, aliquantulum retrahitur; vel saltem à maris pene, cum vulvæ orificium ingreditur, sursum propellitur.

Divisâ, in cervis & Damis, ossis pubis commissurâ; cruribusque multum diductis, illico (non aliter; quàm in muliere) conspectui sese offerunt, vesica urinaria, vagina uteri, seu vulva (quam veretrum maris, ingreditur) cervix uteri, hujusque situs;

tus ; suspensoria item ligamenta, cum venis, arteriis, & testiculis sic dictis, cornua uteri etiam in animali, præ cæteris uteri partibus, notanda hoc veniunt.

Vasa autem præparantia dicta, & deferentia, vel ejaculantia, hic non invenias ; nec (quod sciam) in alia aliquâ foeminâ visuntur ; & Anatomici (foeminam in coitu semen emittere rati) ea in muliere sollicitè nimis inquirunt : quippe omnibus non contingunt, & in quibus insunt, nunquam eodem modo reperiuntur. Quamobrem verissimum videtur, quod etiam (uti monui) mulierum major pars asserit, ipsas nempe in coitu semen non effundere. Et licet salaciores quædam humorem aliquem in coitu emittant ; cum tamen foecundum semen esse, aut ad conceptum necessariò requiri, non arbitror : plurimæ enim sine ejusmodi effusione (& nonnullæ quoque citra voluptatem aliquam) concipiunt. Sed de his plura alibi.

Vulva sive vagina uteri, quæ ab externo pudendi ostio, ad internum matricis orificium extenditur, in dama, pariter ac muliere, inter vesicam urinariam, & intestinum rectum locatur ; marisque genitali, formâ, amplitudine, & longitudine respondet. Eadem dissecta, oblongis intus rugis sulcisque hians ad facilem distentionem, lentoque humore lubrica cernitur. In fundo ejus, orificium angustissimum & occlusum conspicitur : principium nempe cervicis uteri, per quod, quicquid ex uteri cavo propellitur, foras emanat. Est hoc orificium illud, quod in muliere gravidâ & virgine, arctè adeò connivens, & sigillatum, conclusumque Medici affirmant, ut specilli, sive aciculæ tenuissimæ apicem non admittat.

Sequitur uteri cervix, sive processus, transitusque longior, ac rotundior multò, quàm in muliere ; fibrosior etiam, crassior, & nervosior, à vulvæ fundo ad uterum usque protensus. Cervice hac secundum longitudinem rescissâ, videas non modò ingressum ejus exteriorem, in vaginæ fundo conspicuum, arctè connivere, firmiterque conglutinari, adeò ut nè aër quidem inflatus, in uteri cavitatem penetrare queat ; sed & quinque alias con-

similes

similes angustias ordine collocatas, firmęque contra omnem extraneę rei ingressum constrictas, & mucagine glutinosā sigillatas: quemadmodum & mulieris uteri orificium angustissimum flavescēte glutine obstruitur. Tales etiam angustię in cer-vice uteri ovilli, vaccini, & caprini (*Fabricio* quoque observatore) reperiuntur, arctę omnes conclusę, & ingressum quemlibet præcludentes. Quinque autem hi recessus, distinctissime in cer-va & dama conspiciuntur, ceu totidę orificia uteri constricta & conglutinata; quę meritò cre-das munimenta adversus cujuscibet rei introitum. Usque adeò Natura videtur providisse, ut, si quid casu, aut vi aliquā foramen primum perrum-peret, idem tamen in secundo sisteretur: & sic porrò in reliquis cautum est, nè quippiam omni-no uterum subeat. Stylus tamen ē cavitāte uteri forās emissus, dicta foramina facilē recludit, & egreditur. Debuit nempe statui, sanguini men-struo, aliisque humoribus excernendis via pate-scere; rerum autem externarum, etiam minì-marum, (aëris puta, aut seminis) ingressui, omnino præcludi.

In aliis omnibus animalibus, orificium illud uteri eodem modo oclusum reperitur, quo in muliere solet; in qua fores has arctę adeò interdum clausas novimus, ut menstrua, lochia, alięve humores, ob denegatum iis exitum, in utero retenti, symptomata hysterica sævissima excita-verint; ac propterea instrumentum ad hanc rem idoneum excogitare opus fuerit, quo aperto hoc uteri meatu, intus stagnantia forās profluerent, & prædicta accidentia dissiparentur; tum etiam, ut injectiones in uteri cavitatem penetrarent, quibus ego ulceribus matricis internis, & sterilitati quoque aliquando medelam attuli.

Uteri cavitās, in cervis & damis, minima est; uti & substantia ejus magnitudine & crassitie exi-gua. Quippe uterus, in illis animalibus, est tan-quā vestibulum, sive propylæum, in cujus cavi-tate, iter utroque apertum, dextrorsum & sini-strorsum in cornua deducit.

Aliter

Aliter enim se habent partes istæ in cæteris ferè omnibus animalibus sanguineis, atque in muliere; in qua, pars uteri præcipua est corpus ejus; cervix autem, & cornua (ceu appendices) vix conspiciuntur. Cervix nempe brevis est; cornua pusilla, & quasi processus teretes, sursum ab uteri fundo, tanquam binæ tubæ, protenduntur; quas Anatomi vulgò *vasa ejaculatoria* esse arbitrantur. In cerva autem, & dama, ut & cæteris quoque viviparis sanguineis (præter mulierem, simiam, & solidipedum genus) pars generationis præcipua, non est uterus, sed cornua. Scilicet in muliere, & solidipedibus, uterus est locus conceptionis; in cæteris autem, conceptus in cornibus perficitur. Ideoque Autores passim, cornua ista in aliis animalibus uteri nomine appellant; dicuntque, *uterum* quibusdam animalibus *bipartitum* esse, quibusdam verò minimè; eo vocabulo conceptionis loca intelligentes, quæ *cornua* sunt, in quibus omnia ferè animalia vivipara, præsertim multipara, concipiunt: ad quæ etiam omnes venæ & arteriæ uterinæ feruntur; quibusque reliquæ partes genitales subserviunt. Quare & nobis liceat, in eorum animalium generationis historiâ, tum uteri, tum cornuum nominibus promiscuè uti.

In muliere, ut dixi, quæ *tubæ* propè cervicis uteri exortum in cavitatem ejus perforatæ, non habentur vulgò cornibus analogæ, sed à nonnullis Anatomicis, *vasa spermatica*; ab aliis, *spiramenta uteri*; ab aliis, *vasa semen deferentia*, aut *reservantia*; censentur. Tanquam essent de genere vesicularum seminalium; cum tamen revera cornibus uteri cæterorum animalium proportionem respondeant; ut liquidò patet, ex situ, connexione, amplitudine, perforatione, similitudine, atque etiam officio: quemadmodum enim alia animalia (ut jam dictum est) semper in cornibus concipiunt; ità aliquando etiam mulier reperta est, quæ foetum in cornu, sive tubâ illâ gereret; ut doctissimus *Riolanus* ab aliis observatum meminit, & nos etiam propriis oculis conspeximus.

Cornua

An-
throp.
l. 2. c.
34.

284 De Cervarum & Damarum utero.

Cornua ista in communem cavitatem desinunt, quæ (tanquam porticus, aut vestibulum) utrique præfigitur; & in cervis, utero muliebri analogæ est; quemadmodum mulieris *tubæ* dictæ, earum cornibus præportione respondent. Nomen autem à formæ similitudine sortiuntur: quemadmodum enim arietis aut hirci cornua, basi sunt amplâ; & antrorsum protuberantia, retrorsum incurvata cernuntur; ita similiter & hæc uteri cornua (in cervis & damis) ortu suo ampla sunt, paulatimque sursum attenuata, versûs spinam reflectuntur. Atque ut illorum cornua, à parte anticâ inæqualia, tuberosa, & rugosa sunt; à posticâ verò parte, lævia apparent: sic uteri cervarum cornua, infra quidem cellulis quibusdam protuberantibus rugosa sunt, ad coli intestini modum; suprâ verò (quâ spinam spectant) lævia, & æqualia, ac quasi tæniâ ligamentosâ astricta recurvantur; sensimque, cornuum instar, gracilescunt. Si quis intestinum vacuum (quali, farciminius faciendis, coquus utitur) tæniâ ab uno latere secundum longitudinem contractum, caperatum, & coarctatum tenuerit; idem ex adverso latere (ad formam intestini coli) in cellulas corrugatum cernet. Talis est fabrica cornuum uteri cervarum, & damarum: in aliis verò aliter se res habet; nam vel majoribus cellulis, vel nullis constant. Licet autem in cervarum & damarum cornibus plures sint cellulae, non omnes tamen uniusmodi sunt magnitudinis, sed prima cæteris longè major est, in qua potissimum conceptus continetur.

Quemadmodum in muliere, uterus, ejusque tubæ, (seu cornua) cum reliquis ad eum pertinentibus, ossi pubis, dorso, & circumjacentibus partibus alligantur, mediante latâ & carnosâ membranâ, (tanquam vinculo suspensorio) quam Anatomici *vespertilionum alas* nominant; quod uterus hoc modo suspensus, vespertilionem cum expansis alis referat: ita similiter in damis & cervis, cornua uteri utrinque cum testiculis, omnibusque uteri vasis, circumvicinis partibus (præsertim dorso) crassâ membranâ annectuntur; inque ea partes omnes dictæ

Etæ suspenduntur ; idémque officium partibus uterinis præstat, quod *mesenterium* intestinis, & *mesometrion* utero gallinæ. Nam ut à mesenterio, venæ & arteriæ mesaraicæ ad intestina derivantur ; ità quoque vasa uterina per dictam membranam diffeminantur : in qua etiam vesiculæ quædam utrinque, & glandulæ cernuntur, quas Anatomici vulgò *testiculos* appellant.

Substantia cornuum uteri cervarum & damarum, est cuticularis, sive tunica carnosâ (qualis intestinorum) venulis quibusdam gracillimis conspersa. Poteris eam, more Anatomico, in plures tunicas dispertire, diversosque fibrarum ductus observare, ad motus & actiones varias obeundas utiles ; retentionem scilicet, & expulsionem. Quippe cornua ista, instar lumbricorum terrestrium, sese moventia sæpius conspexi ; sicut cuilibet licet, recenter occiso animali, apertoque confestim abdomine, intestina sese undoso motu contorquentia clare cernere ; quo (tanquam circundato annulo strictiore, & depresso ; aut digitorum operâ, contractio fieret) chylum & excrementa ad inferiora promovent.

Venæ uterinæ omnes (ut in muliere) originem è vena cava, prope emulgentes, ducunt : arteriæ verò (quod illis etiam, cum muliere, commune est) è ramis arteriæ magnæ descendentes cruralibus oriuntur : & quemadmodum in muliere gravidâ, vasa uterina sanguinea plura & majora sunt pro proportione quàm in reliquo ejus corpore ; ità quoque cervis & damis prægnantibus usu venit. Arteriæ autem, (contrâ, quàm in cæteris partibus) multò, quàm venæ, numerosiores sunt ; eadémque inflatæ, vicinas venas pariter distendunt ; quod illis, ab inflatis venis, vicissim non contingit. Hoc ipsum quoque à *D. Riolano* observatum video ; èstque validum argumentum pro *circuitu sanguinis*, à me invento ; dari enim transitum ab arteriis in venas, non autem retro è venis in arterias, luculenter probat : sùntque plures arteriæ, quàm venæ ; quòd copioso alimento ad nutriendum fœtum opus sit, cujus reliquias pauciores venæ regerant.

Testiculi

Testiculi in his, ut & ovibus, capris, ac bisulcis omnibus, visuntur quidem, sed sunt quasi parvæ glandulæ, quæ prostaticis potiùs, aut mesenterii glandulis proportionem respondent, (quarum usus est, stabilire venarum divaricationes, & humorem lubricandis partibus conservare) quàm femini, eisque prolifico concoquendo, coïtusque tempore profundendo, institutæ sunt. Sûmque egomet hujus sententiæ, tum ob alias rationes plurimas alibi allatas; tum maximè, quòd coïtus tempore (quando maribus testiculi turgent, & humore seminali replentur) in cervis & damis, cæterisque viviparis omnibus (in quibus reperiuntur) uteri cornua immutentur; testiculi autem dicti (tanquam ad generationem nihil facerent) nec turgeant; nec quicquam à solitâ constitutione (sive antè coïtum, sive post ipsum) varient; neque ullo indicio, utilitatem aliquam vel ad coïtum, vel ad generationem afferant.

Dictu mirum, quanta maribus (in talparum, & murium majorum genere) coïtus tempore, tum in vesiculis seminariis plurimùm distentis, tum etiam in testiculis, abundet genituræ copia; (quod etiam in gallo gallinaceo antea observavimus) & quàm ingens mutatio in utriusque sexûs genitalibus cernatur; cùm tamen glandulæ, (quas foemellarum testiculos arbitrantur) citra variationem ullam, pristinam faciem servant.

Quæ hætenus circa uterum, ejusque cornua, in cervis & damis notavimus, cæteris quoque viviparis maximam partem conveniunt; licet in muliere discrepent; quòd hæc in utero concipiat, illa verò omnia in cornibus, præter equam, & asinam; quæ tamen ipsæ licet in utero conceptum gerere videantur, is tamen conceptionis locus, cornu potiùs naturam & constitutionem, quàm uteri, refert: locus enim ille non est bipartitus, sed oblongior, & ab utero discrepans tum situ, tum connexionem, tum fabricâ, & substantiâ; magisque utero superiori, seu processui uteri gallinæ (ubi ovum crescit, & albumine cingitur) comparandus est, quàm utero muliebri.

De Cervarum & Damarum coïtu.

Exercitatio 65.

Historia uteri cervarum, & damarum ità se habet. Ubi, quæ ad generationem videbantur necessaria, paucis expedivimus: nempe conceptionis locum, & quæ hujus causâ fabrefacta sunt. Restat, de loci hujus actione & functione, coïtu scil. & conceptu, jam dicamus.

Damæ & cervæ, uno solùm statóque anni tempore mares admittunt; nempe sub medium Septembris, post festum Sanctæ Crucis: pariúntque post medium Junii, circa festum divi *Ioannis Baptistæ*. Gerunt itaque utero novenis mensibus, non autem octonis, ut *Plinius* voluit: saltem apud L. 8. c. nos parere solent nono mense postquam primum 32. coierunt.

Coïtus tempore, mares foeminis aggregantur; aliàs verò secedunt ab invicem; marésque (præsertim seniores) cum maribus: foeminæ, cum foeminis, & maribus junioribus degunt, & pascuntur. Mense circiter integro libidinis desiderium exercent: ejúsque initium, si tempestas sicca fuerit, tardius; sin pluviosa, citius auspiciantur. Ideóque in Hispania (ut intellexi) rarò coeunt antè Octobris Calendas: quòd imbres illic haud priùs ingruant. Durat autem rarissimè, apud nos, eorum coïtus ultra medium Octobris.

Eodem tempore, furore libidinis faviunt; canes, hominésque adoriuntur: aliàs verò timidi valdè, & imbelles sunt; ac vel à minimæ caniculæ latratu, sese continuò in fugam proripiunt.

Quilibet mas foemellas suas omnes novit, nec aliquam errare patitur à grege suo, sed cursu facto, palantem ociùs revocat; intérque conjuges obambulat zelotes; crebrò circumspectat, gregem-

gémque proprium circumagit, diligens custos. Si fortè foeminam alienam offenderit, non ardentè eam insequitur, sed abire finit: sin autem mas alter ad hujus gregem venerit, statim occurrit obviam, & intentat cornua.

Cerva (uti & dama) inter castiora animalia censetur: ægrè enim maris initum patitur, (quippe, tauri instar, cum impetu coitum peragit) & nisi vi compulsa, aut fatigata, congressum repudiat. Quæ etiam caussa videtur aggregationis foemellarum ad proprios mares, eosque seniores, & potentes armis: adventante enim mare alieno, coitumque appetente; ad proprium illico maritum, gregemque confugiunt, tanquam ad asylum, ut castitatem suam & pudicitiam tueantur.

Si fortè mas junior cœlebs foeminam solivagam repererit, accurrit ocyùs, & persequitur, cursuque fatigatam, & jam ampliùs aufugere nequientem conscendit, & per vim comprimit.

Mares seorsum quilibet loca sibi parant coeundi, (Angli dicimus, *their rutting place*;) fodiunt scrobes scilicet, aut loco acclivi adstant, amasiisque suas vicissim ad se venire cogunt. Quæ coitura est, posteriores pedes in scrobem (in hoc paratam) demittit, sidensque, (si opus sit) clunes aliquantulum deprimit; quo fit, ut insiliens mas, unico initu (taurino more) eum protrudens verberet, coitumque absolvat.

Veteres & robusti mares, plures in grege suo foemellas habent; juvenes, & infirmi, pauciores. Aliis, deni; quindenii, aliis associantur. Custodes aiunt, altero, vel tertio saltem coitu impleri foeminam: ea verò simul-ac prægna evaserit, marem denuo non admittit.

Mas, postquam foemellas suas implevit, deservescit; simulque timidior factus, ac macilentior, gregem deserit; vagatur solus; avidèque pascitur, ut attritas vires resarciat; nec foeminam aliquam postea toto anno aggreditur.

Mari ad coitum maturo, pili in gutture & collo nigricant; ejusdemque coloris est praputii extremitas, quæ etiam putret, & vehementer foetet.

foetet. Foeminae marem raro patiuntur; & non nisi noctu, locis-ve obscuris; qualia ob eam causam à maribus in connubia eliguntur. Si isti invicem (ut fit) praelia commiserint, victi foemellæ omnes victori in possessionem cedunt.

*De constitutione, sive immutatione
uteri Cervarum, & Damarum,
mense Septembri.*

Exercitatio 66.

Accedimus jam ad partium genitalium foeminarum post coitum immutationem, & conceptionem ipsam. Mense itaque Septembri, cum primum foeminae ineuntur, earum uterus (cornua intelligo, sive conceptionis locum) paulò carnosior, & crassior; mollior etiam, & tenerior conspicitur. In cavitate utriusque cornu, (parte illà, quæ, tanquam tanià caperata est; nempe quæ spinæ objicitur) carunculæ quinque, ceu verrucæ molles, aut papillæ ordine dispositæ, protuberant: quarum prima reliquis major, cæteræque suo ordine continuo minores sunt; quemadmodum & ipsa cornua perpetuo ductu versùs extremum cacumen tenuantur. Earum aliqua, ad digiti crassioris amplitudinem (quasi caro fungosa luxurians) excrefcunt: quæ aliis albidiores, aliis rubicundiores visuntur.

Circa diem Septembris vicesimum sextum, aut vicesimum octavum, (ut etiam postea in Octobri) uterus crassior redditur; & carunculæ, jam tumidiore, mulierum papillas referunt: lacti profundo paratas crederes. Abscissâ harum summitate, (ut ablatâ extimâ superficie, interiorem constitutionem dignoscerem) easdem ex innumerabilibus punctis albis compactas, tanquam ex totidem

setis cum mucosa aliquâ visciditate erectis, conspicabar: factâque inter pollicem & indicem à radicibus sursumversum constrictione, è singulis punctis minima sanguinis guttula prodiit. Unde diligentiore postea indagine intellexi, totidem arteriolarum capillamenta esse.

Tempore coitus itaque, vasa uterina (præsertim arterias) plura, & conspectiora observavi. Quamvis (ut supra monui) testiculi qui dicuntur, neque ampliores, nec repleti magis quam antea, nec à pristina suâ constitutione mutati appareant.

Uteri (scil. cornuum) cavitas, & interior superficies (quam cellularum parietem dicas) haud aliter, quam interior ventriculorum cerebri concameratio, aut caro glandis intra præputium, tactu mollissima & laxissima apparet. In illa verò nec sperma maris, nec aliud quippiam ad conceptum spectans (licet accuratam per Septembris atque Octobris menses totos dissectionem instituerim) invenire unquam potui. Mares tamen interea quotidie coitum celebrabant, egoque foemellas quamplurimas dissecabam. Estque hoc ipsum mihi multorum annorum experienciâ compertum. Vidi quidem in nonnullis, carunculas inter se vicinas adeò, ut quasi protuberantiam quandam continuam, ex quinque simul junctis, præ se ferrent. Cum autem, periculo sæpius facto, nihil aliud intra uteri cavitatem occurreret; coepi primùm dubitare, num maris semen ullo pacto (injectione scilicet, aut attractione) conceptionis locum posset ingredi? tandèmq; iterata sæpius inspectio sententiam hanc mihi ratam fecit, Nihil prorsus seminis ad ea loca perungere.

Quid iis eveniat mense Octobri.

Exercitatio 67.

Plurimis quidem dissectionibus mense Octobri, tum ante finitum earum coeundi terminum, tum etiam postea, institutis; nunquam tamen in uteri cavitate, aut ejus cornibus, semen, aut sanguinem, alterius-ve rei vel vestigium quidem reperire licuit. Uterus solum major, & aliquantulum crassior; carunculæ quoque tumidiores, ac floridiores conspiciebantur: è quibus, factâ digitis expressione validiore, minimæ sanguinis guttulæ emanabant: quemadmodum è gravidarum papillis, quarto prægnationis mense, lac aquosum exprimi solet. In unius quidem, aut alterius utero præter naturam extenuato, inveni putrilaginem quandam viridem, & ichorosam, abscessûs instar, cavitatem ejus replentem; cætera tamen, damæ illæ sanæ erant & obesulæ; non minus reliquis, quas simul recenter mactatas inspeximus.

Circa Octobris finem, & principium Novembris, finito jam tandem coitu, foemellisque à marii consortio discedentibus; coepit uterus (aliis prius, aliis posterius) minorem molem præ se ferre, atque interioris cavitatis paries, ceu inflatus, tumefieri; namque, ubi cellulæ nuper erant, ibi nunc globuli interiùs extuberabant, qui cavitatem ferè omnem opplebant; adeò ut latera sese mutuò tangentia & quasi agglutinata conspicerentur, nihilque inter se spatii relinquerent. Nempe, ut puerorum labia (dum favos depeculantur, ut mella liguriant) apum spiculis iccta, tument, inflantur, orisque hiatum arctant; ità pariter uteri damarum interior superficies turgescit, mollissimæque & pulposa substantia (qualis cerebri est) cavitatem implet, & carunculas involvit. Atque istæ quidem carunculæ nihilo majores, sed albidiores tantum, & quasi aquâ calidâ maceratæ videbantur;

quales lactantis papillę, statim ab infantis suctu, conspici solent. Sanguinem verò ex illis, ut antea, digitorum compressione elicere non potui.

Interior ista uteri superficies tuberibus inflata, adeò nunc tenera, delicata, & lævis evasit, ut nihil suprà. Credas equidem, ventriculorum cerebri mollitiem adesse; digitumque ei admovens, nisi oculos consulueris, vix percipias te eam tangere. Iamque aperto, statim post internecionem, uteri sinu; undosum, ac testudineum motum saepe vidi (qualis in ima parte cochleę, aut limacis, dum repit, conspicitur) quasi uterus esset animal in animali, motumque proprium exerceret. Ejusmodi intestinorum motum (ut modò dictum est) in vivorum dissectione saepe conspiciatus sum: eundemque visu, & tactu, in vivis canibus & cuniculis (etiam integris) experiri licet. Similem quoque motum in marium testiculis, & scroto observavi: novique mulieres, quibus palpitaciones ejusmodi, pro spe gravidationis, imposuerint. Num autem uterus muliebris, in hysterisis symptomatibus (ascensu nempe, descensu, & contortione) tali motu, sive agitatione palpitet, necne; atque utrum cerebrum quoque in suis conceptionibus similiter moveatur, quęsitum ut arduum, ita haud indignum censeo.

Paulò post, dicta interioris tunicę uteri extuberantia fatiscere, (ac si madore perfunderetur) & paulatim fidere, atque extenuari cępit: quinetiam nonnullis, sed rarò, purulenta quędam materia (sudoris in modum) adhęrebat; qualis in vulneribus, aut ulceribus cerni solet, cum *concocta* dicuntur, ac pus reddunt album, læve, & æquale. Visã primùm hęc materiã; dubitabam, num maris semen esse, an ex puriore illius parte concoctum quid arbitrarer. Quoniam autem eam rarissimè, & in paucis admodum conspiciabar; & jam viginti diebus præterisset cum maribus consuetudo; materięque ipsa non esset lenta, viscida, aut spumosa, (quale semen deprehenditur;) sed magis friabilis, & purulenta, ad flavedinem tendens apparebat; potius casu aliquo, vel à sudore, ex nimio cursu antè necem

necem deſatigatis, eam contigiffe iudicabam: quem-
admodum in gravedine, tenuior catarrhi mate-
ria in mucum denſata flavescit.

Hanc in utero mutationem cum ſæpe ſereniſſi-
mo Regi (tanquam primum prægnationis indici-
um) obtuliſſem; ſimulque oſtendiſſem, nihil etiam-
num ſeminis aut conceptûs in uteri cavo reperiri;
Ipſeque pluribus idem, ceu rem miram, communi-
caſſet; orta demum eſt controverſia: Cuſtodibus, &
venatoribus aſſerentibus primum, argumento eſſe,
tardam fore conceptionem; & deſectum imbrium
cauſſabantur. Poſtea verò, cum coëundi tempus
præteriſſe cernerent, egoque idem uſque aſſere-
rem; conſtanter affirmabant; & me deceptum eſſe,
& à me Regem ipſum; deberéque neceſſariò ali-
quid conceptûs in utero reperiri: donec propriis
oculis rem, ut erat, perſcrutati, ſummâ cum ad-
miratione de lite deſiſterent. Medici, autem abſ-
que maris ſemine ſuperſtite conceptum fieri, nihil-
que protinus à coïtu foecundo in utero remanere,
inter *adûm* referebant.

Quò clariùs igitur hoc tanti momenti experi-
mentum poſteris conſtaret; ſereniſſimus Rex, ex-
periendi cauſâ (quoniam in omnibus idem conci-
piendi modus, & tempus eſt) duodecim circiter
damas foeminas, circa initium Octobris, ab omni
marium conſortio ſegregavit, murisque incluſas in
vivario ſuo ædibus Hamptonienſibus vicino deti-
nuit; loco nempe, cui *Cuſſus* nomen; quòd intra
ejus ſepta, ferarum immiſſarum veloci curſu, ca-
num inſequentium pernecitatem experiantur. Nè
verò quis cauſſaretur; has ita ſecluſas, ſemen ex
ultimis congreſſibus retinuiſſe, (coïtus enim tem-
pus nondum præterierat) earum aliquas diſſecui,
vidique, nihil ſeminis in ipſarum uteris ſupereſſe;
cum reliquæ tamen ex præcedaneo coïtu, (ſeu con-
tagio quodam) prægnantes fuerint, foetusque ſuos
ſtato tempore pepererint.

In canibus, cuniculis, aliis que plurimis anima-
libus, expertus ſum, nihil prorsus in utero poſt
coïtum, per aliquot dierum ſpatium reperiri.
Adeò, ut exploratum habeam, in viviparis quo-

que (quod suprà de Oviparis constitit) nec ex spermate maris, aut foeminae, in coitu projecto; nec ex ambobus simul mistis (ut Medici volunt) oriri foetum; neque ex sanguine menstruo, tanquam materia, (ut *Aristoteles* censuit;) neque protinus à coitu, conceptus aliquid necessario constitui. Et proinde haud verum est, in coitu prolifico, materiam aliquam in utero paratam adesse, quam masculi seminis virtus (coaguli instar) coquat, coagulet, & efformet; vel in actum generationis deducat; aut, resiccata extrinsecus superficie, membranis includat. Nihil enim omnino per dies complusculos (nempe ad duodecimum Novembris) inesse cernitur.

Patet insuper, non omnes foeminas, dum coeunt, semen in uterum profundere; neque enim in dama, aut cervâ, aliisque plurimis viviparorum generibus, ullum est, vel menstrui sanguinis, vel seminis indicium. Quid autem sit, quod à mulieribus petulcioribus in coitu, cum virium resolutione, ac voluptate, non minus quam à viris, profuit; & an necessario ad conceptum faciat; utrum à testiculis proveniat; an sit semen, & num prolificum; alibi à nobis dictum est.

Atque hæc dum agimus, ignoscant mihi niveæ animæ, si (summæ injuriarum memor) levem gemitum effudero. Doloris mihi hæc causa est: cum inter nuperos nostros tumultus, & bella plusquam civilia, serenissimum Regem (idque non solum Senatûs permissione, sed & jussu) sequor; rapaces quædam manus, non modò ædium mearum supellectilem omnem expilârunt; sed etiam (quæ mihi causa gravior querimoniarum) adversaria mea, multorum annorum laboribus parta, è musæo meo summanârunt. Quo factum est, ut observationes plurimæ (præsertim de generatione Insectorum) cum reipublicæ literariæ (ausim dicere) detrimento, perierint.

*Quid in utero Damarum contingat,
mense Novembri.*

Exercitatio 68.

Circa diem Novembris duodecimum, aut decimum-quartum, aliquid primum in uteri damarum cavo, ad futuram prolem pertinens reperi, plurimorum annorum experienciâ edoctus, vere testor.

Memini quidem, anno salutis 1633. conceptionis signa, sive exordia, paulo citius apparuisse; quod tempestas nubila, & pluviosa esset. In cervis etiam, quæ sex septemve diebus prius, quam damæ, coeunt; octavo, vel nono circiter Novembris die, aliquod semper futuri foetus vestigium deprehendi. Quid autem illud sit, & quomodo inchoetur, jam dicam.

Paulò antequam quippiam discernitur, uteri sive cornuum substantia minor apparet, quam cum primum libidinabantur; albæque carunculæ flaccidiores sunt (ut antè monui) & interioris tunicæ protuberantia subsidit aliquantulum, corrugatur, ac madescit. Circa tempus enim prædictum, per mediam utriusque cornu atque etiam uteri cavitatem, mucosa quædam filamenta (tanquam araneorum telæ) ab ultimo sive superiore cornuum angulo ducuntur; quæ simul juncta, membranofam ac mucilaginosam tunicam, sive manticam vacuum referunt. Atque ut plexus Choroïdes per cerebri ventriculos traducitur; ità sacculus iste oblongus, per totum utriusque cornu, intermediique uteri cavitatem protelatur. In quo ductu, intra rugas fatiscientis tunicæ interioris sese insinuans, inter prædictas globulosas extuberantias tenues fibras implicat; ad eum prorsus modum, quo pia mater intra cerebri gyros se abscondit.

Post diem unum, aut alterum, mantica hæc impletur aquosâ, albâ, lentâ, & albugineâ materiâ; longumque farcimen humore isto plenum refert.

lentore quidem suo exteriori, uteri lateribus continentibus aliquantulum adhæret; ita tamen, ut facile ab iis separari queat: quippe in uteri angustia (ubi constringitur, dum eam pertransit) arrepta illa, ex utroque cornu integra educitur, modo cautè actum fuerit.

Conceptus iste adauctus, & extractus, figurâ manticae, sive duplicis farciminis deprehenditur; & exterius quidem, purulentâ quadam sorde oblinitur; intus verò lubricus est, lentumque humorem, ovi albumini liquidiori non absimilem, in se continet.

Est hic cervarum & damarum conceptus primus.

Hist. Et quoniam naturam, atque conditionem ovi obtinet, convenitque ei definitio ovi ab *Aristotele* tradita, nempe *cujus ex parte animal gignitur; reliquum*
an. l. 1. c. 5. & De gen. an. l. 2. c. 1. *cibus ei, quod gignitur est:* quoniam etiam futuri foetus primordium existit; propterea quoque animalium horum ovum dicitur: secundum illud Philosophi, *Quæ intra se pariunt animal, iis quodammodo*
De gen. an. l. 3. c. 2. *post primum conceptum oviforme quiddam efficitur.* Humor enim in membrana tenui continetur, perinde quasi ovi testam detraxeris: quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant. Est igitur (ut supra de ovo diximus) conceptus iste, verè sperma, sive semen, utriusque sexus virtutem in se complectens, & plantarum semini analogum.

Hist. Ideoque *Aristoteles* mulierum conceptus primos describens, ait esse, *veluti ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum sit:* qualem *Hippocrates* è tibicina profluxisse memorat; nosque etiam mulieribus sæpe secundo mense decidisse vidimus, ad ovi columbini molem, sine foetu; aliquando etiam ad phasiani, vel gallinacei ovi magnitudinem: atque hoc tempore, embryo intus longitudine unguis digiti minimi fluitans cernitur. Membrana verò conceptum obtegens, placentam annexam nondum obtinet, neque utero affigitur: sed solummodo parte sui superiore & obtusiore, quasi musco tenui, aut lanugine quadam vestita, accrescentis jam placenta rudimenta exhibet: interior autem superficies, lævis & lubrica existens, plurimis

mis vaſorum umbilicalium propäginibus referta cernitur. Tertio menſe, ovum hoc, anſerinum magnitudine ſuperat, atque embryonem perfectum duos digitos tranſverſos longum amplectitur. Menſe quarto, ſtruthionis ovo grandius viſitur. Atque hæc in abortibus (crebrò factis diſſectionibus) diligenter obſervavi.

Ad hunc, inquam, modum damæ & cervæ, licet per menſem integrum (atque etiam ampliùs) à coïtu, nihil ſenſibile in utero habeant, quodam tamen veluti contagio affectæ, conceptus huiusmodi & primordia (quemadmodum plantæ, ſemina; arborèſque, ſuos fructus) ovorum inſtar producunt: quæ circa diem decimum oëtavum Novembris, aut (ad ſummum) vicesimum primum, perficiuntur; idque interdum in dextro cornu, aliquando in ſiniſtro, nonnunquam in utroque; habentque in ſe materiam colliquatam, tranſparentem, & cryſtallinam (quam, in ovo gallinaceo, *colliquamentum* ſive *oculum* nominavimus) propriâ tunicâ tenuiſſimâ atque orbiculari contentam, humorèque eo, in quo poſtea conceptus natat, longè puriorem; in cuius medio, fibræ ſanguineæ, & punctum ſaliens (primum futuri foëtus fundamentum) citra ullam præterea cujuſlibet rei præſentiam, clarè diſcernuntur: eſtque hæc prima pars genitalis. Quâ demum conſtitutâ, anima non modò vegetativa, ſed & motiva jam ineſſe dicitur; à qua cæteræ omnes foëtus partes, ſuo qualibet ordine, generantur, efformantur, & diſponuntur, vitâque ſuſcipiunt: eodem proriſus modo, quo pullum ex ovi *colliquamento* fabricari diximus.

Ambo iſti humores omnibus viviparorum conceptibus inſunt: eoſdémque plurimi pro foëtus excrementis habent; dum alterum quidem, urinam; alterum verò, ſudorem ejus eſſe arbitrantur. Cùm tamen nihil tetri ſapiant, & conceptui ſemper manifeſtè inſint, priuſquam quicquam foëtus diſcernitur.

Tunicarum, utrunque humorem ambientium, exterior, *Chorion*; interior, *amnium* appellatur. Nec plures hiſ duabus reperiſ. Illa totum conceptum

ceptum involvit, & per utrumque cornu extenditur: hæc in priore aquâ natans, in alterutro duntaxat cornu continetur; nisi ubi gemini foetus adfuerint; quo casu, utrivis una inest; quemadmodum in ovo gemellifico, bina colliquamenta: adeò ut, ubi bini foetus fuerint, ambo in uno eodémque conceptu communi (tanquam uno ovo) cum binis aquis suis crySTALLINIS contineantur. Exteriorem membranam alicubi si dissecueris, aqua turbidior statim omnis ex utroque cornu effluit; crySTALLINA verò, quæ in interiore amnio est, non simul elabitur, nisi & ipsum quoque apertum fuerit.

Vena, quæ primum in humore crySTALLINO intra amnium conspicitur, è puncto saliente originem trahit; atque umbilicalium vasorum naturam, & officium subit; paulatimque auctior reddita, in alias quoque ramificationes, per colliquamentum sparsas, protelari cernitur: ut certò constet, nutrimentum sub initia à solo *colliquamento* (in quo foetus natat) hauriri.

Punctum hoc in utero dissecto adhuc palpitans, serenissimo Regi videndum exhibui; parvum adeò, ut (nisi beneficio radiorum Solis obliquè illustrantium) motum ejus tremulum cernere non potuerit.

Colliquamentum integrum, aquæ tepidæ claræ in vase argenteo vel stanneo inditum, punctum saliens intuentium oculis perbellè exhibet. Eique, sequentibus diebus, mucago, instar vermiculi, galbæ formâ, adjacet, (nempe corporis futuri primordium) in duas partes divisa; ex quarum alterâ, truncus formatur; ex alterâ, caput: eodem planè modò, quo de ovo gallinaceo antè retulimus. Spina, instar carinæ, paululum inflexa; caput, ex tribus vesiculis, sive globulis parvis, imperfectè compositum cernitur, & in aqua crySTALLINâ natans, crescit continuo, figuramque debitam adipiscitur. Hoc solum interest, quòd oculi in oviparis, quàm in viviparis, majores multò & conspectiores sint.

Post sextum & vicesimum Novembris diem, foetus corpore propemodum perfectò cernitur; atque indiscriminatim, quibusdam in dextro, quibusdam in sinistro cornu, reperitur: quibus autem gemelli

melli foetus contingunt, iis in utrolibet cornu unus adest.

Eodem tempore, mas à foemina genitalibus ſuis facile diſtinguitur; quæ in embryone humano conſpicua ſunt, ſimulatque arteria aſpera diſcernitur.

Marem & foeminam (prout caſus tulerit) modò in dextro, modò in ſiniſtro cornu invenias. Sæpius tamen foeminam in dextro, in ſiniſtro marem obſervavi: idque frequenter in damis, quæ gemellos utero gerebant (aliquando etiam in ove) mihi videre contigit. Ut certum ſit, conſtitutionem aliquam, aut virtutem lateris propriam, ſexui diſcriminando nihil conferre. Neque enim uterus eſt fabricator aut formator foëtus, nec quidem mater ipſa; magis, quàm gallina pulli, in ovo cui incubat. Quemadmodum enim pullus, ab interno agente & formante, in ovo fabricatur; ità foetus ſimiliter, ex hoc damarum ovo conficitur.

Miretur aliquis, tam brevi temporis ſpatio à primo ſanguinis punctique ſalientis ortu, foetum intrà *amniū* formari, integrèque perfici. Enimvero circa diem decimum nonum, aut viceſimum Novembris, punctum illud primò comparet: circa viceſimum primum, aut poſtridie ejus, vermiculus ſive galba informis conſpicitur: ſex autem ſeptemve indè diebus, foetus adeò perfectus diſcernitur, ut marem à foemina (membrorum genitalium ope) internoscere, pedesque formatos, ungulas fiſſas, mucosas, parumque flavascentes videre planè liceat.

Quamprimum foetus formari incipit, & creſcere; ſubſtantia uteri plurimum extenuatur: contra quàm in muliere uſu venit, cujus uterus indies, prout foetus increverit, craſſior & carnoſior evadit. Quippe in cerva & damâ, quantò magis embryo augetur, tantò propius etiam earum uteri cornua ad inteſtini formam accedunt; illudque cornu præcipuè (in quo foetus continetur) ſacculum refert, licèt amplitudine & capacitate ſuâ, alterum exſuperet.

Ovum hoc, ſive conceptus, nuſpiam hætenus matris lateribus adhæret vel adnaſcitur (quam-

quam foetus jam perfectus cernitur) sed facili negotio integrum eduxeris : quemadmodum in ove expertus sum, quæ foetum pollicis ferè longitudine in utero gestabat. Quapropter manifestè constat, foetum adhuc solo albumine nutriri intra conceptum incluso: sicuti in ovo gallinaceo evenire, suprà notavimus. Venarum enim umbilicalium ora, intra conceptus albumen, & vicinos humores, eorumque tunicas oblitterantur; nusquam autem adhuc utero annexa sunt, licet per eas venas solas alimentum foetui subministretur. Et quemadmodum in ovo, venarum propagines in colliquamentum (ceu plantarum radices in terram) primò sparguntur; postèaq; ad tunicam exteriorè (*chorion* dictam) tendunt; pabulique sui gratiâ, quoquo versus per humorem albugineum in extima membranâ contentum infinitis surculis ramificantur: ita pariter in abortu muliebri, venas in *chorio* conspicuas observavi; *Aristotelesque* etiam, *membranam*

Hist. an. l. 7. illam venis refertam dixit.

c. 7.

Si unicus foetus fuerit, illius vasorum umbilicalium distributio ad utrumque cornu (ramulis quibusdam per uteri cavitatem diductis) protenditur, ut utrinque alimentum hauriant. Sin bini adfuerint (in singulis nempe cornibus unus;) uterque vasa sua umbilicalia in illam solum conceptus partem disseminat, quæ proprio suo cornu respondet: nimirum dexter foetus, è dextra conceptus parte victum quærit; sinister, è sinistra: cæteraque etiam similiter conceptus geminus cum ovo gemellifico sese habet.

Sub finem igitur Novembris, partes omnes clare ac distinctè dignoscuntur; foetusque jam magnitudine fabæ majoris, vel nucis moschatæ apparet; occipite quidem prominulo, ut in pullo; sed oculis minoribus. Os ad utranque auriculam hians cernitur: buccæ enim & labia ultimò perficiuntur, utpote partes cutaneæ. In omnibus, inquam, foetibus (etiam humano) paulò ante partum, oris rictus, sine labiis & buccis, ad utranque aurem protensus cernitur. Eandemque ob causam, nisi fallor, multi nascuntur cum labro superiori fisso,

fiſſo , (Angli, *hare-lipt* , i. e. leporina labia habentes nominant ; qualia ſcilicet lepori , & camelo ſunt) quia in foetus humani formatione, ſuperiora labra tardiffimè coaleſcunt.

Fœtum magnitudine fabæ majusculæ , intra tunicam *Amnion* transparentem , in puriſſimo ſuo papulo natantem , vaſi argenteo aquâ limpidiſſimâ pleno ſæpe indidi; hæcque potiſſimum notatu digna obſervavi. Cerebrum albumine ovi paulo craſſius (tanquam lac mediocriter coagulatum) rudique formâ , ſine calvaria , intra ambientem undique membranam continetur. Cordis conus albicat; cæteraque omnia viſcera (ipſumque adeò hepar) alba ſunt , & quaſi ſpermatice. Truncus venarum umbilicalium ex corde oritur , jecoriſque gibbum tranſiens , in venæ portæ truncum perforatur ; indeque paululùm progreſſus , & in plurimas propagines diſpertitus , per *colliquamentum* , & tunicam *Chorion* (ut dixi) innumerabilibus ſurculis diſfunditur. Latera utrinque à ſpina aſcendunt ; unde thorax quaſi cymba aut navicula apparet, priuſquam cor , & pulmones intra ejus ambitum reconduntur : perinde omnino ac in pulli formatione evenire diximus. Quippe inteſtina , cor, aliæque viſcera planè conſpicua ſunt , videnturque corporis veluti appendiculæ ; donec obducto anteriùs thorace , atque abdomine , (tanquam ſuperſtructo ædificii hujus tecto) intra eorundem cavitatem occluduntur. Eodem tempore , latera utrobique , tam pectoris , quàm alvi , alba , mucilaginosa , & quaſi ſimilaris conſtitutionis viſuntur ; niſi quòd per interiora pectoris , exiles quædam & capillares lineæ candidiſſimæ occurrant ; quarum indicio , inter futuras coſtas , partèſque lateris carnoſas diſtinguimus.

Vidi etiam aliquando in conſimilis ætatis conceptionibus ovillis foetus geminos, (interdum unum duntaxat) qui digitum tranſverſum longitudine æquabant: forma iis erat minimæ lacertulæ: magnitudo , veſpæ, aut erucæ: ſpina dorſi in orbem flectebatur adeò , ut caput propemodum ad caudam per-

tingeret. Vterque separatim in aqua limpidâ peculiari intra *Amnium* natabat; ejusdemque magnitudinis (tanquam ab uno initu, conceptumque nati essent) conspiciebantur. Quamvis enim alter in dextro cornu, in sinistro alter reperiretur, ambo tamen in eadem manticâ, eademque aquâ exteriori (ac proinde in eodem ovo) continebantur. Os amplum; oculi verò puncta erant exigua, & vix conspicua; contrâ, quam in avium genere contingit. Præcordia quoque illis nondum intra corporis cavitatem conclusa, sed foris pendula cernebantur. Exterior membrana, *Chorion* dicta, utero minime adhærebat; adeò, ut conceptum integrum extrahere licuerit. Simul etiam in eadem tunicâ, infinitas ramorum umbilicalium progagines (utero nuspiam alligatas) conspiciamus; quemadmodum in cervis observavimus; eodemque prorsus modo, quo extimam ovi gallinacei tunicam suprâ descripsimus. Aderant solum bini humores, totidemque hos continentes tunica: quarum *Chorion* per utrumque cornu protendebatur, plenumque aquâ turbidiore, ovum, sive conceptum efformabat: tunica verò *Amnios* penè invisibilis (qualis oculi arachnoïdes) humorem crystallinum amplectebatur, in quo fœtus ovillus natabat.

Humor intra *Chorion*, ad alterum centuplâ (nè dicam, millesimâ) proportionem erat; licet ipse humor crystallinus in *Amnio* eâ copiâ esset, ut nemo illum tantilli fœtus in ipsa natantis sudorem esse, jure suspicari posset. Quinetiam limpidus valdè, nullòque malo odore, aut sapore imbutus apparuit; sed (veluti in cervis & damis observavimus) omnino lac aquosum videbatur, nihilque excrementitiæ pravitatis obtinebat. Addo etiam, si humor iste de excrementi naturâ esset, deberet ipse quoque crescente quotidie fœtu, augescere. Ego verò in conceptu ovillo planè contrarium expertus sum; quippe paulò ante partum vix quicquam ejus reperitur. Ideoque alimentum potius, quam excrementum esse crediderim.

Tunica uteri ovilli interna, innumeris carunculis (ut cœlum, stellis) tota insigniebatur: erantque

que oculis cancri, à nobis dictis, non abſimiles, ſed minores; & tanquam verrucæ penſiles, glanduloſæ, ac albæ, inter tunicas uteri hærentes, conceptum verſus nonnihil excavabantur; (contrà quàm cervis & damis evenit; in quibus illæ foetum verſus extuberant) quinetiam ſanguine turgebant; earumque interior ſuperficies, quæ conceptum reſpicit, punctis nigris ſanguineis plena conſpiciebatur. In has carunculas, venæ foëtus umbilicales nondum inferebantur; nec conceptus ipſe utero adhærebat.

Allantoïdem, quam prædicant, tunicam à Chorion diſtinctam, in ovillo conceptu non invenio, ſed poſtea (foetu grandiore factò) cùm ovum ſive conceptus utero adnaſcitur, venæque carunculis infeſtantur; Chorion ulterius protenditur, & utrinque in extremitatibus ejus, (tanquam appendicibus) humor quidam flavedine tinctus (excrementitium diceret) ſeorſum cernitur.

Conceptus muliebris, primis geſtationis menſibus, ab ovo vix quicquam diſcrepat. Vidi enim, ante natam placentam, humorem album (tenuiore ovi albumini ſimilem, ovòque columbino, imò phaſiani, magnitudine aliquando parem) intra membranam ſubtilem continere; in quo embryo, longitudine unguis digiti auricularis, ranulæ inſtar, conſpiciebatur: nempe, corpore lato; ſciſſo ore; cruribus, & brachiis, ceu ſorum apicibus, noviter protrufis; occipite prominente, ſive potiùs veſiculâ reliquo capiti appenſâ, qualem in pullo futuri cerebelli exordium diximus.

In alio conceptu muliebri (dierum circiter quinquaginta) ovum erat, gallinaceo ovo aut gallinæ Indicæ æquale. Foetus longitudine fabæ majusculæ viſebatur, cum capite prægrandi, quod cerebellum, tanquam criſta, ſupereminebat; cerebrum autem ipſum, lacti coagulato erat ſimile, Cranii vice, membrana coriacea, & aliquibus locis cartilaginofa, per frontem ad narium radices dividebatur. Roſtrum apparuit caninum, Auriculæ nullæ; neque item naſus: arteriaſm aſperam tamen in pulmones deſcendentem, peniſque rudimentum

diſcernere

304 *Quid in utero Damarum contingat,*
discernere licuit. Ambæ cordis auriculæ, tanquam
oculi nigricantes, cernebantur.

In muliere quadam ex febre mortuâ, embryo-
nem hermaphroditum ejusdem ferè magnitudinis
reperi. Pudendum ei erat, quale cuniculo: labia,
præputium; nymphea, glandem referebant. Visum
est quoque parte superiore penis exordium; & a-
trinque, pro testiculis, scroti laxior cutis aderat.
Uterus autem perexiguus, uteri ovilli, vel talpæ ef-
figiem, cum duobus cornibus, exhibebat. Et quem-
admodum prostata glandulæ juxta pueri penem
locabantur; ità similiter testiculi visendæ magnitu-
dinis cornibus istis adjacebant. Adeoque foris,
sexum virilem potius; intus autem, muliebre
magis præferebat. Uterus matris ingens apparuit,
cum vesica urinariâ (ceu appendice) adjunctâ: con-
trà autem in foetu, vesica magna cum annexo utero
perexiguo sese obtulit.

Dicti omnes muliebres conceptus, ovis similes,
rugosâ foris superficie erant, & quasi gelatinâ aut
glutine quodam oblinebantur: eodémque tempore.
nec placenta apparuit, neque aliqua cum matrice
unio; aut vasorum umbilicalium, per ipsam concep-
tûs superficiem sparforum, in uterum insertio.

Quamquam in eodem cervarum & damarum con-
ceptu, plures foetus (ceu pulli, in ovi gemellifici
eodem albumine) reperiuntur; uti etiam in ovibus,
capris, aliisque bisulcis evenit: res tamen in cani-
bus, cuniculis, suibus, cæterisque viviparis & mul-
tiparis animalibus, aliter se habet; in quibus fœ-
tus quilibet, binos humores, & utranque tunicam
peculiares sortitur.

In canibus, per totum cornu ductum, varii nodi
sunt; in quibus totidem humores continentur;
& in singulis eorum, singuli foetus. In lepore, &
cuniculo, multi globuli (quemadmodum in serpen-
tibus ova) tanquam armillæ ex pluribus succini
globulis filo unitis, conspiciuntur. Et leporinus
quidem conceptus, glandi quercinæ persimilis est;
dum eum placenta, ad modum cupulæ, complecti-
tur; humoresque in tunicis conclusi, ceu glandes,
propendent.

*Conceptus Cervarum & Damarum
ut se habeat, mense Decembri.*

Exercitatio 69.

P Rincipio Decembris, auctior jam & perfectior foetus conspicitur; digiti nempe longitudine. Cor, cæteraque viscera & intestina (quæ antea foris appensa cernebantur) in corporis cavum absconduntur; ut ea, citra sectionem, intueri, cordisque pulsum distinguere nequeas.

Conceptus, sive ovum, mediantibus in utrolibet cornu quinque carunculis (quarum sæpe antea meminimus,) utero totidem in locis copulatur, & adnascitur; non adeò tamen, quin facili conatu avelli queat. Quod ubi factum est; in exteriori Chorii superficie, quâ utero per dictas carunculas adhærebat, vestigia harum inæqualia, lentore quodam viscosa & rugosa conspiciuntur: quasi eodem glutine adhæsiō, sive conjunctio facta foret. Iamque tandem natura, atque usus istarum caruncularum innotescit: nam quæ prius (tanquam fungi aut verrucæ) uteri lateribus adnatæ cernebantur; nunc conceptui annexæ, vicem supplent placentæ, sive hepatis uterini (in muliere,) eodémque officio funguntur. Præstant nempe usum papillarum, unde foetus, ope vasorum suorum umbilicalium, alimentum à matre suppeditatum trahat; uti ex sequentibus palàm fiet.

Magnitudo & capacitas uteri (quo nomine, cornua intelligimus; loca nimirum conceptionis) pro incremento foetus, augentur; ità tamen, ut cornu illud, in quo foetus hospitatur, altero majus sit.

Conceptus (aut ovum) est in iis unicus; sive foetus singularis, sive plures indè oriantur. Idemque in utrumque cornu protenditur: adeò, ut duplex farcimen, vel unicum potius & in medio sui constrictum, videatur; quemadmodum suprà à nobis

306 *Conceptus Cervarum ut se habeat.*

nobis dictum est: quippe ex alterius lateris ultimo cornu tenuis ac teres prodiens, sensim augetur, diduciturque ad eum locum communem, qui in muliere uterus dicitur, & matrix; (quod eâ parte, foemina mater fiat, foetum concipiendo, & fovendo;) ubi tanquam per isthmum transiens, restringitur; denuòque in altero cornu dilatatus, ad illius extremum protenditur; ubi (veluti in principio sui) gracilior factus, desinit. Conceptus itaque huiusmodi, integer extrahatur, manticæ (*Angli nominant à wallet*) aquâ utrinque plenâ similis est: indeque tunica hæc chorion, dicitur etiam *allantoïdes*; quod istorum animalium conceptus, intestinum inflatum infartum-ve, medioque sui coarctatum referat.

In embroyne hoc tempore dissecto, interiora omnia distincta & perfecta conspiciuntur: præsertim ventriculus, intestina, cor, renes, & pulmones; qui etiam in lobos divisi, sanguinolenti apparent, formamque debitam nacti sunt. Color autem bis rubicundior est, quam iis qui aërem aliquando inspirarunt; quod pulmones, ab eo dilatati, albedinem induant. Eòque indicio facile internoveris, matérne vivum, an mortuum foetum pepererit: illico enim ab inspirato aëre, mutatur pulmonum color; qui, etiam post repentina fata, idem permanet.

In foetu foemineo, testes (impropriè sic dicti) iuxta renes, in uteri suspensorio, utrinque ad fines cornuum, positi sunt; majoresque proportionem, quam in adultis; &, caruncularum instar, albæ videntur.

In foetus ventriculo, materia aquea (non absimilis ei, in qua natat) reperitur; sed turbidior paulò, minùsque transparens: quale lac est, cum primùm prægnantibus mulieribus, circa quartum aut quintum mensem, è papillis emulgetur; vel serum albidius, quod nos *white possè* dicimus.

In intestinis superioribus, chylus ex eadem materiâ coctâ abundat. In colo autem, excrementa virescentia, & formata cybala apparere incipiunt.

Vrachum non invenio perforatum: nec differen-
tiam

nam aliquam tunicæ *allantoidis* (quæ urinam continere dicitur) à *chorio*: neque urinam in *secundis* reperio, ſed in veſica, eamque copioſam. Veſica ipſa oblongior, inter arterias umbilicales à ramis arteriæ magnæ deſcendentis ortas, ſita eſt.

Iecur rude eſt, & propemodum informe; ac, quaſi aliquid præter naturam eſſet, videtur ſolum rubicunda & ſanguinolenta effuſio. Cerebrum non niſi nihil figuratum intra membranam craſſiorem continetur. Oculi ſub palpebris occulti latent; hæque adeò invicem conglutinatæ ſunt, artèque cohærent (veluti canibus mox ab ortu evenit) ut eas diſjungere, oculosque aperire vix potuerim. Pectoris oſſa, & coſtæ jam ſenſim dureſcunt: muſculorum quoque color, ex albo in ſanguinem tranſit.

Inſtitutis per hunc menſem plurimis diſſectionibus, factus ſum quotidie certior, carunculas illas placentiæ uterini officio fungi: eadèmq; jam rubicundæ ac turgidæ, nucis juglandis magnitudine reperiiebantur. Conceptus, quem antea mucoris ſolum ope carunculis adhærere diximus, jam variorum umbilicalium ramuſculos, in ipſas carunculas (ut plantæ radices ſuas in terram) inferit, quibus utero agglutinatur, & adnaſcitur.

Sub finem Decembris, foetum ſpithamæ longitudinis, ſeſe validè moventem, calcitrantemque vidimus. Os, ac fauces aperiebat, claudebatque. Cor, in pericardio ſitum, diſſectoque pectore conſpicuum, manifeſtè fortiterque pulſabàt. Ventriculi tamen ejus, uniformes erant, & magnitudinis ejuſdem; parique cacumine (ceu bicipiti cono) conſtabant: parietum quoque craſſities æqualis apparuit. Quinetiam liquidò vidimus, cordis auriculas (quæ hoc tempore, tanquam veſicæ majuſculæ, ſanguine repleantur) poſtquam cor ultra pulſare deſiſſet, motum ſuum diutulè continuare.

Interiora omnia, quæ nuper quidem perfectæ erant nunc ampliora, & conſpectiora ſunt: Calvaria autem cartilaginea, partimque oſſea eſt. Ungulæ flaveſcentes, flexiles, ac molles (ut adultorum, aquâ calidâ emollitæ) conſpiciuntur. Carunculæ quoque maximæ (ceu fungi grandiores) per rotam
uteri

308 *Conceptus Cervarum ut se habeat.*

uteri cavitatem extenduntur, placentaque vicem planè subeunt: propagines enim complures am-
plaque venarum umbilicalium in illas penetrant,
ut alimentum indè foetui nutriendo hauriant:
quemadmodum, in jam natis, chylus per venas
mesaraïcas in jecoris portas transfertur.

In quocunque hujusmodi conceptu, unicus so-
lùm foetus efformatur; ejus vasa umbilicalia ad
omnes carunculas (tum ejusdem, tum etiam oppo-
siti lateris) derivantur: in quo autem bini foetus ad-
sunt, eorum utriuslibet umbilicalium ramificatio,
non ultra ejusdem lateris carunculas porrigitur.

Venæ umbilicales minores versus foetum ten-
dentes, dum coëunt, in alias majores desinunt, ex-
demque similiter ulterius progressæ, & unitæ, in al-
teras majores; tandè quæ duos truncos constitu-
unt; qui simul juncti, sanguinem in venam cavam
& portam regerunt. Arteriæ verò umbilicales (é
ramis arteriæ magnæ descendens ortæ) duæ sunt,
perquam exiguæ, nec, nisi ob pulsum, conspicuæ: ex-
dè quæ ad ambitum conceptûs (scil. ad conjun-
ctionem placenta, sive caruncularum, cum vena-
rum propaginibus) diductæ, in capillares primùm,
ac demum in invisibiles oblitterantur.

Quemadmodum in utero, vasorum umbilicalium
extrema in carunculas terminantur; ità similiter
extra eum vasa uterina (quæ copiosa, & larga sunt)
sanguinem à matre versus matricem (mediante
suspensoriorum ductu) deferentia, in easdem ca-
runculas forinsecus desinunt. Notandum etiam, va-
sa interiora ferè omnia, venas esse; exteriora verò
plurima, esse arteriarum propagines. In placenta
muliebri, statim à partu (si rem probè inspexeris)
arterias multò plures, quam venas, majorésque,
cum infinitis propemodum furculis quoquover-
sum ad extremum usque ambitum ejus diductis ac
disseminatis reperies. Sicut etiam in simili lienis
fungoso parenchymate, arteriarum numerus, quàm
venarum, major est.

Tendunt, inquam, vasa uterina exteriora ad ma-
tricem; non autem ad testiculos, dicto suspensio-
rio locatos; ut aliqui arbitrantur.

In gibba five convexâ caruncularum parte, quæ conceptum ſpectat, miram Naturæ obſervavi ſortiam: in plurimis nempe cavitatibus & cotyledonibus, five acetabulis exterius hiantibus, materia alba & mucilaginofa reperiēbatur; quæ (ut mel, favos) carunculam totam implebat; eratque colore, conſiſtentiâ, ac ſapore albumini ovi perſimilis. Conceptum verò à carunculis iſtis ſi avulſeris; videas illico ex ſingulis cotyledonibus, & ſavis, eorundemque mucore, totidem ſurculos, five capillares vaſorum umbilicalium ramuſculos (tanquam fila menta oblonga) ſimul extrahi: quemadmodum herbas è terra evulſas, radices ſuæ comitantur.

Unde clarè conſtat, vaſorum umbilicalium extrema, nullo modo cum vaſis uterinis per anatoſin conjungi; neque ſanguinem ex illis haurire; ſed in mucagine iſtâ terminari, atque obliterari, indèque ſibi alimentum ſumere; eodem prorfus modo, quo antea ex humore albugineo intra conceptûs tunicas comprehenſo, victum quæritabant. Et quemadmodum in ovo gallinaceo, pullus per vaſa ſua umbilicalia ex albumine alitur; ſic etiam fœtus in damis & cervis, ex conſimili in his cellulis reſervato albumine nutritur, non autem ex ſanguine.

Quapropter meritò carunculas has, vel hepar uterinum, vel mammas uterinas dixeris: nempe organa albugineo iſti alimento concoquendo, venarumque attractioni præparando idonea. Ideoque quibus viviparis, caruncula, & placenta deſunt; (ut equis, & porcis) eorum fœtus, ad partum uſque, humoribus duntaxat intra conceptum repertis enutriuntur; neque uſpiam illorum conceptus utero adnaſcitur.

Maniſteſtum itaque eſt, in illis, atque etiam in his (cæteriſque forſan omnibus) animalium viviparorum ſpeciebus, embryonem non aliter in utero, quàm pullum in ovo, ſuſtentari; ex eâdem ſcilicet materiâ alibili, ſpecièque ſimili albuminis nutrimento. Enimvero ut in ovo, vaſorum umbilicalium fines in albumine & vitello terminantur: ita
pariter

pariter in cervis & damis, aliisque; quibus huiusmodi carunculæ insunt; ultima vasorum umbilicalium orificia, in humores qui intra conceptum continentur; inque albumen, quod in acetabulis cotyledonibusve istis est, aperiuntur, & desinunt. Idque etiam inde porro cognoscitur, quod extrema umbilicalium filamenta, cum è prædicto mucore extrahuntur, alba omnino conspiciantur; firmo argumento, eadem colliquatam hanc mucilaginem duntaxat, non autem sanguinem absorbere. Idemque experimentum possis (modò cupias) in ovo instituere.

Placenta muliebris, gibbâ suâ parte, quâ utero adhæret, plurimis tuberibus inæqualis est; videturque istorum operâ, eidem adnasci. Adeo, ut non ubique utero affigatur, sed iis solum locis, ubi vasa in eum porrecta nutrimentum eliciunt, & in quibus propterea vasorum quasi fines abrupti cernuntur. Num autem dictæ vasorum extremitates sanguinem ab utero exsugant, an potius concoctum quid albumini simile, quale in cervis & damis reperiri diximus, nondum exploratum habeo.

Denique (ut prædicta veritas certò constet) si carunculas illas digitis compresseris; ex earum unâ aliquâ (tanquam ex papilla) succi istius alibilis facillè cochlearis mensura emulgetur: idque nullo apparente sanguine; quem attrectatu, etiam valido, nunquam elicueris. Quinetiam caruncula sic emulsa atque inanita, compressæ spongiæ instar contrahitur, & flaccescit; plurimisque foraminibus pertusa cernitur. Adeo, ut omnibus indiciis pateat; carunculas istas esse ubera uterina, sive albuminis nutritii conceptacula, & promptuaria.

Finito Decembri, carunculæ minùs firmiter, quàm antea, utero adhærent; parvòque negotio ab eodem disjunguntur. Imò, quò grandior foetus fuerit, partuique vicinior; eò faciliùs etiam carunculæ istæ ab utero recedunt: tandèmq; (ceu fructus maturior, ab arbore) suâ sponte, tanquam ad conceptum attinentes, ab utero delabuntur.

His ab utero ſeparatis ; videas, in earum relictis veſtigiis , arteriolarum adeuntium puncta ſanguinem fundere. Sin verò ab ipſis carunculis conceptum avulſeris , ſanguis ex illis non emanat ; verum contrà , è vaſorum ſolum finibus ex conceptu prodeuntibus , effluit : licet rationi magis conſonum videatur , ſanguinem potiùs ex carunculis , quàm ex conceptu in eorum ab invicem divulſione , effuſum iri. Cum enim illæ plurimis arteriarum ramulis ab utero prodeuntibus ſcateant , ſanguinemque alendo foetui depromere credantur ; eaſdem etiam copioſo ſanguine abundare oportuit. Verum , ut dixi , ſanguinem , nè muſſæ quidem aut compreſſæ , emittunt : quippe non tam illo , quàm albumine plenæ ſunt ; neque illius organa concoctricia videntur , ſed huius promptuaria. Ut manifeſtum ſit , foetum in utero non ali ſanguine materno , ſed albumine huiusmodi commodè apparato. Forſitan , neque adulti etiam ſanguine nutriuntur ; ſed quiddam ſanguini commiſtum , illis commune ultimùmque alimentum eſt : ut aliàs fortaiſſis in phyſiologia , & peculiari de ſanguine diſceptatione dicetur.

Suſpectus mihi eſt plurimùm locus *Hippocratis*, *L. de*
ubiq. ait : Quibus acetabula mucoris plena , aborti- *nat.*
unt. Iſte enim non eſt excrementum , & abortus *mul. de*
cauſſa ; ſed nutrimentum , & origo vitæ. Sed Hip- *morb.*
pocrates fortè alia acetabula intellexit : in mulie- *vulg. &*
re enim non reperiuntur ; neque ejus placenta ma- *f. 5. aph.*
teriam aliquam huiusmodi in cavitatibus ullis 45.
ſenſibiliter diſtinctam continet.

Medici recentiores , ex *Arabum* ſententià , tres humores alibiles commenti ſunt ; *rorem* nempe , *gluten* , & *cambium* : quos *Fernelius* , ſuccos nutritios nominavit. Quasi voluerint , corporis noſtri partes non ſanguine , ceu alimento ultimo , immediatè nutriri ; ſed ſecundariis iſtis humoribus : quorum primo , *roris* inſtar , particula omnes , etiam minimæ , undiquaque aſpergantur ; hic coctione ulteriore craſſior redditus , partibusque adhærens , *gluten* dicitur ; tandèmq. virtute loci mutatus , & aſſimilatus , *cambium* appellatur.

Poterit

per aliquis, ad illorum mentem, materiam hanc in acetabulis repertam, gluten sive albumen nutritium nominare; dicereque, eandem (utpote alimentum ultimum singulis foetus partibus destinatum) albumini, aut vitello ovi analogam esse; & conceptum ipsum ovo, dempto cortice, respondere. Nam quemadmodum nuper, cum *Aristotele*, diximus, vitellum esse lacti analogum? Ità similiter à ratione non alienum credimus, materiam hanc, in placenta uterina cotyledonibus sive acetabulis conclusam, foetui lactis vicem supplere, quandiu in utero hospitatur: adeoque carunculas illas esse veluti ubera interna; materiamque alibilem inde (post partum) in mammas transferri, & lactis naturam induere; ut foetus, hoc pacto, eodem victu foris fruatur, quo intus gaudebat. Ideoque inter oviparorum ova bicolora (è vitello nempe, & albumine composita) atque ova (sive conceptus) viviparorum animalium, hoc solum interest; quod in illis, vitellus (qui est cibus secundarius) intra ovum paretur, statimque à partu in ventrem pulli reconditus, pro victu reponatur; in his autem succus ille nutritius ante partum, in acetabulis conservetur, post partum verò, ad mammas deferatur. Adeo, ut pullus quasi lacte intus concluso alatur viviparorum autem foetus, idem è matris uberibus depromat.

Post Decembrem, mensibus Ianuario, Febuario, & sequentibus, cum nihil novi, aut notatu digni eveniat, de quo non sit dictum prius; (præter pilos, dentes, cornua, & similia;) sed ea omnia auctiora solum appareant, generationis verò negotium minus spectent; visum est, de iis impræsentiarum nihil dicere.

Eodem tempore, conceptus ovillos plurimos dissecai; qui (perinde ac damarum) per utrumque uteri cornu extensi, figuram quoque manticae, aut duplicati facriminis referebant. In aliquibus, binos foetus reperi; in aliis, duntaxat unicum, eumque omni lanâ nudum, oculisque arctè adeo occlusis & agglutinatis, ut palpebras aperire non potuerim; ungulae tamen aderant. Quibus bini foetus
contin-

contingebant, ii in diverſis cornibus reperiiebantur; & quidem promiſcuè, nullo obſervato ordine, mas interdum in ſiniſtro, fœmina in dextro; aliquando, contrà, incrant: ambo autem ſemper eodem conceptu communi, eadèmq̃ exteriore membrana chorio comprehendebantur. Cuius extrema utrinque ad finem cornuum, quaſi bilioſo excremento tinſta apparebant; videbanturque turbidi aliquid, & excrementitii in ſe habere.

Carunculæ (ſive placentulæ) plurimæ, & magnitudinis variæ reperiiebantur; contrariæ etiam, quàm in damis & cervis, figuræ: quippe in ovibus, quaſi fungus rotundus, abrupto pedunculo, inter uteri tunicas continetur: ejusque pars gibba, utero; (quod etiam vaccino conceptui commune eſt;) concava autem (quæ & lævis) fœtui obvertitur: majores quoque ramuli ad partem hanc concavam feruntur; quemadmodum etiam interiori placentæ muliebris parti contingit. Eadẽ vaſorum umbilicalium propagines, carunculis annexæ, firmiter adèò adnaſcuntur; ut, cùm divellere eas cuperem, gibba à tunica uteri interiore abrumpere poſſius, quàm à conceptu recederet: contrà, quàm in cervis & damis evenit; quarum membrana chorion facilè à caruncularum cotyledonibus avellitur; quibus etiam pars caruncularum convexa, conceptui juncta, ſeparabilis eſt; concava verò pars, vel poſtius radix, ſive pedunculus, firmiter utero adhæret. Cæteroquin, idem utrobique officium, eadẽque acerabula deprehenduntur; atque eodem modo, viſcoſus & albugineus mucus (qualis etiam vacinis carunculis ineſt) emulgetur.

In quo conceptu, ſingularis fœtus continetur, hic ad omnes utriusque cornu caruncula vaſa ſua umbilicalia transmittit, ut indè nutrimentum petat: cornu autem, in quo fœtus ipſe (in aquâ cryſtallinâ intra amnion natans) reperitur, alterò majus eſt. In quo autem bini fœtus inſunt, eorum alteruter privatas ſuas carunculas obtinet; miſſisque in proprium duntaxat cornu vaſis umbilicalibus, ex eodem ſibi alimentum quarit.

In fœtu maſculo, teſticulari (pro ætate) magni foris

in scro propendent. Foemellarum autem ubera, ibidem ioci, papillis (quales mulierum mammae habent) donantur.

In duplici foetus ventriculo, (nempe omaso, & abomaso) aqua crystallina, similis illi in qua natabat, apparuit; quippe colore, odore, sapore, & consistentia, plane inter se congruebant. Inerat quoque, in intestinis superioribus, quasi chylus; in inferioribus, excrementum viride, & scybala, qualia, cum gramine pascitur, egerere solet. Iecur satis amplum, reperiatur: fellis quoque vesicula oblongior, & in quibusdam, vacua.

Quem autem ordinem hactenus, in ovo, ac damis, cervisque, à nobis perspectum diximus; eundem quoque semper in omnibus viviparorum embryonibus observavimus.

De Calido innato,

Exercitatio 70.

QUoniam saepe *Calidi innati* mentio incidit, libet hic (epidorpidis loco de eodem, & *humido primigenio*, paucis agere: idque eò libentius, quod multos videam nominibus istis plurimum deliciar; cum rem ipsam tamen (meo quidem iudicio) minus intelligant. Non est opus profecto spiritum aliquem à sanguine distinctum quærere, aut calorem aliunde introducere, Deòs-ve in scenam advocare. philosophiamque fictis opinionibus onerare: domi scil. nascitur, quod vulgò ab astris petimus. Solus nempe *sanguis* est calidum innatum, seu primò natus calor animalis: uti ex observationibus nostris circa generationem animalium (præsertim pulli in ovo) luculenter constat: ut entia multiplicare, sit supervacaneum. Nihil sanè in corpore animalium, sanguine prius aut præstantius reperitur; neque spiritus, quos à sanguine distinguunt, uspiam ab illo separati inveniuntur: quineti-

am

am sanguis ipsemet, sine spiritu aut calore, non sanguis, sed *crur* appellandus est. Sanguis (inquit Aristoteles) quodammodo calidus est; videlicet eo, quale est ei sanguini esse; perinde quasi aquam ferventem nomine uno significemus: at verò subiecto, & quod tandem cum sit, sanguis est, non calidus est: & quodammodo per se calidus, quodammodo non per se calidus est, caliditas enim in ejus ratione inest, quemadmodum albedo in albi hominis ratione: at eo, quia sanguis per effectiōem sive passionem est, non per se calidus est.

De par
an. l. 2
c. 3.

Nimirum id nobis Medicis spiritus est, quod Hippocrati, impetum faciens; quicquid scilicet proprio conamine aliquid molitur & cum agilitate ac vehementiâ motum excitat, aut actionem aliquam aggreditur: eoque nomine, vini, vitrioli &c. spiritus dicuntur. Ac propterea apud Medicos, tot sunt spiritus, quod partes corporis præcipuæ, aut operationes; nempe animales, visivi, auditorii, concoctivi, generativi, implantati, influentes &c. Sanguis autem (pars corporis primogenita, & principalis) virtutibus hîsce omnibus dotatus, agendique potestate, præ cæteris præditus est; ideoque *ναι' αἷον* spiritus nomen meretur.

Scaliger, Fernelius, aliique, sanguinis eximias dotes minùs perpendentes, spiritus alios (tanquam præstantius & divinius calidum innatum) aëreos, aut, æthereos, vel ex substantia æthereâ & elementari compositos finxerunt, proximùmque animæ instrumentum ad omnia maximè idoneum crediderunt: eâ potissimùm ratione nixi, quòd sanguis (utpote ex elementis compositus) supra vires elementorum, mistorùmque ex iis corporum, agere nequeat. Finxerunt itaque spiritum, caloremque innatum alium, cœlestis originis & naturæ; corpus nempe simplicissimum, subtilissimum, tenuissimum, mobilissimum, velocissimum, lucidissimum, æthereum, quintæque essentiæ participem. Nuspiam tamen demonstrârunt, ejusmodi aliquem spiritum dari; aut eundem supra vires elementorum agere: vel majora opera præstare, quàm sanguis solus possit. Nos sanè, qui perscrutandis rebus sensu duce

utimur, talem aliquem nullibi invenire potuimus. Nec cavitates aliqua illorum generationi aut conservationi destinatae sunt, vel ab illis assignantur. Fernelius quidem ait: *Quisquis calidi innati substantiam & statum nondum plenè est assequutus, corporis nostri structuram contemplatus, arterias adeat, in cordis sinum, & in cerebri ventriculos introspeciat; quos dum inanes, ac nullius propè humoris participes videbit, neque tamen frustra ac temere tantos à natura conditos; hac quidem mente contrectans, mox, opinor, cogitatione comprehendet, prætenuem auram eos tum implevisse, dum in vivis fuit animal, quæ tamen eo animam agente, levissima cum esset, sine sensu evanuerit. Hujus fovendæ gratiâ, inspiratione aërem introducimus; qui non modo corpori refrigerationem, (hæc enim satis posset aliunde comparari) sed pabulum quoque subministrat. Nos autem, arterias, cordisque sinus (quandiu animal superstes est) sanguine impleri dicimus: ventriculos quoque cerebri tam excellenti muneri inidoneos judicamus, eosdè excrementis discernendis potiùs factos credimus: quid, quòd plurimum animalium cerebra ventriculis careant? Et ut verum sit, aërem aut vaporem aliquem ibidem reperiri (siquidem vacuum omne Natura effugiat) eundem tamen cœlestis originis, tantarùmque virtutum hæredem esse, minùs sit verisimile. Miramur verò quàm maximè, spiritum è cœlis oriundum, tamque eximiis dotibus ornatum, à communi nostro & elementari aëre nutriri: præsertim, cum iis ratum sit, elementa qualibet supra vires suas nihil agere.*

Fatentur insuper, spiritus in perpetuo fluore esse, facilèque dissipari, & corrumpi posse; nec momento temporis superesse, nisi à jugiter subministrato pabulo redintegrentur; ac propterea, perinde ac primum vivens, continuò nutriri. Quid igitur extraneo illo hospite opus est, calore (inquam) æthereo? cum eadem omnia à sanguine præstari queant; nec spiritus ab illo vel latum unguem (citra interitum) recedant. Imo verò sine eo nuspiam (tanquam corpora separata) vagantur, aut penetrant. Sive enim ex tenuiore sanguinis parte (ut ali-

aliqui censent; (sive ex humido primogenio (ut alii volunt) eos gigni, nutriri, & augeri dixerint; fatentur tamen, ipsos extra sanguinem nusquam reperiri; sed eidem, utpote pabulo suo (quemadmodum flamma oleo, sive ellychnio solet) perpetuò adhærescere. Eorum itaque tenuitas, subtilitas, mobilitas &c. nihilo plus commodi afferunt, quam sanguis, quem isti continuè comitantur. Est igitur sanguis sufficiens & idoneus, qui sit immeditatum animæ instrumentum; quoniam & ubique præsens est, & huc illuc ocysimè permeat. Nec sanè corpora alia, aut qualitates spirituales incorporeæ, caloréve diviniore (tanquam lux & lumen) concedi possunt; uti *Cæsar Cremoninus* (*Aristotelicæ Philosophiæ eximiè peritus*) contra *Albertum* nervosè contendit. Dicitur 7.

Si dixerint, spiritus illos in humido primigenio, veluti in alimento ultimo, existere; indèque, ut partes omnes nutrant, in totum corpus influere; rem profectò statuunt impossibilem: nempe calidum innatum, partem corporis primogenitam (quæ & ipsa alitur) universo corpori nutriendo infervire. Quippe hoc pacto idem essent, quod alitur, & à quo id alitur; idèmq; seipsum, secundum idem, aleret, & aleretur: quod fieri equidem nullo modo potest; quoniam alimentum cum alito nè misceri quidem probabile est; æquari enim potentiis, invicèmq; agere miscibilia oportet; dictumque est *Aristotelis*, ubi nutritio, ibi nulla mixtio est. Siquidem ubicunque nutritio est, ibi aliud est alimentum, aliud quod ex eo alitur; & omnino necesse est, ut alterum in alterum transeat.

Quod autem existimant, spiritus, & alimentum ultimum sive primogeneum; vel aliud quid in animalibus reperiri, quod (magis quàm sanguis) supra vires elementorum agat; non videntur, quid sit *supra vires elementorum agere*, satis intellexisse: nec verba illa *Aristotelis* rectè interpretati sunt, *De gen.* ubi ait: *Omnis animæ sive virtus, sive potentia, corpus aliud participare videtur, idque magis divinum, c. 3.* quam ea, quæ elementa appellantur Et mox *Inest enim in semine omnium, quod facit ut fecunda sint semina,*

videlicet, quod calor vocatur: idque non ignis, non talis facultas aliqua est; sed spiritus, qui in semine spirituosoque corpore continetur, & natura quæ in eo spiritu est, proportionem respondens elemento stellarum. Quamobrem ignis nullum animal generat; neque constitui quicquam densis, vel humidis, vel siccis videtur. At verò Solis calor & animalium, non modò qui semine continetur, verùm etiam siquid excrementi sit, quamquam diversum à natura, tamen id quoque principium habet vitale. Ceterùm, calorem in animalibus contentum, nec ignem esse, neque ab igne originem ducere, apertum ex his est. Idem enim ego quoque de calido innato, & sanguine affirmaverim; non esse scilicet ignem, neque ab igne originem ducere; sed corpus aliud, idque divinum magis participare: ac propterea non agere facultate aliquâ elementari, sed quemadmodum in semine inest aliquid, quod ipsum fecundum reddat, & in fabricando animali vires elementorum excellat; spiritus nempe, & natura in eo spiritu respondens elemento stellarum: ita pariter in sanguine, inest spiritus sive vis aliqua, agens supra vires elementorum, (in singulis animalis partibus nutriendis & conservandis valde conspicua) & natura, inò anima in eo spiritu & sanguine, respondens elemento stellarum. Calorem denique in sanguine animalium (durante vitâ) nec ignem esse, neque ab igne originem trahere, manifestum est; nostræque observationes id luculenter docent.

Vt autem hæc liquidò magis appareant, liceat nobis à proposito aliquantulum digredi, & paucis ostendere, quid sit spiritus, & quid supra vires elementorum agere; quid etiam significant ea verba, participare corpus aliud, idque divinius, quàm quæ elementa appellantur; & quid sit natura in eo spiritu respondens elemento stellarum.

Quid sit spiritus, & principium vitale; partim antea à nobis dictum est, partim etiam uberius jam dicetur. Sunt tria corpora (eaque simplicia) quæ videntur sibi spiritus nomen, vel saltem officium præcipuè vendicare; nempe ignis, aer, & aqua: & quodlibet eorum vitam, sive corpus aliud participare videtur,

detur, ob motum & fluorem perpetuum, flamma (inquam) flatus, & flumen. Flamma, est fluxus ignis; flatus, aëris; flumen, aquæ. *Flamma*, tanquam animal, se ipsam movet, nutrit, auget, vitæque nostræ symbolum est. Ideoque in ceremoniis divinis passim usurpatur; in templis quoque Apollinis; & Vestæ, à virginibus religiosè (ceu res sacra) custodiebatur: eundemque ab ultima antiquitate, apud Persas, aliasque gentes plurimas, divino honore cultum accepimus. Quasi Deus in igne maximè conspicuus sit, & ex igne nobis (ut olim Moysi) loqueretur. *Aër* etiam suo merito spiritus dicitur, siquidem hic à spirando nomen sumpsit; & *Aristoteles* disertis verbis fatetur, *vitam quandam, atque ortum & interitum vel flatum esse* Denique & *fluminis* aqua, *viva* appellatur.

De gen.
an. l. 4.
c. ult.

Videntur itaque tria ista (quatenus vitam quandam obtinent) supra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius participare: ideoque in Divorum numerum ab Ethnicis relata sunt. Quippe unde opus aliquod eximium, nudasque elementorum facultates superans exoritur; id ipsum ab agente aliquo diviniore proficisci arbitrabantur. Tanquam idem sit, supra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius eam ob causam participare, quod ab elementis originem non trahat.

Sanguis quoque similiter supra vires elementorum agit, cum jam pars primogenita & calor innatus existens (ut sit in semine & spiritu) reliquas totius corporis partes ordine fabricat; idque summâ cum providentia & intellectu, in finem certum agens, quasi ratiocinio quodam uteretur. Haud equidem ea præstat, quatenus elementaris est, & ab igne originem ducit; sed quatenus virtutis plasticæ, animæque vegetativæ munere, calidum promogenitum, vitæque instrumentum immediatum atque idoneum efficitur. *αἷμα, τὸ ζῶντιον τὸ ἀνθρώπου*, inquit *Snidas*: quod de reliquis quoque animalibus verum est. Idque etiam *Virgilius* videtur voluisse, ubi ait:

Æneid.
10.

Unâ eisdemque viâ sanguisque animis que sequuntur.

Sanguis itaque est *spiritus*, ob eximias ejus virtutes, & vires; est etiam *cœlestis*, siquidem in illo spiritu hospitatur natura (nempe anima) respondens elemento stellarum; id est, aliquid cœlo analogum, cœli instrumentum, cœlique vicarium.

Ad hunc etiam modum, corpora omnia naturalia duplici ratione consideranda veniunt; nempe, vel prout illa privatim æstimantur, & intra propria naturæ ambitum comprehenduntur; vel prout instrumenta sunt agentis cujusdam nobilioris, & superioris potestatis. Nam ad vires eorum proprias quod attinet, non est fortasse dubium, quin omnia generationi & corruptioni subjecta, ex elementis originem ducant, & ad eorundem normam operentur. Quatenus verò præstantioris agentis instrumenta sunt, & ab illo regulantur, non jam ex natura propria operantur, sed ex regimine alterius; ideoque corpus aliud & divinius participare videntur, virēsque elementorum excellere.

Similiter & sanguinis calor est *animalis*, quatenus scilicet in operationibus ab anima gubernatur: est etiam *cœlestis*, utpote cœlo subserviens: & *divinus*, quod Dei Optimi Maximi instrumentum sit: quemadmodum supra à nobis dictum est; ubi etiam marem & foeminam, Solis, cœli vel Satoris summi instrumenta esse, perfectorum animalium generationi inservientia, demonstravimus.

Mundus inferior, secundum *Aristotelem*, superioribus lationibus adeò continuus est, ut omnes ejus motus & mutationes inde originem sumere, & gubernari videantur. Profectò in mundo isto (cui *κόσμος* Græcis, ab ordinis pulchritudine, nomen est) res inferiores & corruptibiles, superioribus aliis & incorruptibilibus subserviunt: omnes autem summo, omnipotenti, atque aeterno Creatori & subsunt, & morem gerunt.

Qui igitur rem nullam ex elementis compositam, supra horum vires operari posse autumant; nisi simul corpus aliud, & quidem divinum magis participet: ideoque spiritus istos, partim ex elementis,

mentis, partim ex substantia aliqua ætherea & cœlesti constare arbitrantur: nā illi rationes suas male subduxisse mihi videntur. Quippe vix ullum corpus elementare invenias, quod, in agēdo, vires proprias non superet. Nē longē quæram, quod ubique obvium est: aër & aqua, dum navigia ad extremos Indos, & circumcirca orbem terrarum (sæpēque simul in partes contrarias) deferunt; cū molunt, pinsunt, cribrant, puteos exhauriunt, ligna secant, ignem suscitant, quædam vehunt, alia obruunt, resque alias infinitas & admirandas præstant; an non supra vires elementorum agere videntur? Ignis similiter, quot, & quanta efficit? nimirum in culina, in officina metallicâ, & chymicâ, sublimando, fundendo, concoquendo, corrumpendo, coagulando, aliisque modis infinitis. Quid, cū ferrum ejus operâ producitur? *Quod terram domat, & — l. 36. c.*
quatit oppida bello. Cū magnes (cui *Thales* propter- 10.
 ea animam attribuit) ferrum ad se attrahit, *domitrixque illa rerum omnium materia* (ut ait *Plinius*) ad inane nescio quid currit; & acus ferrea eidem affricta, mundi cardines perpetuò respicit: cū horologia nostra singulas diei noctisque horas constanter indicant: an non corpus aliud (præter elementa) idque divinius participare videntur? quod si ex artis dominio & gubernatione, tam præclara quotidie supra rerum ipsarum vires efficiantur; quid ex *Natura* præcepto ac regimine fieri putabimus, cujus ars solū imitatrix est? Et si hominibus serviendo, tam admiranda perficiant; quid, quæso ab iis expectabimus, ubi instrumenta fuerint in manu Dei? Nimirum distinctione istâ opus est: Nullum agens *primarium* primum-ve efficiens, supra vires suas operatur: omne verò agens *instrumentale*, in agendo proprias vires superat; agit enim virtute, non solū suâ, sed etiam superioris.

Qui itaq; tam præclaras dotes *sanguini* denegant, & *spiritus* nescio quos è cœlo deductum eunt, quibus virtutes illas divinas attribuant: nesciunt profectò, vel saltem non cogitant, *generationis* opus (atque etiam *nutritionis*, quæ revera *generationis* quædam species est) cujus gratiâ iisdem tam eximia pri-

vilegia largiuntur, ipsorum spirituum vires excellere nec spirituum modò, sed & *anima vegetativa*; imò etiam *sensitiva*; addo quoque, & *rationalis*. Vires dixi? imò verò & *captum* etiam animæ rationalis, longè superat: natura enim generationis, ejusque ordo, admirabilis planè est & divinus, suprâ quàm quispiam cogitatione capere, aut mente complecti possit.

Vt igitur clariùs constet, virtutes illas præclaras, quas spiritibus & calido innato viri docti attribuunt, uni sanguini convenire: præter ea, quæ in ovo (antequam quippiam foetus appareat) & in foetu perfecto adultòque mirificè conspicua sunt, pauca hæc diligenti animo perpendenda veniunt. Sanguis nempe extra venas absolutè & per se consideratus, quatenus est elementaris, atque ex diversis partibus (tenuibus scil. serosis, crassis, & concretis) componitur, *cruor* dicitur, paucasque admodum & obscuras virtutes possidet. In venis autem existens, quatenus est pars corporis, eadèmq; animata & genitalis, atque immeditatum animæ instrumentum, sedesque ejus primaria; quatenus etiam corpus aliud divinius participare videtur, & calore animali divino perfunditur; eximias sanè vires obtinet, estque analogus elemento stellarum. Quatenus spiritus, est focus, Vesta, lar familiaris, calidum innatum, Sol microcosmi, ignis *Platonis*; non quòd (ignis communis instar) luceat, urat, & destruat; sed quòd vago ac perpetuo motu se ipsum conservet, nutriet, & augeat. Spiritus etiam nomen meretur; quatenus humido radicali, ultimo scilicet proximòque alimento, primariò & præ aliis partibus abundat; cæterisque omnibus eundem victum (quo ipsemet nutritur) & parat, & exhibet: dum nempe perpetim universum corpus peragrat, partesque omnes (quas ipsemet fabricat, sibi que adjungit) nutrit, fovet, in vivis sustentat: non aliter certè, quàm superiora astra (Sol præsertim & Luna) servatis perpetuò circuitibus, inferiora ista vivificant.

Quoniam itaque sanguis supra vires elementorum agit, dictisque istis virtutibus pollet, atque summi

summi Opificis instrumentum est; nemo facultates ejus admirabiles & divinas satis unquam prædicaverit. Habet profectò in se animam primò ac principaliter, non vegetativam modò; sed sensitivam & motivam: permeat quoquo versum, & ubique præsens est; eodémque ablato, anima quoque ipsa statim tollitur: adeò ut sanguis ab anima nihil discrepare videatur; vel saltem substantia, cujus actus sit anima, æstimari debeat. Talis, inquam, anima est; quæ nec omnino corpus sit, nec planè sine corpore; partim foris adveniat, partim domi nascitur; aliquo modo sit pars corporis, aliquo autem modo principium & causa omnium, quæ in corpore animalis continentur; nimirum nutritionis, sensûs, & motûs; ac proinde vitæ pariter & mortis: quicquid enim nutritur, id ipsum vivit; & vice versâ. Similiter quod abunde nutritur, idem augetur; quod autem parcè nimis, id decrescit: quod etiam perfectè nutritur, sanitatem servat; quod secus, in morbos labitur. Juventutis ergò & senectutis, somni insuper & vigiliarum, atque etiam respirationis, ut anima, ita sanguis quoque causa & autor æstimandus est præsertim cum instrumentum primum in naturalibus, moventem causam internam in se contineat. Eodem ergo res redit, si quis dicat, Animam & sanguinem, aut sanguinem cum anima, vel animam cum sanguine, omnia in animali perficere.

Solemus, rerum negligentes, speciosa nomina venerari. Sanguis, qui nobis præ manibus atque oculis est, nil grande sonat: ad spirituum verò, & calidi innati, magna nomina obstupescimus. De tractâ autem larvâ, evanescit, ut error, sic etiam admiratio. Lapis ille mirificus, *Mixaldo* plurimis virtutum elogiis à *Pipino* celebratus, (non illum modò, sed & *Thuanum* etiam; eximium suâ ætate historiographum) summâ admiratione compleverat. Libet griphum ipsum attexere. Nuper, inquit, ex *India orientali* Regi nostro allatum hîc vidimus lapidem, tumine & fulgore mirabiliter coruscantem; qui que totus, veluti ardens & incensus, incredibili lucis splendore præfulget, micatque. Is jactis quoquo versus radiis, am-

bientem circumquaque aërum luce nullis ferè oculis tolerabili latissimè complet. Est etiam terra impatientissimus: si cooperire coneris, suâ sponte & vi facta impetu, confestim in sublime evolat. Contineri verò includive loco ullo angusto nullâ potest hominum arte, sed ampla liberâque loca duntaxat amare videtur. Summa in eo puritas, summus nitor; nullâ sorde, aut labe inquinatur. Figura species nulla ei certa, sed incerta & momento commutabilis. Cùmque sit adspectu longè pulcherrimus, contrectari tamen se non finit; & si diutius adnitaris, vel obstinatiùs agas, incommodum affert: sicuti multi, suo non levi malo, me præsente, experti sunt. Quod si quid ex eo fortasse enixius conando adimitur, aut detrahatur, fit (dictu mirum) nihilo minor. Addit insuper is hospes, hujus virtutem ac vim esse ad quamplurima cùm utilem, tum præcipuè (Regibus imprimis) necessariam: sed quam revelaturæ non sit; nisi pretio ingenti priùs accepto. Potuissetque idem hospes porrò addere, lapidem hunc nec mollem, nec durum esse; eundemque variis formis ac coloribus præditum, tementem valdè ac palpitantem conspici; atque animalis instar (cùm tamen sit inanimus) plurimùm pabuli quotidie votare, in nutritionem & augmentum suū. Quinetiam accepisse se ab hominibus fide dignis, lapidem hunc olim è coelo in terram decidisse; & jam sæpe tonitruum, fulgurumque caussam esse; & interdum è radiis solaribus per aquam refractis gigni.

Tam stupendum lapidem quis non admiretur, credatque eundem supra vires elementorum agere, & corpus aliud participare, spiritumque æthereum possidere: præsertim, cùm eundem elemento Solis proportionem respondentem videat. At verò *Fernelio Oedipo*, parva flammula totum ænigma solvit.

Ad eundem pariter modum, si sub fabulæ involucro sanguinem alicui depingerem, lapidisque Philosophici titulo insignirem, atque omnes ejus singulares dotes, operationes, ac facultates ænigmaticè proponerem; illum procul dubio pluris æstimaret; supra vires elementorum agere facile crederet, corpusque illi aliud ac diviniùs non illibenter attribueret.

De abd.
ver. cau.
l. 2. c.
27.

De Humido primigenio.

Exercitatio 71.

Sanguinem jam *calidi innati* titulo ornavimus ; æquūque pariter censemus, ut *colliquamentum crystallinum* à nobis dictum (ex quo foetus, ejusque partes primæ immediatè oriuntur) *humidi radicalis* & *primigenii* nomine insigniatur. Neque enim res alia aliqua in animalium generatione occurrit, cui potiore jure id nominis conveniat.

Humidum diximus *radicale*, quòd ex eo prima foetus particula, sanguis nempe, reliquæque omnes partes postgenitæ, tanquam è radice, oriantur ; atque ex eadem materiâ procreentur, nutriantur, crescant, & conserventur.

Primigenium quoque appellavimus, quòd in ejussibet animalis fabrica primū generetur, reliquisque sit veluti fundamentum : uti in ovo videre est, in quo, post brevem incubationem, primarium existit insitæ foecundantis & generativæ facultatis opus.

Idem quoque est simplicissimum, purissimum, & sincerissimum corpus, terminabile ; in quo omnes pulli partes potentiā quidem sunt, actu verò nullæ ; videturque Natura idem illi concessisse, quod materiæ primæ, rerum omnium communi, vulgò tribuitur ; ut potentiā nempe sit omnium formarum capax, actu autem formam nullam habeat. Sic humor oculi crystallinus, ut colorum omnium susceptivus sit, ipsemet nullo colore præditus est : & similiter media, sive organa singulorum sensuum, rerum sensibilibus qualitatibus destituuntur olfactus scilicet & auditus organa, atque aer iisdem inserviens, odore & sono carent ; linguæ item orisque saliva, sine sapore est. Atque huic potissimum argumento innituntur, qui intellectum possibilem statuunt incorporeum ; quia nempe susceptivus est omnium formarum

De gen.
an. l. I.
c. 18. &
l. 4. c. 1.

rum sine materia; & ut manus, organum organorum dicitur, ita illum formam formarum assuerunt, nullam habentem materiam, prorsusque incorporeum; ideoque possibilem eum, non autem passibilem aiunt. Videtur etiam humidum hoc, si non idem, saltem analogum esse ultimo alimento, ex quo *Aristoteles* animalium genituram, semen dictam, fieri docuit. Ultimum dico alimentum, quod Arabibus *ros* dicitur, quo omnes corporis partes madescunt, & irrorantur. Quemadmodum enim *ros* ille ab ulteriore condensatione atque adhaesione in alibile gluten & cambium evadit, unde partes corporis constituuntur; ita vice versa, in prima generatione & nutritione, ex glutine colliquato & tenuiore reddito, fit *ros*: nimirum ex albumine ovi, fit colliquamentum dictum, sive humidum radicale, & *ros* primigenius. Imò verò res utrobique eadem est, si modò observationibus nostris fides debetur; & verum est, quod Philosophi omnes concedunt, & Medici etiam non diffitentur; nempe, animal ab eodem nutriri, ex quo fit; & ex quo generatur, ab eodem augeri. Differt itaque *ros* nutritius, à colliquamento, sive humido primigenio, prioris tantum & posterioris ratione; quòd hoc à parentibus coquatur & fiat, ille verò ab ipso foetu; ambòque succi animalibus proximum & immediatum alimentum sunt; non quidem primum, secundum dictum illud, *contraria ex contrariis*; sed ultimum (ut dixi, & *Aristoteles* quoque monuit) secundum illud, *similia ex similibus augeri necesse est*. Estque uterque humor in ea proximà potentiâ (sublatis impedimentis) suâ sponte, vel naturæ lege in omnes corporis partes abiturus sit.

De al

De gen.
an. l. I.
c. 18.

Quibus ita se habentibus, videntur omnes controversiæ super materia animalium, eorumque alimento, haud difficulter componi posse. Cum enim aliqui, semen sive materiam in coitu emissam ex omnibus corporis partibus discerptam crederent, indeque prolis cum parentibus suis similitudinem deducerent, *Aristoteles* hæc habet: *Contra, quam Veteres putarunt, dicendum est: cum enim*

enim illi, quod ex toto secedit, semen esse fateantur; nos, quod ad totum suapte naturam facit, semen esse fatebimur: cumque illi colliquamentum dicant; nos excrementum potius esse statuimus; (dixerat autem paulo antea, Excrementum appello reliquias alimenti; colliquamentum, quod ex incremento seceratur resolutione præter naturam:) quod enim ultimum accedit, & excrementum ultimi est, id simile esse probabilius est. Perinde ut pictoribus sæpenumero aliquid purpurissimum remanet, simile ejus, quod consumpserint: tabescens autem quodque & colliquescens corrumpitur, & degenerat. Argumentum, non colliquamentum, sed excrementum potius esse, illud est; quod animalia magni incrementi minus fecunda, parva fecundissima sint. Plus enim colliquamenti esse in magnis necesse est, sed minus excrementi: nam in corpus magnum alimenti copia absimitur; itaque parum fit excrementi. Item, locus secundum naturam nullus colliquamento datus est, sed fluit quocunque facilius ferri potest, at naturalibus excrementis omnibus locus præscriptus est: verbi gratia, alimenti sicci excrementis, alvus; humidi, vesica; utilis, ventriculus; seminalis, uterus, genitalia, mamma: in ea enim loca se colligunt, atque confluunt. Aliisque porrò rationibus probatum est, materiam seminalem, ex qua foetus fit, esse eandem cum illa, quæ partibus nutriendis parata est. Veluti si quis à pictore aliquo purpurissimum peteret; ille certè, quod jam illitum est, non abraderet; sed quod ab opere superest, ei præberet; ejusdem scilicet naturæ cum eo, quod absumpserat. Ità similiter, excrementum ultimi alimenti, sive roris glutinisque quod superfluum est, ad genitalia deponitur: estque ea sententia, ovorum in gallina generationi maximè consentanea.

Medici quoque (qui partes omnes ab initio ex spermate fieri statuunt, eoque nomine spermatikas appellant) semen ex alimento ultimo (quod, cum Aristotele, sanguinem esse existimant) virtute genitalium fieri, & materiam foetus constituere aiunt. Manifestum sanè est, ovum è matre, hujusque ultimo alimento (rore scilicet nutritio)

produci. Ovi igitur album, aut colliquamentum istud primogenitum, vel potius antegenitum, semen gallinæ veriùs reputandum est (quamvis in coitu projectum non sit; sed ante coitum, paratum; vel post eum, collectum fuerit; ut in plurimis animalibus contingere, postea forsan fusiùs explicabitur) quòd genitura maris, secundùm *Aristotelem*, coagulet.

Cùm itaque videam, ex uno hoc humido, (tanquam materiâ aut radice primâ) partes omnes fieri, & augescere; idémque necessariò ità fieri, ratio antedicta suadeat; continere me sanè vix possum, quin *Empedoclis*, & *Hippocratis* etiam sectatores (qui corpora omnia similia, ex quatuor elementis contrariis (ceu mista) congregatione generari, & segregatione corrumpi volunt) vellicem, ac perstringam: nec minùs *Democritum*, eúmque sequutos *Epicureos*, qui ex diversarum figurarum atomis simul congregatis omnia componunt. Quippe olim eorum omnium, hodiéque etiam vulgaris error est, corpora omnia similia ex diversis sive heterogeneis generari. Hoc pacto enim, *Lynceis* oculis nihil esset simile, unum, idem, & continuum; sed potiùs apparens solum unio, minimorúmque corporum congregatione vel colligatione quâdam, facta congeries & acervus: neque generatio, ab aggregatione, debitâque partium positurâ quicquam differret.

Ego verò, neque in animalium productione, nec omnino in ulla corporum similiarum generatione, (sive ea partium animalium, sive plantarum, lapidum, mineralium &c. fuerit) vel congregationem ejusmodi, vel miscibilia diversa in generationis opere unienda præexistere, observare unquam potui. Neque enim (quantùm saltem nobis videre licuit, aut ratione aliquâ assequi potuimus) partes similes (utpote membrana, caro, fibra, cartilago, os &c.) priùs suo quolibet ordine fiunt, aut unâ existunt; ut ex iis (tanquam animalium elementis) simul junctis, organa sive membra, totúmque animal postea componatur: sed, ut antea à nobis dictum est, primum corporis rudimentum, est simile

lare duntaxat & molle gluten spermatico concre-
mento non abfimile; ex quo (procedente genera-
tionis lege) mutato, fimulque fepto, vel in plura
divifo, ceu effato divino, ut diximus, (fiat hic os;
illic mufculus, aut nervus; hic viscera, illic ex-
crementorum receptacula &c.) ex inorganico, fit
organicum; ex fimilari, diffimilare; ex uno, ejuf-
demque natura, plura, eaque diverfa & contraria:
Non quidem transpofitione aliquâ, aut motu lo-
cali (quafi virtute caloris fieret homogeneous
congregatio, & difgregatio heterogeneous) fed
potius difgregatione homogeneous, quàm hete-
rogenes compositione.

Idémque in omni generatione fieri crediderim;
adeò, ut corpora fimilaria mifta, elementa fua tem-
pore priora non habeant, fed illa potiùs elementis
fuis priùs exiftant (nempe, *Empedoclis* atque *Ari-
ftotelis* igne, aëre, aquâ, & terrâ; vel *Chymicorum* fa-
le, fulphure, & *Mercurio*; aut *Democriti* atomis) ut-
pote naturâ quoque ipsis perfectiora. Sunt, in-
quam, mifta & composita, etiam tempore priora
elementis quibuflibet fic dictis, in quâ illa cor-
rumpuntur & definunt; diffolvuntur fcil. in ifta,
ratione potiùs, quàm re ipsâ & actû. Elementa
itaque quæ dicuntur, non funt priora iis rebus,
quæ generantur aut oriuntur; fed posteriora poti-
ùs; & reliquæ magis, quàm principia. Neque *Ari-
ftoteles* ipfemet, aut alius quispiam unquam de-
monstravit, elementa in rerum naturâ feperatim
exiftere, aut principia eſſe corporum fimilari-
um.

Philofophus quidem, ubi elementa dari confir-
matum it, confilii incertus videtur, utrùm elemen-
ta actû, an potentiâ ſolùm exiftere, ftatuendum fit:
& in iftis naturalibus, potentiâ potiùs, quàm actû,
eſſe autumat; ideòque ex divifione, ſegregatione,
& ſolutione rerum, elementa dari aſſerit. Eſt ta-
men argumentum minùs validum, corpora fcil. na-
turalia ex iis generari vel componi primò, in quæ
corrumpuntur, vel ſolvuntur ultimò: quippe eâ ra-
tione, quædam ex vitro, cineribus, & fuliginibus
(in quæ tandem ab igne redacta cernimus) com-
ponerentur; & cùm deſtillatio artificialis clarè mon-

L. 3. de
cælo c.
31.

monstret, vapores sive aquas plurimas speciēque differentes omnes, ex totidem diversis corporibus elici; deberet certē elementorum numerus crescere in infinitum. Neque etiam quisquam Philosophorum ait, corpora, quæ ab arte soluta, sincera speciēque indivisibilia dicuntur, elementa esse magis simplicia, quàm aërem, aquam, & terram, quæ sensu percipimus, nobisque ob oculos versantur.

Nec denique ex igne, tanquam miscibili, quicquam naturaliter generari cernimus: estque fortassis impossibile; cum ignis (ceu vivens quoddam) in continuo fluore sit, & pabulum quærat, ut eodem nutriatur, & conservetur: secundum illud *Aristotelis*, Ignem nutriri solum, idque maximè ipsius formæ esse. Quicquid verò nutritur, fieri nequit ut id ipsum cum nutrimento suo misceatur. Unde sequitur, impossibile esse, ignem esse miscibilem. Mistio enim ex *Aristotelis* sententiâ, est miscibilium alteratorum unio; ubi aliud in aliud non transmutatur, sed ambo invicem activa & passiva in tertium: generatio verò (præsertim per *metamorphôsin*) est unius rei similis alterandæ, in plures alias distributio. Nec mista similia ex elementis generari, sed ex iis quodammodo constitui dicuntur; in quæ etiam potentiâ solubilia sunt.

Hæc autem ad *Physiologiæ* partem illam, quæ de elementis & temperamentis agit, propriè spectant; ubi etiam de iisdem copiosius disceptandum est.

D E P A R T U.

Generationi *partus* est confectaneus, quo foetus in lucem prodiens externo aëre fruitur. De eo igitur paucis hic agere, operæ-premium judicavimus. Itaque (cum *Fabricio*) ejus causas, modum, & tempora; item quæ eum antecedunt, & subsequuntur, considerabimus.

Quæ paulò ante partum contingunt, &, in mulieribus præsertim, instantem parturitionem præsagiunt; sunt partim foetantis præparatio, ac dispositio, ut conceptum dimittat: partim situs, sive positio foetus ad egressum idonea.

Positionem quod attinet, *Fabricius* ait, eam *De figura conglobatæ & inflexæ esse, nè foetus extremi- form. tatibus atque eminentiis suis, utero aut membranis foetu. c. continentibus noceret; tum etiam ut minore loco con- 9. p. tineretur.* Ego verò non arbitror foetum (ob præ- 140. dictas causas) eandem semper membrorum posi- *Positu- turam servare. Quippe in aqua natans, seseque ra fœ- movens, modò huc, modò illuc extenditur; va- tus in- rièque inflectitur, & volutatur; adeò ut proprio ntero.* umbilici funiculo implexus, mirè interdum irri- tiatur. Certè animalia omnia, dum quiescunt & dormiunt, membra sua ut plurimum adducunt & complicant, figuramque ovalem aut conglobatam quarunt. Ità pariter embryones, qui ætatem suam maximè somno transigunt, membra sua positione eâ quâ plasmantur (tanquam naturalissimâ, ac maximè indolenti, quietique aptissimâ) componunt. Ideoque infans in utero ut plurimum reperitur, adductis ad abdomen genibus, flexis retrorsum cruribus, pedibus decussatis, manibúsque sursum ad caput sublati, quarum alteram circa tempora vel auriculas, alteram ad genam detinet; ubi maculæ albæ, tanquam confricationis vestigia, in cute cernuntur: spina in orbem flectitur; caput ad genua, incurvato collo, propendet. Tali membrorum situ, qualem in somno per quie-

quietem quærimus, capite supernè, facièque ut plurimum ad matris spinam versâ, embryo locatur. Paulò autem ante partum, capite deorsum inflexo, versùs matricis orificium (tanquam exitum quæsiturus) urinatur, imùmque petit. Sic Aristoteles: *Omnia animalia naturaliter in caput exeunt; obliqua autem, vel in pedes, contra naturam.* Hoc tamen non est perpetuum in omnibus animalibus; sed prout situs eorum in utero diversus fuerit, ità quoque & exitus variat; ut in Canibus, suis, aliisque multiparis. Fœtum etiam humanum in utero diversum situm nancisci, gravidæ nôrunt; quarum uterum modò supernè, modò infernè, nunc in hoc, nunc in illo latere pulsât.

Matrix.

Similiter Matrix ad partum matura, descendit inferiùs, emollitur, atque orificium suum aperit. Colliguntur etiam aquæ vulgò dictæ: i. e. pars quædam chorii, in qua prædicta materia aquosa continetur, fœtum antecedit, atque è matrice in vaginam prolabitur: partes quoque vicinæ laxantur, & distentioni aptæ fiunt: quinetiam sacri & pectinis ossium cum coxendice copula (quæ fit per synchondrosin) adeò emollitur & solvitur, ut dicta ossa facilè exeunti fœtui cedant; & hiantia, regionem totam hypogastricam ampliorem reddant. Hæc dum fiunt, parturitionem jam instare constat. Nempe ut fœtus (quasi fructus maturus) in lucem prodeat, natura providè iter aperit, ac dilatat: quemadmodum fœtui mox nascituro lac prævium in mammis præparat, ut foris postmodum victuro sit unde sustentetur. Sunt quidem hæc partus antecedanea. Ideòque inter signa imminentis partus, lac potissimum habetur: tale, inquam, quod & copiam, & consistentiam, alendo fœtui sit idoneum: quale (ex Aristotelis sententiâ) non nisi parturitionis tempore cernitur; ac propterea ante septimum mensem non conspicitur.

Gen. an. l. 4. c. 8. & l. 7. c. 5. Pag. 141.

De gen. an. l. 4. c. 4. ult.

Fabricius duo potissimum de partu inquirenda statuit, quando scilicet, & quomodo partus fiat. Primum, tempus ferendi uteri: secundum, è vulva ad auras exeundi modum, explicat.

Tempora ferendi uteri, ab Aristotele varia censentur:

untur : certa, inquit, cuique animalium sunt, magnâ quidem ex parte pro vitæ spatio; vivaciorum generationes diuturniores esse necesse est. Præcipua autem huius rei causa ab eo assignatur magnitudo animalis : haud enim, inquit, tempore brevi constitutiones perfici magnas vel animalium, vel quorumvis aliorum ferè facile est. Quamobrem equæ, & quæ iis cognata sunt animalia, quanquam minus temporis vivunt, tamen diutius uterum ferunt. Ideoque elephantorum uterus biennio (ut aiunt) gestatur, propter exuperantiam magnitudinis. Cuiusque autem animalis certa est magnitudo, quem terminum non præagreditur : ac proinde materiæ quoque (ex qua) copia ipsis definita est. At porro : Ratione autem optimâ tempora omnium & graviditatum & generationum, & vitarum dimensionem circuitibus sibi exposcunt recipere. Circuitum appello diem, noctem, mensem, annum, & tempora, quæ iis describuntur, atque etiam lunæ trajectiones : hæc enim principia generationis sunt omnibus communia. Nam ut rerum minorum principalium circuitus sequatur magis principalium rerum circuitum, rationale est. Eorum igitur motibus generationes atque obitus animalium determinari, naturâ comparatum est.

Et prout animalium partus ex circuitibus Solis aut lunæ dependent, ita varia etiam habent tempora coeundi, & ferendi uterum; eaque prolixiora, aut breviora.

Homini soli (inquit ibidem Philosophus) tempus ferendi uteri enorme est. Cæteris enim unum est tempus, homini verò, plura sunt : quippe & septimo mense, & decimo nascitur; atque etiam inter septimum & decimum positus : qui enim mense octavo nascuntur, etsi minus, tamen vivere possunt. Plurimis quidem statuta sunt pariendi tempora, & præsertim vere, adventante Sole; multis, in æstate; nonnullis, in autumno, ut piscibus cartilagineis. Indéque fit, ut accedente pariendi tempestate, ad solita loca revertantur; ut stabula vel nidos suos tutò exstruant, ubi foetus pariant, foveant, alantque. Hinc dicti Ornithiæ, venti sub initium Veris spirantes; scilicet ab adventu avium, quæ eo tempore, illorum vento-

ventorum ope ad certa loca transvolare solent. Pisces similiter qui turmatim ad multa centena millia, prolis educandæ gratiâ, certis locis convenire solent, statâ anni tempora designant. Quinetiam vere, quamprimum erucæ cernuntur (quarum semina, instar atomorum invisibilium, à ventis ut plurimum deferuntur; non autem, ut vulgò creditur, sponte, vel è putredine ortum ducunt) arbores statim gemmulas suas protrudunt, crucis illis cessuras in alimentum; quas vicissim aviculæ plurimæ insectantur, alendisque pullis suis in nidos deferunt. Adeò ut, quotiescunque cernere contingit inusitata erucarum genera, simul aviculas rarò visas, peregrinæq; adventantes conspiciamus; (tanquam hæc illas è remotioribus terris persequerentur) suntque utrisque eadem ferè pariendi tempora. Medici statim, conspectis iis, novos morbos præ foribus adesse hauriolantur. Apes Majo mense pariunt, cum roris melliflui copia est: Vespæ, æstate; cum fructus maturescunt: quemadmodum viviparorum foetura contingit, cum in mammis eorum lac idoneum reperitur. Alia verò animalia, quæ inqui-lina sunt, & coelum non mutant, sua quæque pariendi loca, ut & pabuli proventum, statis temporibus repetunt. Indè fit, ut agricolæ, à diversarum avium, & spermologorum præcipuè conventu, arandi, seminandi, & metendi tempora dijudicent. Sunt tamen nonnulla animalia, quorum pariendi tempora varia & incerta contingunt: ut plerisque usu venit, quæ domestica appellantur, & cum hominibus degunt. Ea enim variis temporibus, & venerem exercent, & pariunt; nempe ob pabuli copiam, & inordinatam, præter naturæ morem, lasciviam. Talibus verò (ut & hominibus) partus difficiliiores sæpe, & periculosiores obveniunt.

Alia porrò animalia, lunæ circuitus magis observantia, quolibet ferè anni tempore coeunt, & pariunt: ut cuniculi, mures, & mulieres. Dicitur enim (inquit Plutarchus) ad expediendum partum luna conducere, cum orbe fulget dimidio: quod laxandis

Symp.
l. 3. qu.
10.

xandis humoribus dolores mitiget. Hinc arbitror etiam Dianæ vocabula Locheia, quod est, partui præfecta, & Eilytheia, sive Lucina, fuisse facta: cum eadem sit Diana, quæ luna.

Cæteris animantibus, (inquit Plinius) statum & pariendi, & partus gerendi tempus est: homo toto anno, & incerto gignitur spatio. Nam licet his quoque præfinitum pariendi tempus natura ut plurimum destinaverit: interdum tamen magna suboritur differentia; adeo ut quædam septimo mense, nonnullæ decimo quarto partus vivos ac vitales edidisse memorentur. Et licet Aristoteles, ex iis, qui in Græciæ regionibus octavo mense nascuntur, multos interire dicat; fatetur tamen in Egypto, atque aliis aliquot locis, (ubi mulieres commodè perferunt) salvari vitales. Et quanquam ait: (Qui ante mensem septimum prodeunt, nulli ullâ ratione possunt vivere. At septimus maturè oriendi principium est. Verùm plerique sunt imbecilles; ideo involvunt eos lanis) fatetur tamen, tales vivere posse.

Franciscus Valesius quinquemestrem puellam refert suo tempore duodecimum ætatis annum ingressam fuisse. Adrianus Spigelius tabellarii cujusdam meminit, qui urbis Medioburgensis testimonio publico omnibus commonstrabat, se sexti mensis initio editum, corpore exiguum, & viribus ita debilem, atque ossibus infirmum, ut mater coacta fuerit gossypio circumductum fovere, donec robur acquisiverit, quo posset fasciis circumligari. Avicenna quoque refert, sexto mense natum bene vixisse. Similiter, post undecimum mensem natos vitales fuisse, multorum quoque & veterum & recentiorum testimoniis comprobatur. Massurius (ait Plinius) autor est, L. Papyrium Prætorem, secundo hærede lege agente, bonorum possessionem contra eum dedisse, cum mater partum se tredecim mensibus diceret tulisse; quoniam nullum certum tempus pariendi statutum videretur. Fuit profectò non ita pridem apud nos mulier, quæ foetum in utero sedecim ampliùs mensibus gessit, eumque ultra decem menses (pluribus ejus rei consciis) huc illuc variè sese commoventem sensit, tandemque vivum peperit. Sunt autem,

L. 7.

c. 5.

Hist.

an. l. 7.

c. 4.

Ibid.

In epist.

de in-

certo

tempore

partus.

L. 9. de

nat. a-

nimal.

c. ult.

Loco

præcisa-

to.

autem, fateor, ista ex raro contingentibus. Ideoque *Spigellus Alpius* Iuriconsultum immerito reprehendit, quod, post decimum mensem, editum neminem ad legitimam hereditatem admisserit. Quippe leges & præcepta artium, actionibus vitæ rectè ordinatis ut plurimum adaptantur. Præterea non negandum, reperiri multas subdolas & fraudis plenas mulieres, quæ lucro inhiantes, aut pœnarum, vel infamiæ metu, sese gravidas fingunt, & dejerant. Notum quoque, alias facilè decipi, quæ rerum ignaræ, etiam vacuo utero se prægnantes autumant. Huc faciunt illa Aristotelis: *Conceptio eorum, qui post undecimum mensem editi sunt, videtur latuisse. Illorum enim conceptus initium ignorant mulieres. Flatibus enim uteri sæpenumero occupati, postea cœundo gravidae factæ, illud arbitrantur fuisse initium conceptionis: quod ex indiciis usitatis agnovissent.*

Ibid. Alias etiam novimus, post trimestre aut quadrimestre spatium, mortuo jam conceptu & in utero putrescente, paulatimque (ceu putridis lochiis) effluente tabo, superfœtasse. Eadem tamen, post decimum-quartum demum mensem se peperisse affirmarunt. Evenit aliquando, ait Arist. ut abortu factò, decem ac duodecim superfœtatione concepti exciderint. Quod si statim conceperint, extulere in lucem eum quo superfœtarent; sicque eos edunt, quasi qui gemellorum eduntur lege. Id quod de Iphicle & Hercule fabulantur. Atque hoc jam conficit: Adultera enim quædam, alterum marito similem, adultero alterum peperit. Olim etiam quædam gemellos utero cùm gestaret, tertium insuper concepit. Appetente igitur tempore justo, illos quidem suo perfectos tempore edidit, hunc autem quinquemestrem; atque is illico periit.

Famula quædam ab hero suo compressa, ut culpam tegeret, Septembri mense Londinum advolat; ubi clanculum peperit; & firmatâ valetudine, domum reversa est. Decembri autem sequente, novo partu (nam superfœtaverat) occultatum antea crimen divulgavit.

Alii contigit (addit Philosophus) ut cùm unum septime-

septimestrem peperisset, postea duos mensium iustorum sine absoluto pareret: quorum ille mortuus est, hi vixere. Quædam etiam abortientes simul concepere, alterumque ejecere, alterum parere.

Fieri nempe facile potest, ut priore aut posteriore superfœtantium conceptu post tertium quartumve mensem ejecto, sequentes menses vel plures iusto, vel pauciores numerentur: præsertim à credulis & ignaris mulierculis.

Perire intus conceptum, & in putrilaginem verum sensim indies (taquam fluores albos) emanare; nonnunquam observavimus, tum in mulieribus, tum etiam in aliis animalibus. Erat non ità pridem *Londini* mulier; quæ, post ejusmodi abortum, concepit denuo; debitoque tempore infantem peperit. Postea verò, interpositis aliquot mensibus, dum consueta obit munia, sine dolore, & ægritudine aliqua insigni, prioris abortus ossicula nigra frustatim eiecit. Eorum quædam ad me delata, esse spinæ, femoris, & aliorum ossium fragmina, indicium fecerunt.

Novi juvenulam, filiam cujusdam Medici mihi familiarissimi, quæ gravida facta, symptomata omnia prægnantes comitari solita experiebatur: ea sana, & vegeta, post decimam quartam septimanam, fœtus in utero motum sensit; tempusque partui debitum emensa est; indiciaque jam imminentis partus adesse rata, cubile, incunabula, ceteraque ad partum necessaria in procinctu habuit. Sed frustra omnia, & Lucina votis abnuvit: motus enim soliti cessarunt; ac paulatim, ut increverat, detumuit venter, absque ulla ægritudine: sterilis autem mansit in posterum.

Novi etiam Matronam nobilem, quæ plùs decies enixa fuerat, quàmque menstruorum suppressio citra prægnationem nunquam fefellerat. Postea autem alteri denupta, præter alia signa solita, ex motu quoque (quem ipsa, sororque ejus juxta cubans, sæpe noctu sentiebant) sese gravidam judicabat; neque ab eâ opinione ullis à me allatis argumentis dimoveri poterat: donec tandem spes omnis in flatum, & pinguedinem facefferet.

Adeò interdum certissima quoque gravidationis signa, non modò ignaras mulieres, sed obstetrices expertas, & peritos etiam Medicos atque attentos fefellerunt. Quapropter, cùm præter dolos muliebres, varia sint prægnationis falsa indicia, de partu inordinato ante septimum mensem, aut post undecimum, haud temere statuendum est.

Usitatus sanè uteri gerendi computus, eum terminum servat, quem Christum Salvatorem nostrum hominum perfectissimum in utero Matris suæ emensum credimus: nempe à die annuntiationis Angelicæ, mense Martio, ad nativitatis illum beatum diem, quem Decembri mense festum celebramus. Adque hanc normam matronæ prudentiores calculos suos subducentes (dum singulis mensibus, solitum menstrui fluxûs diem in fastos referunt) spe rarò excidunt; verum, transactis decem lunæ curriculis, eodem die, quo (absque prægnatione foret) menstrua iis profluerent, partum experiuntur, ventrisque fructum colligunt.

De us. parti. l. 1. Fabricius præter eam Galeni (asserentis, fœtum 25. c. 7. tantisper in utero gestari, donec auctus & perfectus jam factus per os nutrirî possit: quâ certè ratione, imbecilliores fœtus diuturniorem in utero moram traherent; quod tamen non evenit:) aliam, & quidem potiore, putat, majoris, per respirationem, refrigerii necessitatem; cum fœtus ubi primum ortus est respiret, nequaquam autem cibum ore assumat. Id quod non solum (ait) in homine & quadrupedibus, sed etiam maximè in pennatis observatur; quæ etsi parva sunt, & rostrum adhuc tenerum habentia, pulli tamen ovi corticem eâ parte percutiunt, quâ respiratione opus habent: hoc agentes potius à respiratione, quàm à cibi indigentia coacti; cum statim atque è cortice sunt exclusi respirent, sine cibo autem biduum diutiusque consistant.

Verùm num refrigerii gratiâ respiratio instituta sit, an in alium finem; alibi plenius, ex observationibus nostris, disputabimus.

Libet interea problema hoc viris doctis proponere: Quomodo nempe embryo post septimum men-

menſem in utero matris perſeveret; cùm tamen eo tempore exclusus ſtatim reſpiret; imò verò ſine reſpiratione nè horulam quidem ſuperſſe poſſit: in utero autem manens (ut dixi) ultra nonum menſem, abſque reſpirationis adminiculo, vivus & ſanus degat. Dicam planius: Quì fit, ut foetus in lucem editus, ac membranis integris opertus, & etiamnum in aqua ſua manens, per aliquot horas, citra ſuffocationis periculum, ſuperſtes ſit: idem tamen ſecundis exutus, ſi ſemel aërem intra pulmones attraxerit, poſtea nè momentum quidem temporis abſque eo durare poſſit, ſed confeſtim moriatur? Non fit hoc certè ob defectum refrigerationis: nam in partu difficili, ſæpe per aliquot horas in anguſtiis illis ſine ulla reſpiratione hærens, vivus tamen perſentiſcitur: quamprimum autem egreſſus fuerit, & vitalem hanc auram hauſerit, eadẽ mox præcluſa dictum factum exſtinguitur. Similiter, cùm in ſectiõne cæſareâ foetus horis compluſculis poſt matris obitum eximitur, vitalis tamen reperitur, & intra ſecundas ſepultus, aëris nihil indigus, ſuperſt: ſimulac autem eo ſemel gavifus fuerit, (etiam in eaſdem ſecundas reſpoſitus) illico, ob hujus carentiam, ſuffocatur. Hæc qui diligenter perpenderit, naturamque aëris penitiùs introſpexerit, facile (opinor) fatebitur, eundem nec refrigerationis gratiã, nec in pabulum animalibus concedi. Siquidem conſtat, foetum, poſtquam eum ſemel hauſerit, citiùs ſuffocari; quàm cùm ab illo prorfus arcebat: quaſi fervor in eo, ab aëre accenderetur potiùs, quàm reſtingueretur.

Hæc autem obiter duntaxat de reſpiratione diximus; proprio loco de eadem forſitan copioſiùs diſceptaturi. Quã ſanè diſquiſitione vix aliam ſcrupioſiorem invenias; ſiquidem ea in utramlibet partem paribus ferè rationum momentis libratur.

Ad partum redeo, quem (præter prædictam reſpirandi neceſſitatem; alimentique inopiam) Fabricius fieri putat, quòd tunc foetus grandior factus pondere gravet; tum mole ſua magnã non ampliùs intus detineri poſſit; præterea, inquit, excrementa tam copioſe accita ſunt, ut in membranis contineri ampliùs non

Pag

142.

valeant. Probavimus autem superius, humores in utero contentos, non esse excrementitios. Nec ratio à pondere aut magnitudine foetus deducta, magis verisimilis est: foetus enim humoribus innatans vix ullum placenta uterove gravamen adfert; foetus etiam aliqui novimestres pusilli sunt, & aliis octimestribus minores; non possunt tamen ulterius in utero morari. Et profectò ad pondus quod attinet, gemelli qualescunque octavo mense, cuilibet singulari foetui novimestri praeponderant, nec tamen propterea ante nonum mensem in lucem prodeunt. Nec meliorem juri alimentum penuriam adesse, caussari potest: cum ad id temporis gemellis, & aliquando pluribus foetibus, victus abunde suppetat: & lac, quod puerperis ad mammas delatum, alendo foetui sufficit, ad uterum traductum, foetum inibi æque commodè nutrirer.

Ego potius nascendi causam esse dixerim, quòd succus intra amnion, alendo foetui maximè accommodus, tunc temporis vel deficiat, vel à relictis recrementis depravetur. Ut etiam supra monui. Uteri autem; præter naturæ usitatum tempus, gerendi diversitatem (quæ potissimum humano generi contingit) vitæ consuetudini, imbecillitati corporis, animique variis affectibus attribuerim. Ideoque etiam animalia cicura, quæ cum hominibus degunt, ob otium, pabulique copiam, incerta magis tum coeundi, tum pariendi tempora obtinent; quàm fera, & ex naturæ lege vitam agentia. Mulieres quoque firmæ valetudinis, partus plerunque leviores, promptioresque experiuntur: contra autem iis evenit, quibus sanitas attrita est. Idem nempe iis usu venit, quod plantis, quarum semina & fructus in regionibus frigidis tardius & rarius, quàm in aliis terræ bonitate Solisque beneficio gaudentibus, proveniunt.

Ità mala aurantia, apud nos, plerunque biennium integrum arboribus adhærent, antequam ad maturitatem pertingant: & ficus etiam vix in nostro cœlo perficiuntur, quæ in Italia quotannis bis tervè maturescunt. Similiter quoque in uteri fructibus con-

contingit: nimirum ob pabuli ubertatem, vel inopiam; corporis robur, vel imbecillitatem; vitæque (secundum sex res Medicis non-naturales dictas) rectum regimen, vel inordinatum; foetus etiam ferius aut citius ad maturitatem live partum perduntur.

Partus modum Fabricius sic describit: Uterus à foetus mole distentus, ut sine periculo distendi amplius non queat; atque ob id ad expulsionem excitatus, sicque fibris transversis agentibus in se contractus, angustior locum facit. Itaque cum prius neque excrementa propter copiam, neque foetus propter molem contineri amplius possent, nunc adhuc impensius angustatus & compressus, multo minus continere est possibile; propter quam causam, primò membrana, tanquam imbecilliores impensiusque distentæ abrumpuntur; & humor, qui magis est fluxilis, jure prius ad vias lubricandas exit. Inde verò foetus sequitur, non solum suâ gravitate autus (quod amplius in humore non innatet) deorsum descendens, atque ad uteri os impetum faciens, sed etiam ab utero similiter compressus, propulsatus, atque expressus: cui muneri muscoli abdominis, unâ cum diaphragmate, mirum in modum comprimendo famulantur.

Quibus verbis, excrementorum alvi ejectionem potius, aut abortum, quàm verum & naturalem partum descripsit. Ut enim mulieribus plerunque membrana ante foetus exitum disruptæ aquam profundant; id tamen non est perpetuum: neque cætera animalia ad eum modum pariunt, sed conceptum integrum (foetum nempe cum secundis) excludunt: ut in canibus, ovibus, equibus, aliisque videre est; & præsertim in vipera, quæ ovum unicolor & molli cortice (qualis muliebris conceptus est) intra se concipit, ibidemque tandiu servat, donec foetus inde efformatus fuerit, quem membranâ obvolutum parit, quæ (teste Aristotele) tertio die rumpitur. Evenit tamen interdum, ut catuli, erosus (dum adhuc in utero sunt) membranis, in lucem prodeant.

Pariter obstetricibus expertis non ignotum, mulieres aliquando conceptum integrum, cum ambientibus membranis illaxis, excludere. At-

Partu
quomo-
do fiat.

Hist.
an. l. 5.
c. 34.

que huiusmodi partus videtur maximè naturalis ; in quo foetus (tanquam fructus maturus qui ab arbore totus solvitur , seminibus ante destinatum à natura tempus minimè effluentibus) unà cum secundis elabitur. Ubi autem secus fit , & placenta post natum foetum utero adhærescit ; ea sæpe difficulter solvitur , & prava symptomata inducit , quæ foetor ingens , & interdum gangræna , comitatur ; unde mater in præsens periculum deducitur.

Quoniam igitur partus à *Fabricio* descriptus , non omnibus animalibus competit ; sed mulieribus solum contingit , nequè istis omnibus , sed iis duntaxat quibus præmaturus , & quasi coactus obvenit : is certè non tam naturalis , quàm præternaturalis , sive præcipitatus , ac quadammodo abortivus censendus est.

Ad
partum
egiti-
num
lno re-
quirun-
tur.

In naturali igitur & genuino partu duo requiruntur , quæ sibi invicem operas mutuas præstent ; nempe parturiens mater , & pariendus foetus. Qui ambo nisi ad hoc negotium parati fuerint , vix felix succedit partus ; cuius hora idonea communem utriusque maturitatem requirit. Nam si , vel foetus inquietus , & exeundi cupidus , exstimulando , vimque utero inferendo matrem prævenerit ; aut hæc , ob retinendi imbecillitatem , (tanquam nausæâ uterus laboraret) aut expellendi necessitatem aliquam , anteverterit : partus ejusmodi morbosus potius & symptomaticus , quàm naturalis & criticus æstimandus est. Ut etiam , cum partes aliquæ conceptûs foràs eliduntur , dum aliæ adhuc intus hærent : nempe , si foetus ad exitum inclinet , needum abruptâ ab utero placenta ; aut è contrâ , solutâ placenta , foetus nondum ritè compositus , nec uterus ad egressum ejus laxatus fuerit. Idèoque increpandæ sunt obstetrices , præsertim juniores , temerariæ , & πολυπρόγμονες ; quæ , cum parturientes præ dolore ejulare , opemque efflagitare audiunt ; nè τῆς μαιευτικῆς imperitæ , parùmve , fatigantes videantur ; manus oleis oblinendo , locaque muliebria distendendo , mirè tumultuantur ; porrectisque potionibus medicatis facultatem expultricem irritant ; atque moræ debitæ impatientes,

res, dum accelerare, ac facilitare partum cupiunt, eundem retardant potius & pervertunt, efficiuntque non naturalem, ac difficilem, relictis retrò secundinis. aut parte aliquâ placentæ utero etiamnum adhærente; miserâsque mulierculas, aëris injuriis exponunt; &, ad sedile frustra cogentes, fatigant; inque præsens vitæ discrimen deducunt. Melius profectò cum pauperculis res agitur, iisque, quæ furtim gravidæ factæ, clanculum pariunt, nullius obstetricis advocatâ operâ: quantò enim diutius partum retinent & morantur, tantò facilius & felicius rem expediunt.

Partus itaque non-naturalis duo potissimum sunt genera: cum nempe foetus vel ante destinatum à natura tempus, (estque hic partus quodammodo abortivus) vel post illud, enascitur: fitque partus difficilis, & laboriosus, quod nec modo, neque ordine debito res peragatur, aut pravis aliquibus symptomatis impediatur: quæ duabus de causis præcipuè eveniunt; quod nempe vel mater in expellendo deficiat, vel foetus ipse segnior, egressum suum haud satis promoveat: fit enim ab utriusque connixu partus facilis, & legitimus.

Pariendi opus *Fabricius utero* attribuit; cui muneris, inquit, *samulantur abdominis muscoli, unâ cum diaphragmate*. Mihi verò rem penitus intuiti, videtur cum totius corporis motu atque agitatione (quemadmodum in sternutatione evenit) parturientium nixus fieri. Novi Iuvenculam, quæ ob summum pariendi laborem in animi deliquium incidit; statimque adeò consternata, stupida, & comatosa facta est, ut nullis remediis excitari potuerit. Ad eam vocacus (cum clysteres prius injecti essent, aliâque remedia idonea citra fructum ullum adhibita, nec quicquam per os deglutire posset) pennam sternutatorio fortiori illitam in nares indidi; unde commota, (licet stupore usque adeò obruta esset, ut sternuere, aut excitari nequiret) totius corporis convulsione quâdam tentari cœpit, quæ ab humeris exorsa, paulatim per totum corpus ad inferiora pertingebat. Quotiescunque autem stimulo hoc usus sum, pro-

movebatur partus : tandèmq̃ue , in sciâ matre , & in affectu comatoso adhuc permanente , natus est infans sanus & vegetus.

Licetque in aliis etiam animalibus (utpote , cane , ove , & jumentis) observare ; hunc connixûs modum , non esse uteri aut ventris solius actionem , sed totius quoque corporis conatum.

Quantopere autem foetus accelerando & facilitando partui conferat , in oviparorum præcipuè ortu palàm fit ; constat enim , foetum ipsum , non autem matrem , corticem effringere. Unde etiam verisimile est , in viviparorum quoque partu , præcipuam nascendi causam foetui deberi. *Melimini* , inquam , ejus ; non autem *ponderi* , ut *Fabricius* voluit. Quid enim in quadrupedibus stantibus , aut sedentibus , aut muliere jacente , pondus efficiat ad foetus productionem ? Nec prodeuntis nisus solum à mole suâ , aut aquarum copiâ provenit , ut ille censet ; (ea quidem mortuis , & in utero putridis foetibus exeundi causa est , qui putredine & acrimoniâ uterum ad exclusionem stimulant) sed ipse foetus prono capite uteri claustrâ aggreditur , eadèmq̃ue propriis viribus recludit , & in lucem eluctatur. Ac propterea partus ejusmodi expeditior
 7. c. 8. & auspiciator habetur ; nascentem autem in pedes procedere , contra naturam est , inquit , *Plinius* ; eoque argumento appellavere *Agrippas* , quasi ægrè partos. Pigro enim & laborioso partu tales nascuntur. Nihilominus in abortu , & ubi foetus mortuus fuerit , aut aliter difficilis partus contigerit , adeò ut manuum operâ opus sit , aptior exeundi modus est in pedes ; ita enim , tanquam adacto cuneo , uteri angustiaè faciliùs aperiuntur. Quare cum pariendi spes maxima in foetu est , (utpote vitali & vegeto) nitendum , ut capite primùm prodeat ; sin utero id negotium præcipuè incumbit , exitus in pedes procurandus est.

Foetus operam in partu potissimùm conspicuam esse , non modò in pennatis videre est , quæ suis viribus , citra matris auxilium (ut diximus) corticem rumpunt ; sed & in aliis animalibus compluribus : muscæ enim omnes , & papiliones , membranulas (in

(in quibus aureliæ delitescabant) perforant; bombyx etiam folliculum sericeum, quem muniminis gratiâ intus occultatus neverat, statò tempore humectando emollit, rodit, & sine ullo adminiculo extraneo foràs egreditur. Ad eundem modum vespæ, crabrones, & reliqua insecta, omnesque pisces, sponte suâ nascuntur. Apparet hoc maximè in raia, pastinacâ, galeo, omnibusque piscibus cartilagineis, qui ova intus concipiunt, eaque perfectâ & bicolora, (albumine scil. & vitello prædita) atque cortice cartilagineo valido quadrangulari conclusa; è quibus intra abdomen & uterum detentis pisciculi efformati, rupto vi cortice, egrediuntur foràs: quemadmodum & viperini foetus ovi continentis tunicam aliquando in utero parentis, aliquando in ipso exitu hærentes, aliquando etiam altero tertiove post nativitatem die erodunt. Unde orta est fabula, viperinos catullos exeso matris utero nasci, patrisque necem ulcisci. Cùm tamen idem solum agant, quod reliqui omnes foetus *viscentes luminis auras*, dum in partu, aut subito post eum, amplexantes membranas, *secundas* dictas, perripiunt.

Quantum autem adjumenti ad partum foetus adferat, plurimæ observationes luculenter demonstrant. Mulier quædam apud nos (compertum narro) sub vesperam mortua, in conclavi sola relicta est: manè autem sequenti, inter femora ejus repertus est infans, qui proprio nisu exitum sibi procuraverat. *Gregorius Nymmanus* exempla aliquot hujus commatis ex probatis autoribus collegit.

Novi etiam mulierem, quæ à difficili & laborioso partu integrum vaginæ ambitum interiorem laceratum atque excoriatum habuit; adeò ut, finito puerperio, licet gravida denuo fieret, tamen non solum orificii pudendi latera juxta nymphas coalescerent, sed totius quoque vaginæ cavitas, usque ad internum matricis osculum prorsus connasceretur: unde nec virili membro, nec specillo quidem ingressus patuit, neque menstruorum fluxus egressus. Instante itaque pariendi tempore, torquebatur miscella perquam miseris modis, omnemque

spem deponendi sarcinam abjecerat: quare traditis marito clavibus, ordinatisque rebus suis, amicis presentibus valedixit. Cum ecce inopinatò, robusti admodum foetus summo conamine, totus ille tractus dirumpitur, fitque insperatus partus; & validus infans, sibi matrique suae salutis autor exstitit; viamque apertam aliis post nascendis reliquit. Idoneis enim adhibitis remediis, mater pristinam valetudinem recuperavit.

Addo aliud exemplum magis memorabile. Serenissima *Anglia* Regina equam candidissimam, formaeque eximiae dono acceperat: ejusque genitalia (nè ab equis admissariis inita corporis gratiam, atque equitandi usum amitteret) equisones (ut fieri solet) annulis ferreis infibulaverant. Eadem tamen, (nescio quo pacto, nec custodes mihi modum indicare poterant) facta est gravida; tandemque, cum nihil tale suspicarentur, noctu peperit, pulchrumque vivens manè ad matris latera conspicitur. Id cum mihi nunciaretur, adii illico locum, vidique ambo vulvae labia annulis confuta, totumque pudendum versus sinistrum latus detrusum, abruptum, & à dextra coxendice laceratum adeò; ut, soluta, per incredibilem foetus vim, partis robustissimae unitate, facile ei per ingentum illum hiatus exitus patefceret. Tantus scilicet est maturi vegetique foetus vigor & efficacia.

E contrario verò, si foetus morbosus aut languidus fuerit, vel ante debitum tempus in lucem prodierit; non tam partus fit, quam abortio; foetusque ejicitur potius, quam paritur: ideoque, etiam aliquot dies natus, nec mammam commodè fugit, neque excrementa ritè deponit.

Fert tamen etiam uterus huic operi auxiliares manus: ut sequenti exemplo constabit. Mulier quaedam paupercula, & lintheaminum loturâ victum quaritans, procidentia uteri diu laboraverat; ejusque vagina inter femora ad pugni amplitudinem propendebat; tandemque, cum nulla remedia adhiberentur, tantopere invaluit malum, ut jam scrotum referret, cute rugosâ & squalida; minusque jam molestiae inde persensit, quam in recenti
pro-

prolapsu consueverat. Consilium tamen à me petenti, suasi, ut in lecto per aliquot dies se detineret, fomentis & inunctionibus arida loca emolli-
ret, còque pacto intra corpus reductum uterum pessariis fasciisque ibidem retineret, donec siccantium & corroborantium remediorum usu in loco debito firmaretur. Successit aliquantisper ad votum curatio: verùm dum ipsa, præ egestate, quæstus faciendi causâ, ad solita opera revertitur, intermissisque remediis diu erecto corpore obambulat, recidivam passâ est; eamque æquo animo toleravit, modò intus, modò foris existente utero; ut plurimum autem noctu in locum solitum reduxit, ibidemque aliquandiu permansit. Elapsis verò diebus complusculis, ad me reversa conqueritur, remediorum & præsertim fomentorum, usu (ut arbitrabatur) tumefactum uterum intus amplius retineri non posse. Præscriptis tamen unctionibus usa, eundem vi intrò adegit, sed non duraturo juvamine; quamprimum enim in pedes surgeret, & consueta munia obiret, uterus confestim præ mole ac pondere molestiam ipsi attulit, facileque denuo prolapsus est. Et jam, taurini scroti instar, ad medium femur pependit; adeò, ut, non solum vaginam, sed & matricem ipsam inversam esse, aut herniam quandam uterinam suspicarer. Tandem capitis humani magnitudinem excessit tumor renitens, & genuum tenus propendens dolorem intulit, incessumque (nisi prono corpore) impedire cœpit; atque in ima sui parte dehiscens, madorem (tanquam locus ulcerosus foret) & faniem profudit. Ego re inspectâ (tactu enim non explorabam) cancerum aut carcinoma uteri jam affore metuebam, ideòque ligaturam & abscissionem meditabar; & interea consului, ut blandis fotibus dolorem leniret. Nocte verò sequenti ex eodem tumore infans spithamæ longitudine perfectè formatus, sed mortuus, protruditur, & postridie ad me defertur; quem, sublati interaneis, per aliquot menses in aqua frigida natantem citra corruptionem servavi, pluribusque amicis meis (ceu rem mirandam) ostendi. Cutis in hoc foetu nondum

efformata erat; sed pellicula duntaxat apparuit; (qualis in pomo cocto cernitur) quam nullo negotio integram detraxi; unde omnes totius corporis musculi (macilentus enim erat) distincte admodum apparuerunt. Quæ in hujus foetus dissectione porro observaverim, alibi dicitur: hic duntaxat, quomodo matrix sola abortum concitaverit, proprioque nixu foetum propulerit, adnotandum duximus.

De
form.
foetu,
Pag.
142.

Fabricius, in partu & post partum duo admiratione digna (ut ait) proponit: primum, de uteri dilatatione in partu; alterum, de reductione ejusdem post partum ad pristinam angustiam. Miratur nempe, uterum tantopere ad egressum foetui præbendum distendi; eundemque denuò, post partum, brevi tempore ad pristinam suam parvitatem reverti.

De us-
part. l.
15. c. 7.
Pag.
143.

Quomodo uteri cervix crassa, dura, & occlusa adeo ut nè specillum quidem admittat, tantam distensionem partus tempore patitur, mirari quidem nos posse, cum Galeno; intelligere autem non posse, profitetur. Causam tamen hanc reddit, quòd uterus non pragnans sit crassum corpus & durum, & similiter ejus orificium; pragnans autem evadat tenue & molle; & quò magis ad exitum propinquat, eò uteri corpus, & consequenter ejus orificium tenuius & mollius efficiatur. Idque fieri putat ob distentionem, quam uterus patitur; qui dum distenditur, compactum ipsius uteri corpus, & (ut ità dicam) complicatum expanditur, & explicatur; & ità, cum crassum & durum prius esset, tenue & molle redditur, & per consequens ad exitum foetui præbendum aptum. Addit postea: Quasivit aliquando quispiam: quomodo, si ità seres habet, verum esse potest, quòd in utero gerentibus uteri orificium ità occlusum sit, ut nè specillum quidem ingredi possit? Respondi, evenire propterea, quòd uterus dum distenditur, & quasi linteam compactum & plicatum explicatur, in superiore ejus parte primum incipit sursum attolli & explicari; inde verò sensim & sensim inferiores uteri partes distenduntur, quousque tandem ad orificium distentifica illa facultas perveniat; quod consentaneum est accidere, dum

dum uterus ad partum propinquat. Quare meritò uteri orificium primis mensibus penitus occlusum, (quando scil. adhuc crassum & prædurum est) ultimis autem jam dilatari apparet. Atque hæc de Galeni causa incognita dicta sint. Possemus quoque alias addere, quæ dilatationem orificiæ reddunt faciliorem: ut putà fætus excrementa, sc. sudor & urina, quæ etsi in propriis continentur conceptaculis & membranis, nihilominus tamen vis humectandi potest etiam huiusmodi orificio impertiri, præcipuè cum inferius sit, & propositis humiditatibus propinquum, semperque præsens. Adde, quòd ad uteri orificium semper mucosa & pituitosa quedam comperiantur.

Sed fallitur, meâ quidem sententia, eximius Vir: uteri enim cervix non est dura ex complicatione, sed à propria substantiâ, nervosâque constitutione: & accidentales causæ (quas recenset) minus huic negotio momenti afferunt. Fit certè isthuc à divina naturæ providentiâ, (similiter ac reliquum totius corporis artificium admirabile) quæ opera sua instituit in finem, actionem, & usum. Est itaque uteri talis constitutio, ut in prima conceptione orificium nervosum constrictum habeat, retentionis gratiâ, quod postea in partu (tanquam fructus in arbore) ex duro ad maturitatem mollescat, in expulsionis commodum: idque non explicatione aliquâ, sed ab immutata temperie. Nam & ossium quoque commissuræ, synchondrosis nempe coxendicis cum osse sacro & pubis, & coccygis syneurosis solvuntur, & emollescunt. Admirabile sanè est, exiguum pullulantis nuclei apicem (amygdalarum putà, aut aliorum fructuum) ossa, quæ vix malleo rumpuntur, effringere; tenellâque radice hæderæ fibras in tenues saxorum rimulas irreperentes, prægrandes tandem muros discindere. Non est autem quod magnopere miremur, foeminarum genitalia in partu relaxata subito post durescere, & constringi, quod partibus illis naturale est; si cogitemus, penem virilem in coïtu valde tensum & durum, peracto negotio statim languescere & emolliri. magis (quod omnem plicaturam superat) uteri substantiam,

pro foetus incremento, non modò indies ampliari sive distendi, (tanquam ad *Fabricii* mentem evolveretur) sed crassescere, & carnosiores, ac robustiores fieri. Illud quidem cum *Fabricio* stupendum magis, tantam uteri molem, tam paucis diebus, per celebrem lochiorum purgationem, ad pristinam magnitudinem redire: cum id tumoribus aliis, aut abscessibus non contingat; qui ex materia præternaturali, & costricti, expultricique facultatibus rebelles constantes, longiores in sanando moras trahunt. Non est tamen hoc admiratione dignius, quàm reliqua naturæ opera: *Jovis* enim plena sunt omnia, & naturæ numen ubique præsens cernitur.

Ultimo loco, *Fabricius* maximè miratur, vasa illa embryonis (nempe foramen ovale è vena cava in arteriam venosam, & transitum è vena arteriosa in aortam; de quibus, in tractatu de circuitu sanguinis, fusè diximus) statim à partu marcescere, & obliterari. Cogiturque ad rationem eam *Aristotelis* à nobis præcitatum confugere; nimirum, partes omnes actionis alicujus gratiâ conditas esse; eaque ablatâ, ipsas quoque evanescere. Nempe oculus videt, auris audit, cerebrum sentit, ventriculus conquirit; non quia illarum partium talis temperies, & fabrica contigit; sed organa, ista, ut destinatas à natura operationes obeant, ejusmodi temperie & fabricâ donantur.

Quo argumento constat, utrum inter partes generationi dicatas præcipuam esse; testiculi quippe, genituræ aut seminis gratiâ constructi sunt; semen autem in coitum conceditur; & coitus ipse, vel seminis emissio, ut utero foecunditas accedat, & generatio contingat, à natura instituitur.

Diximus antehac, ovum esse tanquam fructum animalium & ceu uterum foris expositum. Nunc vicissim uterum, tanquam ovum intus permanens, contemplabimur. Quemadmodum enim arbores, statim temporibus, foliis, floribus, & fructibus ornantur; & ovipara animalia interdum ova generant, & pariunt; aliquando autem effœta sunt, & nè locus quidem, aut pars ea continens reperitur: ità & viviparis animalibus suum ver, & autumitas

tuminitas data est. Fœcunditatis & generationis tempore, partes genitales, præsertim in fœminis, plurimum immutantur; adeò ut in pennatis ovarium, aliàs inconspicuum, turgidulum appareat; & piscium venter sub partum, ob ovorum multitudinem, seminisque copiam, facillè reliquum corpus mole superet. In plurimis animalibus viviparis, genitalia, (nempe uterus, & vasa spermatica,) non semper eodem tenore, temperie, & fabrica conspiciuntur; sed prout prægnantia, aut effœta fuerint, ita variè permutantur; adeò, ut eadem esse vix dignoscere queas. Quippe in natura ut nihil deest, ita nihil superfluit. Ideoque partes genitales, cum earum nullus est usus, marcescunt. retrahuntur, ac veluti obliterantur.

Tempore coïtis, leporibus & talpis maribus testiculi conspicui, fœminisque uteri cornua adsunt. Dictu profectò mirum, quanta seminis copia tunc temporis in talpis & muribus majoribus conspiciatur, in quibus aliàs nihil omnino seminis, (testibus extenuatis, intusque tractis visitur. Uterus autem in iis effœtis vix reperitur; ut marem à fœmina in ternoscere planè arduum sit.

Uterus, in muliere potissimum, prout fœta aut vacua fuerit, tam temperie, quàm iis quæ eam consequuntur, (utpote situ, magnitudine, figura, colore, crassitie, duritie, & densitate) mirè variat. Puellæ impuberes ut mammas non habent, quàm pueri, majores; ita uterus illis est perexiguus, albus, cutaneus, venis destitutus, digitique majoris apicem, aut fabam majusculam magnitudine non excedens. Similiter vetulæ, ut collapsa ubera, ita uterum retractum, flaccidum, vietum, pallidum, venis & sanguine carentem habent. Quam etiam caussam arbitror, cur senescentibus mulieribus menstrua non fluant; sed vel in hæmorrhoidas abeant, vel præmaturè supprimantur, non sine sanitatis dispendio. Cum enim uterus frigidus, & quasi emortuus reddatur, venasque omnes atque arterias abolitas habeat; superfluis sanguis effervescens, vel restagnat, vel in hæmorrhoidas vicinas divertitur. E contra verò virginibus pallidis & febre

bre lentâ laborantibus (quibus uterus exilis est, & menses restitant) *a coitu maris*; inquit Aristoteles) *detrahatur mensium excrementum, trahit enim humor uteris tepesfactus, & meatus aperiuntur.* Unde summum illis ægritudinis levamen. quippe ab utero officii sui immemore, multa universo corpori obveniunt mala. Est enim uterus pars principalis, quæ totum corpus facile in consensum trahit. Nemini sanè (paulum saltem exercitato) ignotum est, quàm prava symptomata uteri ascensus, descensus, perversio, & convulsio concitent: quàm stupendas animi aberrationes, deliria, melancholias, & furores, tanquam incantamento fascinatis, affectus uteri præternaturales incutiant; quot etiam morbos ægrè curabiles, menstruum depravatum profluvium, aut veneris usus diu nimis intermissus valdeque desideratus inducant. Nec minùs notum, quanta virgini alteratio contingat, crescente primùm, & tepesfacto utero: pubescit nempe; coloratio evadit; mammae protuberant; pulchrior vultus renidet; splendent oculi; vox canora, incessus, gestus, sermo, omnia decora fiunt; morbi que graviores hoc ipso tempore, vel nunquam, curantur.

Novi foeminam nobilem à furore & melancholiâ uterinâ ultra decenium delirantem; cui, postquam omnia frustra tentata essent, contigit uteri prolapsus: quem ego affectum, contra aliorum sententiam, salutare illi fore prædixi; suasque, uterum nè reponeret, donec à frigore externo intemperies ejus deferbuisset: successit res ex sententia, brevique planè convaluit; atque uterus demum loco suo restitutus, ibidem permansit; vitamque etiamnum salubriter degit.

Vidi etiam aliam, hystericis symptomatibus nulli remediorum generi cedentibus diu laborantem; quæ tandem post multos annos ab uteri decubitu sanitatem recuperavit. Uterique, sedatis symptomatibus, uterum felici cum successu reposui. Uterus namque ab acri aliquâ materiâ ad expulsionem vehementer exstimulatus, non solum delabitur, sed (instar recti intestini à tenesmo molestante irritati) seipsum foras præcipitat.

Varia itaque est uteri constitutio; eaque non modò præternaturalis, sed etiam secundum naturam, tempore nempe foecunditatis, aut sterilitatis. In puellis (ut dixi) & effoetis, fabæ magnitudine exsanguis est. In virgine nubili, pyri magnitudinem, & formam refert. In mulieribus foecundis, & ad concipiendum idoneis, parvæ cucurbitulæ, aut ovi anserini amplitudine conspicitur; simulque cum mammis turgescit, laxatur, & carnosior factus incalescit; superatque (ut *Virgilius* de agris loquitur.)

———— tener omnibus humor,
 ———— & genitalia semina poscunt.

Quare instantibus jam, aut modò præteritis mensibus, dum adhuc calor loci & humiditas (duæ generationis causæ necessariae) supersunt, mulieres ad concipiendum aptissimæ sunt. Et similiter reliquis animalibus (cùm ad venerem accenduntur) genitalia madent, turgent, atque intumescunt.

Talem quidem uteri constitutionem ante partum reperi. In gravidis autem, ut diximus, uterus ad foetus incrementum dilatatur, & in molem ingentem excrescit. Reperi eum, statim à partu, magnitudine capiti æqualem, & plus quàm digiti majoris latitudine crassum, vasisque plurimis sanguine plenis refertum. Profectò admirabile est, & humanum ingenium (ut *Fabricius* ait) planè superat, tantam uteri molem tam brevi tempore (nempe quindecim aut viginti dierum spatio) tantopere detumescere.

Uterus enim statim ab excluso foetu & secundis, sese sensim colligit, cervicem arctat, atque interiora versùs in locum pristinum se retrahit; & partim per diaphoresin insensibiliter minuitur, partim in lochia solvitur: partesque omnes vicinæ, ossa, venter, totaque regio hypogastrica simul constringuntur; & firmanantur. Per lochia emanat primò sanguis purus; postea saniosus, recentis carnis loturæ similis; deinde ichorosus: mulierculæ nostræ lactis proventum nominant, cùm lochia non amplius

amplius sanguine tincta conspiciuntur ; forsan, quod eodem tempore lac è mammis copiosius & salubrius scaturiat ; & lochia tunc minui, & exsicari incipiant : utpote succo alibili, ab utero jam ad ubera translato.

Cæteris tamen animalibus haud tanto molimine opus est ; quibus dictæ partes uno aut altero die perfectè restituantur, & consolidantur. Imò verò eorum nonnulla (ut in lepore, & cuniculo videre est) horulæ unius spatio, post partum, marem admittunt, & à coïtu denuo implentur. Quemadmodum gallinam diximus protinus ab edito ovo à gallo comprimi. Mulieres solæ, ut menstruis, ita etiam lochiis abundant ; & puerperia difficilia, ac periculosa experiuntur : quod, vel uterus ob imbecillitatem intempestivè se colligat, vel lochia contra naturam depravata sint, vel non promanent. Sæpe enim contingit (præsertim delicatulis) ut lochia intus corrupta, & foetentia, febrem aliàque sava symptomata accersant. Quippe uterus à placenta separatione (præcipuè violentâ) excoriatus, tanquam ulcus ingens internum, lichiorum liberiore emanatione detergitur, & mundificatur. Ideoque per excreta, de puerperæ sanitate, aut discrimine statuimus. Si quid placenta utero annexum relinquitur, lochia malè olentia, virescentia, & cadaverosa promanant : & nonnunquam, prostratis prorsus uteri viribus, sphacelismus repentinus certam necem adfert.

Si vel sanguinis grumi, vel aliud præternaturale, post partum in cavitate uteri remanserit ; hic nec sursum retrahitur, nec orificium suum claudit ; sed cervix ejus mollis, & aperta persentiscitur. Ut expertus sum in muliere, quæ febre malignâ, cum summa virium jacturâ, laborans ; & post exclusionem foetus incorrupti atque integri, prostratis tamen viribus, cum pulsu vermiculante, & sudoribus frigidis moribunda procubuit. Vteri ejus orificium laxum, molle, & patentissimum deprehendi, unâ cum malè olentibus lochiis : unde, subesse aliquid in utero, quod putresceret, suspicatus sum ; digitisque immixtis, molam ovi anserini magnitudine,

nitudine, carne densissimâ, nervosâ, & penè cartilagineâ, foraminibusque aliquot (atram, viscidam, & foetentem putrilaginem in se habentibus) præditam, extraxi; statimque inde à prædictis symptomatibus liberata est, & brevi convaluit.

Cùm uteri cervix post partum sese modicè contrahit, & propterea sanguinis grumi cum difficultate aliquâ prodeunt, doloresque illos faciunt, quos obstetrices nostræ *enixus posteros* (*the after throws*) vocant; res omnis in vado esse creditur, & revera efflolet; cùm indicium sit roboris & firmitatis uteri, sese faciliè in situm debitum colligentis; quo fit ut lochia promptius expellantur & sanitas citius recuperetur.

Observavi autem, in nonnullis, orificium uteri statim à partu constrictum adeò: ut detentus intra uterum sanguis, subitoque inde grumescens & putrefactus, sæva induxerit symptomata; cùmque nulla arte exitus ei parari posset præsentaneam mortem intulerit.

Puerperæ cuidam nobilissimæ, febricitanti, (quòd lochia nulla profluerent) pudendi labra tumida erant, & fervida: matricis ejus orificium durum, & clausum, instrumento ferreo immisso per vim aliquantulum aperui, ut injectionem per siphunculum admitteret; indeque grumescens, ater, foetidusque sanguis ad libras aliquot effluxit, cum præsentî agræ levamine.

Oblata est mihi Doctoris Theologiæ uxor satis boni habitûs; sed infœcunda; quæ summo prolis desiderio flagrans, multa à multis præscripta incassum tentaverat: menses quidem statis temporibus profluebant; sed aliquando (præsertim ab equitatione) saniosum quid & purulentum ab utero emanabat, quod subito post subsisteret. Aliqui fluorem album esse arbitrabantur: alii ulcus sinuosum suspicati sunt; eâ potissimum ratione ducti, quòd non perpetuò, ac pedetentim; sed per intervalla, & affatim profluxio fieret: quamobrem speculi matricis ope totam uteri vaginam perlustrabant, variâque remedia adhibuerunt; sed frustra omnia. Ego tandem advocatus, aperui internum matricis orificium,

cium, indeque protinus cochlearia duo circiter puris saniosi, & fibris sanguineis tincti effluxerunt. Quo conspecto, ulcus in uteri cavo latitare dixi; injectisque medicamentis congruentibus, pristina eam valetudini restitui. Hanc autem ejus curam dum molior, videoque usitata remedia parum proficere, validiora aggredior; quoniam antiquum ulcus esse (& fortassis cum supercrescente carne) suspicabar. Injectionibus itaque prioribus addo aliquantulum vitrioli Romani; à cujus acrimoniâ percussus uterus, subito se contraxit, induruitque adeò, ut ad tactum lapide rigidior sentiretur: simulque plurima symptomata hysterica oborta sunt; quæ ab uteri strangulatu, tetrisque inde vaporibus sursum latis, Medici vulgò fieri existimant. Duravit aliquandiu hoc malum; donec à mitioribus & anodynis remediis placatus uterus, orificium suum laxaret, liquoremque acrem (quem inieceram) unà cum saniosa putrilagine expelleret. Factumque adeò est, ut ægra brevi convalesceret.

Historiam hanc ex observationibus meis medicinalibus huc transferre libuit, ut clarè constet, quàm sit uterus sensus acerrimi; & quàm facile sese, præsentè hoste, claudat; præsertim in gravi ac difficili puerperio. Mulieribus, præ cæteris animalibus, hæc contingunt; & præsertim delicatis, vitamque umbratilem & mollem degere assuetis; ut & iis, quæ teneræ valetudinis sunt, & facile in morbos labuntur. Nam agrestibus, usque quæ duros labores pati consueverunt, haud tam levibus momentis gravia damna incumbunt. Harum aliquas, aliquando intra mensem denuo prægnantes videas; cum illæ sæpe ultra bimestre spatium ægrè solitis vitæ muniis fruantur.

Hippocrates purgationes à partu præscribit tot dierum numero quot dati sunt formationi foetus. Itaque plures foeminae, quàm mari. Sed tamen falsum id est, teste Scaligero: Nulla enim mulierum nostrarum plus mense purgatur. post puerperium: multæ quinto & decimo die absolvuntur; quædam etiam septimo: vidimus etiam quæ tertio, etiam editis foemellis. Multa de hac re Galenus quoque *περί κυσμίωνων*. Mulieres (ut fama

ut fama est) in novo orbe, quo die pariunt, eodem
maritant; postridie autem, ad usitata munia rever-
tuntur.

Addam duntaxat, coronidis loco, exemplum me-
morabile, mihi narratum ab illustrissimo Domino
Georgio Carew, Comite de Totnes, & Munsteri in
Hybernia diu Proconsule, qui etiam eorundem
temporum annales conscripsit. Mulier scilicet
gravida maritum in castris stipendia facientem
comitabatur: cumque exercitus quotidie in alia lo-
ca migraret, fortè à minoris fluminis occurſu impe-
ditus, per horam substitit: simulque gravida hæc,
ingruente jam partu, ad arbusta & vepreta proxima
secessit, solàque, citra ullius obstetricis operam,
aliùmve apparatus, duos infantes peperit; quos
ad flumen deferens, aquà vivâ proluit, seque ipsa
lavit; quo factò gemellos rudi velamine inclusos
humeris gestavit, eodemque die, nudis pedibus (ut
erat) exercitum comitata, duodecim mille passuum
iter fecit, idque sine ullo valetudinis dispendio.
Sequenti verò die, illustrissimo Proregi Comiti
Montjoy, (qui eò tempore contra Hispanos in obsi-
dione Kinsaliensi exercitum ducebat) ipsique Pro-
consuli, rei novitate motis, sacro lustrico inter-ef-
ſe, nominàque infantibus dare placuit.

D E UTERI MEMBRANIS E T H U M O R I B U S.

Lib. de
form.
fœtu
s. I.



Ieronymus Fabricius quatuor genera corporum recenset, quæ extra fœtum consistunt: nempe, vasa umbilicalia, membranas, humores, & carneam substantiam. De quibus, quid (variis observationibus instructus) seorsum ab illo sentiam, paucis dicam, Postquam prius sententiam ejus super his, breviter proposuero.

Membrana, inquit, tres sunt; quarum duæ fœtum universum ambiunt, tertia verò non item. Quæ fœtum ambiunt, una interior est, quæ proximè fœtum investit, ἄμνιον dicta, i. e. amiculum. Altera huic supposita, χόριον Græcis dicitur, Latinis innominata, (sed malè ab interpretibus secunda, seu secundina nuncupatur) quæ similiter totum ambit fœtum. Tertia dicitur ἐντερικὴ, i. e. intestinalis, quòd intestino fœcto similis sit; quæ ob id fœtum non obvolvitur, sed thoracis & abdominis parti subjicitur, & ad utrumque uteri cornu porrigitur. Membranam hanc in ovillo, & bovino duntaxat fœtu reperiri agnoscit; eandemque cum uracho jungi, & per hunc è vesica urinam excipere affirmat. Ideòque inquit, in cornigeris, quibus data est allantoides tunica, urachus ita latus est, & rectus, ut intestinulum referat; sensimque usque ad vesicæ fundum gracilescit; quod facile ejus ortum potius ad intestinalem, quàm ad vesicam esse persuadet. In homine verò, aliisque utrinque dentatis, allantoides destitutis, memorata urachi amplitudo ita deperditur; ut cum unicus à fundo vesicæ exoriat, paulò post imminutissimas fibras findatur; quæ una cum vasis umbilicæ

*ilicum prætergressæ, urinam in chorion tunicam (mo-
lo penè visum effugiente) transfundunt. Eoque no-
mine Arantium duplicis erroris postulat: &, quòd
urachum in homine reperiri negaverit; &, quòd
foetum per pudendum urinam reddere, asseruerit.*

Ego verò, me in iisdem cum *Arantio* erroribus
(si tales dicendi sunt) versari, libens profiteor.
Quippe certus sum, à vesicæ compressione in foetu
grandiore (tum humano, tum aliorum quoque ani-
malium) institutâ, urinam per pudendum efflue-
re. Vrachum autem nunquam conspicatus sum; nec
urinam, à vesicæ compressione, in secundas tra-
jectam observavi. Vidi quidem in ovibus, & cer-
vis (inter arterias umbilicales) quasi vesicæ proces-
sum quendam, urinam in se complectentem; non
autem, qualis urachus ab eo describitur.

Haud præfractæ tamen negaverim, dari *allantoï-
dem*: membranæ enim interiores, usque adeò te-
nues sunt, ac transparentes (quales inter bina al-
bumina reperiri diximus) ut conspectum faciliè elu-
dant. Quinetiam in ovo gallinaceo, inter colliqua-
mentum, & albumen (i. e. inter amnion, & Cho-
rion) aliquid excrementi albidî, imò verò fœces
alvi interdum reperiuntur; ut suprà à nobis dictum
est, & *Coiterus* quoque observavit. Præterea, ipse
colliquamenti tunica (in qua pullus natat) licet
pellucida, tenuis, & subtilis sit adeò, (ut fatente
ipsomet *Fabricio*) tenuior excogitari non possit;
tamen (cùm, eodem teste, membranæ omnes, quam-
tenuissimæ, duplices nihilominus sint) posset na-
tura aliquando coacta, inter illius duplicaturas,
urinam, vel aliud quippiam deponere. Atque ejus-
modi quidem *allantoïdem*, *Fabricio* non illiben-
ter concesserim: farcimen verò aliud, ad utrunque
cornu diductum, in bisulcorum secundinis non re-
perio; neque aliud quicquam, præter conceptum
ipsum. Invenio solum (ut jam dixi) vesicæ proces-
sum quendam, qui inter arterias umbilicales po-
situs, humorem excrementitium in se continet;
idèmq; in aliis productis, in aliis brevior cerni-
tur. Quamobrem (meâ quidem sententiâ) tunica,
quam *Fabricius allantoïdem* appellat est *chorion*: eam
tamen

tamen Veteres *allantoidem* nominarunt, ob figuram duplicis farciminis, quam obtinet. Membrana enim exterior, quæ, (instar mantice medio sui constrictæ) ad utriusque cornu extrema protenditur; uterum verò interpositum (sive amborum cornuum connexionem) pertransiens, constringitur; est *chorion*: quod, ovibus, hœdis, cervis, damis, cæterisque bisulcis, in medio illo transitu manu prehensum, facile in integrum extrahitur: idemque illarum conceptum, sive ovum esse, diximus. Quippe, ovi instar, duplicem liquorem, foetum, omniâque ad eum spectantia in se continet; habetque easdem conditiones, quas ovo *Aristoteles* attribuit; nempe, ex cuius parte principio animal consistat, reliquum verò alimentum ei, quod gignitur, sit: ut jam sæpe dictum est.

Tunicam itaque, quam *Fabricius allantoidem* nominavit, ego vel *chorion* esse, vel ex reduplicatione tunicarum aliquid præter naturam accidisse arbitror. Ideoque in paucis duntaxat animalibus, neque id perpetuò, eam reperiri certum est. Ab initio enim non reperitur; posteaque in aliis magis, in aliis minùs conspicua est; in nonnullis verò, vesicæ solùm processus cernitur. Quin ipsemet *Fabricius*, eam haud ambiendo foetui, sed urinæ solùm continendæ necessariam existimat. Et certè crediderim, eum recensuisse illam potius, ut Veterum doctrinam tueretur; quàm quòd revera talem reperiri, aut usui alicui inservire crederet. Enimvero (cum antiquis pariter, & totâ Medicorum scholâ) fatetur, *Chorion* urinam in se continere; ubi ait, duos humores circa foetum esse; alterum, *sudorem* in *amnio*; alterum, *urinam* in *chorio*. Manifestum itaque est, Veteres unam eandemque tunicam, sub duplici nomine intellexisse: nempe in *bisulcis* (in quibus solis reperitur) *allantoidem*, ob figuram, vocabant; in aliis verò, ab officio, quo urinæ excipiendæ destinata credebatur, *chorion* appellabant. Ac propterea, neque in homine, nec aliis quibuscvis animalibus, tunicam eam reperiri fatentur. Quid enim aliâ tunicâ urinæ

urinæ continendæ opus sit, cum id maneris jam (ex eorum sententiâ) à chorio præstetur? Non potest sanè verisimilis ratio afferri, cur in ovibus, capris, reliquisque bisulcis, ea tunica insit; in cane autem, fele, mure, aliisque, non item. Enimvero, si urinæ reservandæ causâ instituta foret; necesse esset, vel, in ovillo & bovino foetu, majorem urinæ copiam abundare, quam in utrinque dentatis; vel, tres diversos humores dari: vel saltem bina esse urinæ conceptacula. Quippe mihi certum est, chorion (à primo statim ortu) aquâ plenum cerni. Non libet verò hîc loci, contentionis funem ducere: malim; quid ex observationibus meis repererim, enarrare.

Aliud quidem est, conceptûs sive embryonis jam perfecti fabricam exhibere, uti à *Fabricio* factum est; aliud verò ipsius generationem, primumque schematismum exponere: quemadmodum aliud est, poma, aut semina plantarum matura describere; aliud, eorundem è germinibus productionem elucidare. Nos itaque, quomodo conceptus paulatim perficiatur, à carceribus ad metam breviter recensebimus: ut inde clariùs constet, quid de membranis, reliquisque ad foetum attinentibus statuendum sit.

In cunctorum viventium generatione (sicut diximus) hoc solenne est, ut ortum ducant à *primordio* aliquo, quod tum materiam, tum efficiendi potestatem in se habeat; sitque adeò id, ex quo, & à quo, quicquid nascitur, ortum suum ducat. Tale primordium in animalibus (sive ab aliis generantibus proveniant, sive sponte, aut ex putredine nascantur) est humor in tunica aliquâ, aut putamine conclusus; corpus nempe simile, vitam habens actu, vel potentiâ: idque, si intra animal generatur, ibidemque manet, donec animal univocum produxerit, *conceptus* vulgò appellatur; sin verò partu foràs exponatur, sive principium aliunde casu sumpserit, *ovum*, vel *vermis* dicitur. Ego autem utrumque pariter *primordium* nominandum censeo, unde animal oritur; quemadmodum plantæ è semine suos ducunt natales: sîntque
Q omnia

omnia ista primordia generis uniusmodi, nempe vitalia.

Huiusmodi *primordium* in omnium viviparorum utero reperio, antequam quippiam foetus discernitur. Adest scilicet humor clarus, lentus, albus (qualis ovi albugo) in membrana inclusus, quem eorum ovum nomino; idemque in cervis, damis, ovibus, reliquisque bisculis, totum uterum, & utrumque cornu replet.

Tempore procedente, ex hoc primordio, sive ovo, pars quaedam aquosa limpidissima, & purissima (qualem in ovo gallinaceo *colliquamentum* nominavimus) secernitur; & claritate sive perspicuitate, reliquum ovi humorem (in quo continetur) longè superat. Forma illi rotunda est; & in propria membrana tenuissimâ, ac transparente includitur, quam *Amnion* vocant. Humorem alterum, crassiorum, & turbidiorum, exterior tunica *Chorion*, concava uteri superficiei contigua, totumque ovum ambiens, complectitur; formamque variam, pro diversa uteri figurâ, adipiscitur: quibusdam enim, ovalis est; in aliis, oblonga reperitur; in bisculis autem, manticam refert.

Paulò post, in colliquamento hoc crystallino, punctum rubrum saliens emicat; indeque subtilissimi venularum ramuli (ceu radii) sparguntur. Mox, primum corporis concrementum (*galba* instar) apparet, in orbem crinatum reflexum: atque ordine reliqua, quæ in historia diximus, subsequuntur. Nempe, procreationem foetus in viviparis, eodem modo ex ovo sive conceptu, fieri observavimus; quo nuper pulli fabricam in ovo gallinaceo descripsimus.

Differunt autem (ut monui) isti viviparorum conceptus, figurâ, numero, & connexu cum utero. Principio enim, conceptus (præsertim in bisculis) utero non adnascitur; sed illi solum contiguus, totam ejus cavitatem replet, ac distendit; facileque integer extrahitur. In bisculis, (quæ in uteri cornibus concipiunt) & solidipedibus, unicum duntaxat huiusmodi ovum reperitur, idque in utrumque cornu protensum; & licet aliquando singularem,

larem, aliquando binos foetus procreant; adeoque interdum unicum, interdum bina colliguamenta adfint, (alterum scil. in dextro, in sinistro cornu alterum;) in eodem tamen communi ovo continentur.

In aliis verò animalibus, quot foetus, tot illico separatim ova concipiuntur; totidemque in iis colliguamenta reperias: veluti in cane, felle, mure, & huiusmodi aliis utrinque dentatis.

Figura ovi, in bisulcis, est instar manticae: talis nempe, qualem *Fabricius* allantoïdi attribuit. In equa, forma uteri interna sacculum oblongum refert: in muliere verò orbicularis est.

Quibuscunque conceptus utero annectitur (quod in multis quidem non fit, priusquam foetus perfectè formatus fuerit) ille etiam, pro varia connexionis ratione, distinguitur. Aliis enim uno solum loco affigitur, mediante carnosâ substantiâ, quam in muliere *placentam* dicimus, quod figuram placenta rotundam exprimat: aliis autem, variis in locis; colligantibus eum pluribus substantiis carnosâ, sive carunculis; nimirum quinque, in damis & cervis; in vacca, pluribus, sed minoribus; in ovillo autem genere, quamplurimis & magnitudinis variâ. In canibus, & felibus, carnosâ substantiâ, in orbem (quasi cingulum) quælibet ova circumvolvunt. Similis substantia, in lepore & talpâ, earum uteri lateribus adnascitur: quemadmodum etiam placenta in muliere, quæ conceptus ejus plus quàm dimidium amplectitur (ut cupulae glandes solent, cum primùm expullulant;) adeoque pars ejus gibba utero firmiter adhæret, sîmâ autem membranâ *Chorio* adnascitur.

His præmissis, quid de humoribus, membranâ, carnosâ substantiâ, & vasorum umbilicalium distributione (à *Fabricio* memoratis) censeam, jam dicam.

Rectè quidem *Fabricius*, per *δευτέρα* & *βρώγα* secundas sive secundinam intelligit; scilicet, non membranas solum, sed totum id, quod in partu postremò egreditur, (vel saltem haud multò post eum) & ex humoribus, membranâ, carnosâ substantiâ, vasisque umbilicalibus constituitur.

De hu-
mori-
bus.

De Humoribus autem quæ affert, & ab Antiquis recepta (tanquam rem certissimam & quæ probatione nullâ egeat) supponit; nempe, aquam in Amnio, in qua embryo natat, illius esse sudorem; alteram verò exteriorem, in chorio, ejusdem urinam esse; planè incongrua, & falsa sunt. Uterque enim humor prius in conceptu reperitur, quàm quippiam foetus appareat: & is, quem urinam nominant, prior altero (quem sudorem esse credunt) conspicitur. Imò verò in conceptibus quibusdam irritis & infœcundis, (in quibus nullum foetus vestigium) dictos humores, præsertim exteriorem, invenias.

De gen.

en. l. 3.

6. 9.

Ibid.

Hist. an

l. 7. c. 7.

Conceptus ejusmodi, ceu ova subventanea, mulieres interdum ejiciunt: & *Aristoteles*, fluxus vocari, ait: nostrates falsæ conceptions & slips, nominant. Simile ovum *Hippocrates* è tibicina abortivè excussit. Quæ enim animal intra se pariunt, iis (teste Philosopho) quodammodo post primum conceptum, oviforme quiddam efficitur: nam humor in membrana tenui continetur, perinde quasi ovi testam detraxeris. Humorem autem eum in chorio contentum, (quem *Fabricius*, aliique Medici, urinam censent) *Aristoteles*, spermatis, sive genituræ liquorem esse, arbitrari visus est; ait enim: Exceptum ab utero semen, ubi immoratum fuerit, membranâ obducitur. Si enim prius exeat, quàm dearticuletur, videtur quasi ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum sit. Membrana autem illa venis referta est: nempe Chorion, quæ a venarum choro, sive copia, nomen obtinuit. Sæpe, secundo, aut tertio mense, hujusmodi ova elisa vidimus: sæpius intus corrumpuntur, sensimque (tanquam fluores albi) effluunt, & obscuram conceptionis spem eludunt.

Præterea, humores illi (quos diximus) urina, vel sudor cenferi nequeunt; quod statim ab initio tantâ copîâ abundant, ut Embryo in iis natans, à partium circumjacentium collisione (dum mater currit, vel saltat, aliterve corpus suum validius agitat) tanquam circumposito munimento, præservetur.

His adde, multa animalia nunquam sudare: (cùm tamen,

tamen, autore *Aristotele* omnia tum natatilia, tum pedestria, tum volatilia, addo etiam serpentina, & insecta; sive animalis, sive ovi forma, sive iponte, proveniant, simili modo gignantur) pennata omnia, serpentes, & pisces, neque sudant, neque urinam emitte-
tere creduntur. Canis, & felis nunquam sudant; nec aliud aliquod animal, dum copiose mingit. Neque fieri sanè potest, ut ullum animal mingat, ante renum & vesicæ exstructionem.

Ibid.

Porro, quod cæteris est argumentum validius, humores isti non possunt esse excrementitii, in quos per chorion, tot ramuli venarum umbilicalium disseminantur; qui alimentum inde (quasi præsepi amplo) exsugentes, idem postea in foetum transferunt.

Deinde, si humor ille, (qui in *Chorio*) urina est; quid opus est *allantoide*? Si sudor est, qui in amnio continetur; cur Natura, quæ commodissime omnia instituit; foetum in excremento proprio natare voluit? & cur, statim à partu, mater (pluribus enim animalibus is mos est) excrementum suæ prolis, unà cum membranis continentibus, tam avidè devorat? Aliqui observârunt, animalia illa, nisi ista comedant, lac suum agrè dimittere.

His tamen non obstantibus, crediderit fortè aliquis, humores illos (quos foetui in alimentum designavimus) esse excrementitios; idque eâ potissimum ratione motus, quòd unà cum foetus incremento augeantur; & in partu quorundam, animalium (quo tempore alimentum omne propemodum absumptum esse verisimile est) magna copiâ conspiciantur; ac præterea alias utilitates præstent, quæ nutrienti officio minimè conveniunt. Ego nihilominus fidenter assero, dictos humores ab initio foetui pro alimento esse: (quemadmodum colliquamentum & albumina pullo in eum finem inserviunt:) procedente autem tempore, tenuioribus & purioribus partibus exhaustis, reliquas excrementi utilis naturam induere; & in quibusdam animalibus reservari, ut foetus securitati consulant, & partum facili-
Q₃ vane-

vanefcente spiritu, fit vappa; & excrementa plurima ab alimentis reliquiis proveniunt: ita similiter, postquam id omne quod alendo foetui accommodum est, ex humore illo, qui in Chorio est, eductum fuerit; quod reliquum est, in excrementi naturam abit, & in usus jam dictos reservatur. Quicquid autem intra amnion continebatur, plerumque appropinquante partu absorbitur; adeo, ut verisimile sit, foetum cibi inopia exitum quaerere.

Denique, si aliquando humor alius in allantoide continetur (ut certe interdum reperitur) eum ego praternaturalem esse existimo. Nonnunquam enim mulieribus in partu aquam ingenti copia profluxisse videmus; aliquando etiam geminam: obstetrices nostrae, *bywaters* nominant. Ideoque mulieres aliquae, ingentem ventris tumorem praeseferunt, licet parvulum postea & extenuatum foetum pariant; aquas vero copiosissimas profundunt. Aliqui existimant, maiorem aquarum copiam imbecilliores foetus, & foemellas comitari; robustiores autem, & mares, minorem. Vidi saepe aquas medio gestationis tempore proruere, citra abortum: salvo interea, & vigente ad partum usque robustiore foetu. Quemadmodum itaque naturaliter binæ tantum aquae sunt, (quarum altera in Chorio, altera in amnio continetur;) ita interdum, praeter naturae consuetudinem, fieri potest, ut plures in propriis membranis, aut chorii duplicaturis accumulentur.

De
mem-
branis.

Ad membranas, sive tunicas uteri quod attinet; cum earum officium, atque usus praecipuus sit, ut continendis aquis inserviant; atque istae solum binæ appareant; certissimum videtur, neque ipsas membranas (necessario, atque usitate) numero plures reperiri.

Qui autem tres tunicas numerant, inde eos deceptos arbitror, quod à Veteribus (ut dictum est) eadem membrana modo *chorion*, à venarum copia; modò, à figura, *allantoides* nominetur.

Omnis certe conceptus, duabus illis membranis contegitur: quemadmodum & cerebrum omne, duplici

duplici meninge gaudet ; omnis arbor atque frutex duplici cortice vestitur ; omnia denique semina, & fructus binis involucris muniuntur : quorum exterius interiore durius & robustum magis deprehenditur.

Dictarum tunicarum interior (colliquamentum, sive humorem puriorem in se continens) tenuissima est, & *Amnios* dicitur, i. e. amiculum, quod foetum amiciat, & obvolvatur. Exterior autem (quæ multo major, ac robustior) *Chorion* nominatur, quod (inquit Fabricius) *multæ venæ & arteriæ sunt in ipso, tanquam in choro quodam, congressæ ac dispositæ. Unde, ad horum vasorum in chorio similitudinem, hoccaudis appellatur oculorum tunica, & venarum arteriarumque in cerebri ventriculis plexus.*

Membrana hæc *Chorion*, totum uterum replet; lentum etiam & turbidiorem humorem intra se complectitur ; partique ejus exteriori, placenta aut carunculæ adhærentes, conceptum utero annectunt.

Eadem (in muliere) parte suâ inferiore, cum *Amnio* ferè jungitur ; nec facilè ab isto separabilis est, In biscalcis, est amplissima ; humorisque in se centuplo plus, quàm *Amnios*, continet : hic enim ab initio, nucem moschatam, aut fabam majorem, magnitudine vix æquat ; plerunque in altero duntaxat cornu reperitur ; eo nempe, in quo foetus hospitatur.

Membrana *Chorion* (in muliere præsertim) foris inæqualis, & viscosa est ; intus autem, lavis & lubrica cernitur, venis plurimis intertexta. Pars ejus superior (in muliere) est crassior, molliorque ; inferior autem, tenuior, & magis membranacea.

In muliere etiam, placenta parte hujus membranæ superiori adnascitur. In ovibus vero, carunculæ plurimæ variis ejus partibus annectuntur. In damis, & cervis, conceptus solum locis utero conjungitur : idem autem, in equa, infinitis propemodum locis internæ uteri superficiei adhæret. Ideoque *Fabricius*, in omnibus ferè viviparis, carnem mollem, laxam, raram, crassam, & subnigram, vasorum umbilicalium finibus affusam ait ; eandem-

5. *Apb.*
45

que spongia, vel hepatis aut lienis laxiori parenchymati similem asserit; quam propterea *Galenus*, carnem adenosam appellavit; & jam vulgò *hepar uterinum* dicimus; in quod vasorum umbilicalium extrema disseminantur, nutrimentum foetui ab utero allatura.

At verò, nec in omnibus animalibus, neque omni tempore, ejusmodi carnosâ substantia inest: sed in iis tantum, in quibus conceptus utero firmiter adharet; & tum demum, postquam is alimenti gratiâ eidem annexus fuerit. Principio enim, conceptus (tanquam ovum in utero locatum) partibus omnibus uteri circumjacentibus contiguus reperitur, nullibi verò eidem adnascitur; sed ex humoribus intus contentis (quemadmodum in ovo à gallina incubato fieri diximus) foetum producit, & nutrit. Adhæsiō autem istæ, sive connascentia, tum primum fieri, & carnea hæc moles (quæ conceptus cum utero copula est) generari incipit; cum foetus jam perfectè formatus, & alterius, vel uberius saltem alimenti indigens, vasorum umbilicalium extremitates ad uterum mittit; ut ex eo (veluti plantæ radicibus suis è terra solent) succum alibilem hauriat. Quippe initio (ut diximus) cum punctum saliens, & sanguis tantummodo apparent; propagines venæ umbilicalis, in colliquamento solum, amniique tunica conspiciuntur. Constitutâ verò semel corporis fabricâ, propagines illæ ulterius porriguntur, & numerosæ per *chorion* disseminantur; ut ab albugineo humore ibidem existente nutrimentum foetui apportent.

Quibus manifestè constat, foetum viviparorum sub initia eodem modo ali, quo pullum in ovo nutrirî diximus: eamque ob causam in utero degere, ut tandem (cum alimentum ampliùs de suo non suppetit) ei, mediante carnosâ substantiâ, adnascatur; & à matre, nutrimentum uberius suggerente, alatur & crescat.

Quapropter rectè à *Fabricio* observatum est, conceptum in quibusdam animalibus vix utero annecti. Ideoque suæ, & equæ, carnosam hujusmodi copulam non habent; sed, in iis, ovum sive conceptus.

tus, ut primò ex succis in uterò scatentibus fit, (quemadmodum ovum, in gallina, albura ine augeri diximus, citra ullam ejus cum utero connexionem) ità pariter incrementum accipit; foetusque etiam, alimento à conceptu (in quo continetur) subministrato, in eundem modum alitur, quo pullus ex ovi liquoribus. Insigni planè argumento, foetum eorum non magis, quàm pullum in ovo, materno sanguine nutriri: neque humorem, quem *Chorion* intra se complectitur, urinam, aliudve excrementum esse; sed foetui pro alimento inservire. Licet (ut antea monuimus) absumpto succo nutritioni idoneo, reliquiae ejus in excrementum, urinæ simile, degenerent. Idque ex eo quoque manifestum est, quod de cotyledonibus in cervarum, aliorumque bisulcorum carunculis suprà diximus: nempe carneam molem in iis animalibus spongiosam esse, & (favi instar) infinitis penè acetabulis constare, eademque mucoso albumine repleri; (quod etiam *Galenus* olim observatum meminit); atque indè vasorum umbilicalium fines nutrimentum haurire, quod in foetum transferant: quemadmodum in jam natis animalibus, venarum mesentericarum ramuli, per intestinorum tunicas diffusi, ex illis chylum absorbent.

Ego itaque placenta & caruncularum tale munus existimo, quale hepatis atque mammis vulgò tribuitur. Hepar nempe, chylum ex intestinis haustum corpori alendo ulterius præparat; & placenta similiter, succum alibilem à matre proveniente nutriendo foetui porro concoquit. Mammæ etiam, (adenosæ substantiæ participes) lacte turgent; & quæ aliàs (in quibusdam animalibus) nuspiam apparent prægnationis tempore plenæ tumidaque videntur: placenta pariter, (caro laxa & fungosa) succo albugineo scatet, & gravidationis solum tempore reperitur. Iecur, inquam, est organum nutritivum corporis, in quo est; mamma, infantis; placenta, embryonis. Et quemadmodum mater ex victu plus lactis conficit, quàm sibi in carnis aut sanguinis usum opus sit, idemque in uberibus coquitur insuper, & reconditur; ità quoque gravidæ (quibus in utero placenta est) alimentum in

L. de
diff.
uteri c.
ult.

De placenta.

Q 5
carnosâ

carnosâ istâ substantiâ defæcatum, foetui parant, & suppeditant. Indèque contingit, ut embryonibus victus purus, aut illaudabilis suggeratur; prout matres cibo probo, aut improbo usæ fuerint, eundemque dictis uteri organis plenè, aut secus præparaverint. Aliqui enim embryones organum perfectius paratum habent, quale est carnosâ istâ uteri substantia, quæ in aliis desideratur. In quibusdam etiam, placenta reperitur crassior, amplior, & sanguine abundantior: in aliis verò spongiosior, & albidior; instar thymi, aut pancreatis. Non minorem enim harum rerum varietatem in animalibus invenias, quàm uberum, aut viscerum: jecora enim, ut de iis nunc solum dicam, in aliis rubicunda, & sanguinea; in aliis verò (ut piscium maximæ parti, & hominibus cachecticis) pallida obtigerunt. Equæ crudo gramine vescuntur, nec ruminant; sues impuro quovis cibo saginantur; iisdemque placenta (perfectioris alimenti organum) deest.

Cap. 3. Verè itaque Fabricius: *Carnea hæc substantia, in multis animalium generibus, figurâ, magnitudine, situ, numero, admodum variâ est. Homines unicam habent; ut & mures, cuniculi, fucula Indica, canes, feles, & pleraque animalia, quibus pedes digitati, & utrinque dentes. Plures habent omnia bisulca, & alterâ parte dentata sive domestica, ut ovis, vacca, capra; sive sylvestria, ut cerva, caprea, dama, & id genus alia. Rursus, quæ unicam habent carneam molem, in iis vel placentam imitatur, (indèque ei impositum nomen) ut hominibus, cuniculis, lepore, talpâ, muribus, & porcellis Indicis: vel cingulum, seu zonam, aut fasciam refert, corporis truncum obvolventem; ut canibus, felibus, viverris, & hujusmodi. In quibusdam, calicis, vel cupulæ glandis instar, majorem conceptûs partem comprehendit (ut in lepore, & cuniculo;) parsque ejus convexa, utero adhæret; concava, foetum respicit. Item quæ unicam habent placenta similem, etsi figurâ in omnibus similis, situ tamen dissimilis est. Nam homini uteri fundo adhæret, & longissimè, hoc est, per longa vasa, à foetu distat: muribus verò, porculis Indicis, & cuniculis, partim lumborum regioni, partim thoracis lateri annectitur. Atque plu-*

res habent carneas moles, hæc alterâ parte dentata sunt omnia, ut oves, vacca, capra; cervæ, capreoli, & similes. In quibus tamen hæc spectatur varietas. Nam ovibus plures carunculae sunt, variaeque amplitudinis; quarum maximæ, nucem moschatam magnitudine æquant; minimæ, cicer vel orobum: rotundiores quoque & rubentiores sunt, uterūque versū convexæ, tanquam verrucæ molles, aut papillæ. Vaccis verò majores, planioresque sunt, & albidiores; spongiosæque corpori, aut fungis similes: videnturque è chorio ortum ducere. Cervis & damis, quina tantum contigerunt: exdémq; ex uteri lateribus prognatae, versū conceptum protuberant, & acetabula sua exhibent. Omnibus autem hoc commune est, ut dictæ carunculae, utero firmiter affixæ, ægrè inde separentur; nisi appropinquante jam partu; quo tempore facillimè (ceu maturi fructus) soluto nexu decidunt. Iisdem ab utero dilaceratis, sanguinis maximam partem non ex conceptu, sed ab ipso utero profluere observavimus.

Fabricius, agens de unione carnosæ hujus substantiæ cum utero, pluribus quidem rationibus (sed invalidis) contendit, vasa umbilicalia, cum uterinis, plurimis osculis conjungi; idque potissimum ab eo factum est, ut antiquum dogma ab omnibus ferè receptum tueretur: fatetur enim se nihil certi super hac re affirmare posse, quod carnea moles rem ipsam perspicere ac judicare vetet. Veruntamen nec ratio, neque sensus suadent; dari magis anastomoses in utero, quàm in hepate, inter ramos Portæ, & cavæ; aut in mammis, inter vasa, quæ sanguinem, & ea quæ lac deferunt. Est quidem alicubi vasorum juxtapositio contigua, & interdum unius in alterius tunicam ingressus; nuspiam autem perfectus coalitus sive unio, qualem Fabricius imaginatur. Aliter enim si foret, deberent & venæ pariter cum arteriis conjungi: vasa enim, sanguinem à matre in uterum & carunculas deferentia, sunt arteriæ; quæ autem ab utero in fœtum remeant, venæ sunt, uti omnibus palàm est; sanguinem enim deducunt è placenta in venam cavam.

De
form.
fœtu,
Pag.
122.

Verior itaque mihi videtur *Arantii* sententia ; oscula nempe venarum umbilicalium , cum vasorum uteri orificiis minimè conjungi. Minor enim numerus est vasorum deferentium ad uterum , quàm venarum regerentium ad foetum ; plurimæque harum propagines in *Chorio* terminantur. *Fabricius* tamen Veterum sententiam , vel eorum reverentiâ ductus , vel erga *Arantium* invidia , mordicus defendere nimisquam satagit.

Cap. 4.
De acetabulis.

De Cotyledonibus, sive acetabulis, *Fabricius* nihil certi statuit; sed varias solum Antiquorum sententias recensuit. Nos autem suprâ, in historia foetus cervini, indicavimus, quibusnam animalibus acetabula insint; simulque diximus, eadem esse cellulas plurimas exiguæ capacitatis, per carunculas, aut carnosam substantiam dispersas, atque albumine sive materiâ mucilagineâ refertas, ut favus melle repleti solet.

In cervis, formam cavitatis coxendicis femur expipientis aptè referunt; ideoque, ob figuram, à Græcis *Cotyledones* nominantur; Latini verò *acetabula* appellant, quòd similia sint vasculis, quæ olim in mensa aceto plena ad intinctus apponi solebant. Cavitates istæ, spongiæ majoris loculamenta magnitudine non excedunt; inque singulas earum, toridem vasorum umbilicalium ramulitenuissimi profundè penetrant: quippe in hisdem, alimentum foetui reconditur; non quidem sanguineum (ut *Fabricius* voluit,) sed mucosum, ovique albumen crassius planè referens. Unde etiam manifestum est (ut dudum diximus) bisulcorum foetus (ut & alios omnes) sanguine materno non ali.

Hist.
an. l. 7.
c. 8.

Quod *Aristoteles* ait, *Acetabula*, foetu accrescente, subinde minui, ac postremò aboleri; id experientia non respondet: quò enim foetus major fuerit, eò etiam carunculæ grandiores, earumque acetabula auctiora, & plura, materiâque albugineâ pleniora apparent.

Easdem carunculas si compresseris, sanguis quidem nullus prodit; sed veluti è pressa spongiâ, aut favo, aqua vel mel effluit; ita similiter, coarctatis acetabulis, albugineus liquor emanat; eodemque expresso,

expresso, illa statim contracta, albidiora, & flaccida conspiciuntur; ac demum mammarum papillas, aut verrucas pensiles majores referunt.

Aristoteles quidem verè asserit, acetabula in omnibus animalibus non inesse; in muliere enim non invenias: neque in aliis ullis (quod sciam) quibus una duntaxat carnea moles, sive placenta obtigit. Officium tamen, atque usum eorum quod attinet; opinor, carunculas omnes (uberum modo) non sanguinem, sed succum albumini similem concoquere, eundemque foetui subministrare.

Pulcra est, apud *Fabricium*, vasorum umbilicalium descriptio, ut & pictura elegantissima. *De Umbilico.*
Ve- *Cap. 2*
na, inquit, ab utero versus foetum progredientis matris semper uniuntur, ac majores semper fiunt; neque cessat mutua earum coitio, donec ex omnibus duo magni trunci resultarint; quibus foetus umbilicum penetrantibus, unus tandem grandis efficitur; qui in jecur infantis inseritur, atque in cavam & Portam venam perforatur. Simili modo venis arteria adjuncta, & plurima, & minutissima ex utero ad foetum progressa, simulque subinde unita, ac majores semper facta, in duos magnos degenerant truncos: qui postquam umbilicum praetergressi sunt, à venis separantur, & ad vesicae latera membrana cujusdam interventu inhaerentes, in ramos magna arteria ad crura descendentes hinc inde pertendunt, & applicantur. Notandum verò, hanc *Fabricii* descriptionem, infantis solum umbilico convenire, non autem cujuscunque animalis foetui communem esse. Nec infanti etiam, nisi jam formato, congruit: arteriae enim (sub initia) sunt inconspicuae; utpote exiles adeò, ut iis invenientiis, Lynceis oculis opus sit: nec postea quidem, nisi ex pulsu, innotescunt: cætera enim à venis non distinguuntur. Quoniam igitur (ut alibi docui) pusilli arteriarum rancili non pulsant, (quantum saltem oculis constat) eadem à venis internosci nequeunt. Sunt, inquam, arteriae tunc temporis subtiles adeò, ut, tanquam filamenta tenuissima, venularum tunicis attexantur, vel potius in tunicas venarum obscurè repant; quo fit, ut sensum omnem prorsus effugiant.

Venæ autem omnes (exortu retrogrado) unitis tandem furculis, in unum truncum (veluti ramuli in arborem) coalescunt; quemadmodum & mesaraicæ venæ omnes in Portam terminantur.

Iuxta embryonem quidem in duos truncos dividuntur; eundem verò ingressæ, unam venam umbilicalem constituunt; quæ in Cavam, prope dextram cordis auriculam, desinit; jecurque permeans, in Portam perforatur; nullasque præterea propagines de se spargit, donec è gibba jecoris parte prodeat, orificio satis amplo. Adeò ut, apertâ venâ cavâ ab auricula cordis deorsum versus, sanguinéque omni depletâ, orificia tria quasi simul juncta conspiciari liceat: quorum unum, venæ cavæ descendens est introitus; alterum, rami jecorarii, per totam hepatis gibbam disseminati, exitus; tertium autem, venæ istius umbilicalis origo. Unde dilucidè constat, venarum originem in jecore neutiquam quærendam esse: quippe orificium venæ cavæ descendens multò amplius est, quàm rami jecorarii; cui tertium illud, venæ umbilicalis, est æquale. Rami verò, trunci sui principium non dicuntur; sed ubi truncus earum maximus reperitur, ibidem quoque venarum principium censendum est: istuc autem ad cordis ventriculi dextri ingressum contingit; ideòque hic venarum omnium principium, sanguinisque promptuarium judicandus est.

Redeo ad vasa umbilicalia, quæ in omnibus animalibus haud eodem modo dividuntur: in quibusdam enim bini venarum ramuli, pluresve, in foëtis corpore reperiuntur; quorum alii jecur transeunt, alii in Portam, vel mesentericas venas intrant. In humano autem foëtui, trium quatuorve digitorum ab umbilico intercapedine, venarum atque arteriarum trunci simul involuti complicantur, (perinde ac si cereos aliquot, funis instar, contorqueas) eosdemque membrana crassa ac mucosa obducit, & conglutinat. Funiculus ipse *chorion* adiens, in sima placentæ parte, choriique interiori superficie, in plurimas propagines dirigitur; ac deinde in alias propemodum infinitas
rami-

ramificatur; quibus alimentum, ceu per radices haustum, alendo foetui distribuitur. Eiusdem funiculi venæ, variis locis nodos aliquot, sive varices, quasi vesiculas sanguine plenas, obtinent: quâ arte à Natura cautum est, nè sanguis in foetum confertim refluat. Ex horum varicnm copiâ, superstitionis obstetrices de futuræ sobolis numero divinare solent; & si nulli ejusmodi nodi adfuerint, steriles in posterum fore pronuntiant; ex eorundem quoque ab invicem distantia, de puerperiorum intervallo; & ex colorum varietate, de sexûs discrimine aniliter hariolantur.

Consimilis quoque est vasorum umbilicalium constitutio in aliis foetibus ferè omnibus, quibus unica placenta obtigit; veluti in canibus, muribus, aliisque: funiculus tamen iis brevior est, minúsque complicatus. In bobus autem, ovibus, cervis, damis, suibus, reliquisque, quibus alimentum non ab una solum carneâ mole, sive placenta, sed à pluribus suppeditatur; vasorum umbilicalium distributio diversa cernitur. Ramuli nempe, sive fines vasorum, non modò per carneam substantiam, sed etiam (& quidem potissimum) extra ipsam, per membranam *chorion* fibris minutissimis disseminantur: qualis etiam vasorum umbilicalium distributio (sine funiculo scilicet) in foetu humano cernitur, antequam conceptus utero adnascitur. Unde constat, embryonem non omne nutrimentum ex placenta haurire; sed partem ejus, & quidem præcipuam, ab humore intra *chorion* contento accipere.

Vasorum umbilicalium utilitates quod attinet, ego quidem *Fabricio* non assentior: arbitratur enim sanguinem omnem foetui ab utero per venas suppeditari; spiritusque vitales eidem à matre per arterias accedere. Negat etiam partem aliquam foetus in utero publicum munus exsequi; sed unamquamque sibi met ipsi duntaxat privatim prospicere, ait, ut nutriatur, augeatur, & conservetur. Similiter, quia nervum in umbilico nullum invenit, sensum omnem motumque embryoni denegat. Quasi verò prægnantis uterus, aut placenta, cor
esset,

esset, sive principium, unde ista foetui subministrantur, singulisque partibus influens calor proveniat. Quae omnia erroris manifesta sunt. Quippe foetus humanus nondum quadrimestris (alii vero citius) haud obscure sese movet, volutatur, calcitrat: praesertim si frigus, caloremve nimium, aut aliud aliquod externum patiatur incommodum. Quinetiam punctum saliens (necdum exstructo corde) evidenti pulsu micat, sanguinemque, & spiritus distribuit: idemque (ut diximus) praefrigore languidum & moribundum, admoto alicunde calore, refocillatur denuo ac reviviscit. In partu caesareo quoque clarè liquet, vitam embryonis non immediatè à matre procedere, neque spiritus ab illa proficisci: vidimus enim sapissimè foetus ab utero exsectos, defunctis jam ante horas aliquot matribus superstites. Cuniculum etiam, & leporem ex caesis matrum uteris extractos, supervixisse novimus. Praeterea, num infans, in partu hærens, vitalis sit, necne; ex arteriarum umbilicalium pulsatione clarè dignoscitur. Certum autem est, arterias illas, non matris, sed cordis proprii virtute agitari; quippe rhythmum, sive ordinem à matris pulsu diversum obtinent: idque facile experiri licet, si manum alteram carpo matris, alteram umbilici funiculo admoveris. Imò verò in ejusmodi caesonibus, membranâ chorio etiamnum obvolutis, saepe reperi (matre jam extinctâ, & planè rigidâ) arterias umbilicales micantes, foetumque vegetum. Quare haud verum est, spiritus à matre per arterias ad foetum perungere: nec magis verum, vasa foetus umbilicalia cum uteri vasis per anastomosis conjungi. Foetus enim vitâ propriâ fruitur, habetque arterias pulsantes, & sanguine ac spiritibus plenas, diu antequam conceptus (in quo efformatur, & natat) utero alligatur: non aliter omnino, quam pullo in ovo contingit.

Usus arteriarum in foetu (atque etiam in adultis) longè alium esse demonstravimus, in libello quem de sanguinis circuitu scripsimus; qui hinc etiam confirmari possit.

Secundæ reverà conceptûs partes sunt, & à fœtu dependent; ab eoque etiam vitam & vegetandi facultatem mutuatur. Quemadmodum enim in mesenterio per ramos arteriarum coeliacarum & mesentericarum, sanguis ad intestina impellitur; idemque inde per venas regressus, chylum unâ secum ad jecur, & cor defert: ità similiter arteriæ umbilicales sanguinem in *secundas* ingerunt, quem venæ, unâ cum succo nutritio, ad fœtum reducunt. Ac propterea arteriæ istæ non prodeunt immediate à corde, ceu vasa principalia; sed (utpote inferioris ordinis, atque usûs, ut etiam magnitudinis) à ramis cruralibus exoriuntur.

Prodiit nuper liber *Adriani Spigelii*, de formato fœtu; in quo egit de usu arteriarum umbilicalium; validisque argumentis docuit, fœtum non accipere *spiritus vitales* à matre per arterias: rationibusque in contrarium adductis plenè respondit. Potuisset autem iisdem quoque argumentis evincere, neque *sanguinem* à maternis venis per venarum umbilicalium propagines in fœtum transferri: quod præcipuè ab ovi gallinacei, partûsque cæsarei exemplis palàm est.

Profectò, si calor & vita sanguini à matre profluerent; emortuâ illâ, infans quoque illico exstingueretur, (res enim esset confatalis;) imò verò ante eam; appropinquante enim interitu, partes subordinatæ prius languent, & refrigescunt, quàm principales: ideoque cor ultimò omnium deficit. Sanguis, inquam, ipsius fœtus, calorem primò amitteret, & muneri suo fieret inidoneus, utpote ab utero derivatus; cùm & ipse uterus, prius corde, calore omni vitali destituatur.

DE CONCEPTIONE.

Multa quidem in *partu* miranda *Fabricius* recensuit ; nobis autem plura de *conceptione* occurrunt quæ miremur. Res sanè est tenebrarum plena : & tamen audebimus aliquid problematice proponere ; ut , non solum sententias alienas eliminatum esse , sed & nostram quoque aliquo modo in medium attulisse videamur. Quæ tamen à me super hac re dicentur , non ità accipi velim , quasi eadem è Tripode prolata existimem , aut aliorum omnium suffragia extorquere cupiam : sed libertatem illam , quam aliis libenter concedimus , nobis etiam jure merito poscimus ; ut , quæ in obscuris rebus verisimilia videntur , eatenus pro veris offerre liceat , donec manifestè de eorum falsitate constiterit.

Utero quidem præcipuè debetur hoc negotium , citra cujus apparatus & functionem , conceptum ullum frustra expectaveris. Quoniam autem genituram maris in uteri cavitatem haud pertingere , nedum diu ibidem immorari , certum est ; eademque contagione duntaxat quadam (non quia jam tangens & operans , sed quia antea tetigit) *fœcunditatem* apportat : videtur sanè *fœmina* , post tactum (in coïtu) *spermaticum* , eodem modo affici , nulloque sensibili corporeo agente prolifica fieri , quo ferrum , à magnete tactum , hujus statim vi dotatur , aliæque ferramenta ad se allicit. Acceptâ nimirum semel virtute illâ , quam diximus , plasticam exercet generandi potentiam , similémque sui procreat ; non secus ac planta , quam utriusque sexûs viribus imbutam cernimus.

Mirari tamen subit , ubinam facultas ista (peracto jam coïtu , ante ovi vel conceptûs productionem) hæreat ? & cujnam activæ illa maris virtus commissa

missa sit? scilicet, num utero solū, an toti etiam foeminae? vel potius utero primario, foemina autem secundo? an denique, quemadmodum oculis videmus, & cerebro cogitamus; ita foemina utero suo concipiat?

Quaquam enim foemina interdum (post coitum, concipiens) foetum nullum producit; symptomata tamen ea contigisse novimus, quae peractae conceptionis (licet irritae) claram fidem facerent. Caniculae deliculae, coitum (citra foecunditatem) admittentes, observantur nihilominus debito partus tempore ignavae esse, & parturientium more latitare, atque ab alia cane catulos surripere, eosque (ceu proprios) lambere, & fovere, imò verò pro iisdem acriter dimicare. Nonnullae etiam lac, sive colostrum in mammis habent; aliisque gravidarum & parturientium affectibus obnoxiae sunt; perinde ac gallinae suo tempore glociunt, licet ova (quibus incubent) nulla habeant. Aves quaedam (utpote columbae) si statim tempore coierint, quamvis ova nulla, aut subventanea pariant, tenentur tamen solita nidificandi sedulitate.

Usque adeò nempe foecundat virtus à mare in coitu proveniens, ut integram foeminam, tam animi moribus, quam corporis vigore immutet. Et licet hoc utero, ad id parato, principaliter contingat; indeque toti corpori virtus virisque adveniant; (quemadmodum à turgentibus marium testiculis, reliquo etiam corpori robur additur:) eadem tamen manet dubitatio, quomodo scilicet ipsi utero potestas illa communicata inhæreat? utrum nempe toti utero, an alicui ejus parti duntaxat? Quippe nihil in eo, post coitum, invenias: genitura enim maris, brevi vel elabatur, vel evanescit; sanguisque ab utero, circuitu facto, per vasa regreditur.

Porrò, quanam est illa præparatio & maturitas uteri, quæ semen genitale exposcit; aut unde manat? Nisi enim uterus ad coitum paratus fuerit, frustra sunt alia molimina: imò verò nè coitum quidem aliter, plurima animalia admittunt. Contingit quidem, fateor, citius illa maturitas, ob-

blam.

blandas marium illecebras, & consuetudinem; ipsa tamen (non minus, quam fructuum in plantis) naturæ sponte procuratur. Qualis autem illa mutatio sit, sicut eam reperi, jam expediam.

Uterus primum crassior apparet, & carnosior; posteaque (quoad interiorem superficiem, loco nempe conceptionis futuro) tenerior factus, laxitate pariter ac mollitie internos cerebri ventriculos æquat: quemadmodum nuper de cervis, aliisque bisulcis diximus. In canibus autem, felibus, cæterisque digitatis animalibus multiparis, uteri cornua, teretes muliebris uteri tubulos, aut intestinorum avium appendices, vel ureteres in homine planè referunt: habentque, quibusdam in locis nodulos, qui interiùs intumescunt, & mollissimi evadunt; iisdemque post coitum (ut in cervis & damis observavimus) quasi fatiscentibus, transudant in eorum capacitatem humores albuginei primævi, unde conceptus, ceu ovum, efformatur. Hoc pacto uterus à maris coitu (sicut fructus à calore æstivo solent) ad summum maturitatis apicem deducitur, & imprægnatur.

Quoniam autem nulla manifesta conceptionis indicia cernuntur, priusquam uterus fatiscere incipit, & albugineus liquor, vel tenuia stamina, (araneorum telis similia) futurique ovi, sive conceptus primordium apparent; cumque adeò substantia uteri ad concipiendum parati, sit cerebri constitutioni persimilis: quidni meritò suspicari liceat, utriusque etiam functionem esse similem; &, quod phantasma sive appetitus est in cerebro, istuc idem, vel saltem ejus analogum, à coitu in utero excitari; unde generatio, sive procreatio ovi contingat? Functiones enim utriusque, *conceptiones* dicuntur; sântque ambæ immateriales; licet principia sint omnium totius corporis actionum: hæc nempe, naturalium; illa, animalium: hæc, omnium, quæ ad animalis generationem attinent; illa verò omnium, quæ ad conservationem ejus peraguntur, causa prima, & principium primum. Et quemadmodum appetitus à cerebri conceptione ortum ducit, atque hæc ab appetibili externo: ita etiam.

etiam à mare (utpote animali perfectiore) tanquam appetibili maximè naturali, conceptus *naturalis* in utero foeminae oritur; sicut in cerebro fit conceptus *animalis*.

Ab hoc appetitu siue conceptu evenit, ut foemina prolem genitori similem producat. Nam quemadmodum nos, à conceptione formæ, siue ideæ, in cerebro, similem ei in operibus nostris efficiamus: ita pariter idea, aut species genitoris in utero existens, formatricis facultatis ope, similem foetum generat; dum speciem nempe, quam habet immaterialem, operi suo imponit. Non aliter sane, quam ars, quæ in cerebro est *idea* siue species operis futuri, similem in agendo profert, & in materia gignit. Sic enim pictor, mediante conceptu, faciem exprimit; imitandoque internum cerebri conceptum, in actum producit: Ità quoque ædificator, ex conceptu præhabito, domum extruit. Idemque pariter in cæteris operibus, & artificiosis generationibus contingit. Adeò ut, quod disciplina in cerebro efficit, nempe artem; analogum ejus coitus maris in utero præstet, nimirum artem *plasticam*; unde foetus complures similes, aut dissimiles ab eodem coitu procreantur. Si enim generationes, primique conceptus artificiales (qui naturalium duntaxat imitamenta sunt) hoc pacto à cerebro fiunt; quantò magis ipsius animalis generationis & conceptionis exemplaria, similiter ab utero procedere verisimile est?

Et quoniam Natura (cujus opera omnia admirabilia & divina sunt) organum ejusmodi (cerebrum nempe) instituit, à cujus virtute & facultate *sensitiva*, insunt rationalis animæ conceptus; appetitus scil. & artes, tantorum tamque variorum operum principia & causæ, quorum homo (à facultate cerebri *motiva*) per imitationem, autor est: quidni putemus, eandem Naturam, quæ uterum non minùs admirabilem extruxit, similique constitutione ad conceptionis munus obeundum fabricavit; hunc functioni consimili, vel saltem analogæ destinasse; atque utrobique organo simili, ad opus simile uti voluisse? Cum enim peritus artifex,

Analyt.
l. 2. c.
35.

fex, instrumento uno, ad unum; eodémque, ad idem; & simili, ad simile affabrè utendo, opera sua perficiat; adeò ut, ex organorum substantiâ & formâ, de eorundem usu atque actionibus judicare facile sit; non minùs certè, quàm *Aristoteles*, ex corporum animalium, eorundemque partium conformatione, naturas illorum cognoscere nos docuit; & physiognomia, ex faciei lineamentis & partibus (ut putà oculis, naso, fronte) de hominum ingeniis ac moribus hariolatur: quid obstat, quò minùs ex eadem partium fabricâ, idem quoque earundem officium esse, conjecturam facere liceat?

Verùm iniquè ità comparatum est, ut, cùm solita & familiaria nobis perpendenda veniunt, magnitudinem eorum atque admirationem consuetudo imminuat; ubi verò res minoris momenti, sed insuetæ magis offeruntur; mirabiliora ea statim præ novitate & desuetudine videantur. Quicumque secum animo pensitaverit, quomodo cerebrum artificis, aut artifex virtute cerebri, res absentes, quas jam non intuetur, sed quas olim viderit, ad amissim tamen depingat: & quo pacto aviculæ in caveis enutritæ, cantilenas, quas ætate didicerant; sequenti vere in mentem revocent, & exactè cantant, licèt interea temporis earum praxin nunquam exercuerint; &, quod majus est, quomodo avicula nidum suum (cujus exemplar nunquam viderit) artificiosè componat, idque non ex memoria, vel habitu aliquo, sed solâ phantasiâ; quomodoque araneola, sine vel exemplari, vel cerebro, solius phantasiæ operâ suas telas texat: qui hæc, inquam, diligenter perpenderit; haud, opinor, absurdum valdè, aut monstrosum judicabit, foeminam ex conceptu ideæ generalis sine materia imprægnatam, generationis opificem evadere.

Ridebunt, scio, hæc nasuti quidam; qui, nisi quod ipsi sentiunt, nihil rectum putant. Hic tamen philosophorum mos est; cùm rem ipsam, ut se habeat, clarè percipere nequeunt; fingunt saltem modum ejus aliquem naturæ operibus consonum, & veritati proximum. Profectò omnes (quas jam magni facimus) opiniones, initio mera figmenta & imagi-

imaginationes erant ; donec per experimenta sensibilia , & cognitio caussis necessariis confirmata , plenior fidem facerent. *Aristoteles* ait , *philosophos fabularum quodammodo amatores esse, eò quòd fabula ex mirandis constet.* Enimvero homines primum rerum admiratione ducti , philosophiam coluerunt. Ego, cum in utero nil amplius à coitu relictum videam, cui principium generationis acceptum referam ; quàm in cerebro, post sensationem, & experientiam, quod artis principium sit ; sed similem utrobique constitutionem reperiam ; hanc commentus sum fabulam. Viri docti & ingeniosi de ea cogitent ; fastuosi, per me, rejiciant ; & petulanti qui sunt splene, liberè irrideant.

*Meta-
phy. l. I.
c. 2.*

Quoniam, inquam , nihil sensibile in utero post coitum reperitur ; & tamen necesse est , ut aliquid adsit, quod foeminam foecundam reddat ; atque illud (ut probabile est) corporeum esse nequeat : superest, ut ad merum *conceptum* , specierumque sine materia receptionem confugiamus ; ut idem scilicet hic contingat , quod in cerebro fieri nemo dubitat : nisi quis, cui è meliore luto ——— *finxit praeordia Titan* , causam efficientem aliam, præter prædictas, invenerit.

Quidam nostræ quoque ætatis philosophi , antiquam de atomis opinionem recoluerunt : ideoque arbitrantur , contagium hoc (ut & omne aliud) ex subtilissimis feminis masculi effluviis , odorum more facile emanantibus , inque uterum coitus tempore illis, provenire. Alii , spiritus incorporeos, tanquam demiurgos, aut angelos, vel demones in scenam vocant. Alii, contagium intelligunt, fermenti, aut fracedinis instar. Alii alia fingunt, & imaginantur. Concedatur itaque inter cæteras, etiam huic nostræ conjecturæ locus ; donec de re ipsâ certi aliquid constiterit.

Plurima quidem sunt à me observata, quæ dictas aliorum opiniones facile convellant: (adeò in proclivi est, quid res non sit, potius , quàm quid sit, dicere) non sunt autem hujus loci , sed alibi potius proponenda. Impræsentiarum hoc solum dicam : si, quod communi nomine *contagium* à nobis appellat-

pellatur, utpote à contactu in coïtu *spermatico* ortum, & in foemina (citra genituræ præsentiam) superstes, futuræ procreationis efficiens & opifex; si, inquam, contagium hoc (sive atomi, sive odor, sive fracedo, sive aliud quid fuerit) à corporis naturâ alienum sit; necesse est, sit incorporeum aliquid. Et si porro inquirentibus, illud neque spiritum, neque dæmonem, neque animam, neque partem aliquam animæ, neque quid habens animam, esse planè constet, (ut variis argumentis & experimentis à me demonstrari posse arbitror;) quid super est, cum aliud imaginari nequeam, nec alius quispiam hactenus, nè per somnium quidem, effinxerit; quàm ut hæere mihi ad. aquam liberè profitear; *Qui autem dubitat, & admiratur, inquit Aristoteles, fatetur se ignorare. Quare si, propter fugam ignorantie, ingenui viri philosophantur; patet, quòd causa cognoscendi, & nullius usûs gratia, ipsum scire prosequantur.*

Non itaque id vitio nobis vertendum est; si rerum cognoscendarum avidi, eoque nomine loca nullius ante trita solo adeuntes, aliquid attulimus, quod primo intuitu, fictum aut fabulosum videatur. Nam ut omnia levi credulitate amplectenda non sunt; ita neque ea protinus repudianda, quæ acriter diùque perpensa fuerint; licet statim cornicum oculos non configant. Ipsemet *Aristoteles* librum scripsit; de mirabilibus auditis. atque alibi ait: *Non solum illis agenda sunt gratia, quorum opinionibus quis acquiescet; sed iis etiam, qui superficie tenus dixerunt. Conferunt enim aliquid etiam isti: habitum namque nostrum exercuerunt. Si enim Timotheus non fuisset, multum melodia nequaquam habuissimus. Si tamen Phrynis non fuisset, ne Timotheus quidem exstitisset. Simili modo & de illis est, qui de veritate asseruerunt. A quibusdam enim aliquas accepimus opiniones; quidam verò, ut hi fierent, causa fuerunt.*

Exemplo igitur tanti viri, ejusque autoritate motus, nè totus ad destruenda solum aliorum dogmata compositus videar; malui sententiam fictam potius, quàm nullam proponere: placuitque

que hic *Timotheo Phrynin* agere; socordiam nempe hujus avi, atque ignaviam excutere, studioforum ingenia excitare, finereque potius ut me lori-pedem rectus incedens irrideat, quam ut diligens rerum indagator inertiae accuset.

Nullum profecto theorema magnificentius quaesieris, nec didiceris utilius; quam, quomodo omnia ex univoco fiant? quo pacto scilicet idem semper idem progerneret? idque non solum in rebus arte factis (ita enim domus aedificat domum, facies faciem depingit, & imago imaginem format) sed in iis etiam quae ad animum spectant: nempe mens, procreat mentem; opinio, opinionem. *Democriti* atomi, & *Endoxi* summum bonum in voluptate situm, impraegnarunt *Epicurum*: *Empedoclis* quatuor elementa, *Aristotelem*: veterum Thebanorum dogmata, *Pythagoram* ac *Platonem*: & geometria *Euclidem*. Ad eandem hanc normam, filius nascitur parentibus suis similis; virtutes etiam genus nobilitantes, & vitia hereditaria, post longam aliquando annorum seriem, in nepotes transferuntur. Morbi quoque aliqui, sibi similes in aliis producant; in quo censu, sunt lepra, podagra, syphilis &c. Quid morbos memoro? atavorum etiam navos, verrucas, & cicatrices, longa subsequente serie aliquando ostendit progenies. *Quarto* partus *Dacorum* (inquit *Plinius*) originis nota in *hist. ab* brachio redditur. Mens, opinio, mores, qui nunc *l. 7. c. 6* seculum tenent; quidni multis abhinc annis (exoletis interea omnibus, quae hodie in usu sunt) de *gen. an* nuo recurrant? Nempe Creatoris aeterni mens divina, rebus impressa, in conceptibus humanis pro- *l. 1. c. 17. l. 7* creat imaginem suam. *c. 11.*

Superatis jam aliquot in hac re difficultatibus, crescit mihi animus paulo nervosius de eadem agere: ut, quod à nobis haecenus velitatim disputatum fuit, verisimilitudinem saltem majorem obtinere videatur, Simul etiam, ut, ad ardua haec penitus inquirenda, studioforum ingenia excitentur.

Sit itaque (ut rem clarius ob oculos ponamus) *A*, ovum foecundum (materia nempe futuri pul-
R
li)

li) mobile & terminabile in pullum, sive potentia pullus. Sit etiam *B.* id quod ovum foecundum reddit, & à subventaneo discriminat; scil. efficiens pulli, sive movens ovum & terminans in pullum. En *C.* pullus, vel finalis causa, cujus gratia & ovum, & foecundans sunt: actus nimirum, sive ratio pulli.

Phys. Habeamus igitur pro concessio (quod ab *Aristotele* demonstratur) omne movens primum simul esse cum eo, quod ab ipso movetur. Ea verò (ab eodem) propriissime dicuntur simul esse, quorum generatio eodem tempore contingit: nempe, ut movens & mobile una actu sint, positoque uno eorum, ponatur necessario alterum; nimirum, praesente effectu, adsit simul ejus causa.

Quandocunque igitur *A.* (scil. ovum foecundum) actu est; *B.* quoque (nempe movens internum & efficiens, sive foecundans) simul actu existit. At verò quandocunque *B.* actu est, inest pariter *C.* (saltem aliquo modo) species nimirum pulli, sive forma siue materia. *B.* enim est efficiens pulli internum; i. e. movens *A.* (ovum scil.) in *C.* nempe rationem pulli. Ut igitur omne movens simul sit cum suo mobili; omnisque causa, cum suo causato; necesse est, ut *C.* una cum *B.* existat: quippe finalis causa, tam in natura, quam arte, reliquarum omnium prima est; movet enim, & non movetur: Efficiens autem movet, quia à causa finali impellitur. Inest enim quadammodo in omni efficiente, ratio finis; à quo illud, cum providentia operans, movetur.

De *Aristotelis* autoritas nobis planè suffragatur: *Principatum*, inquit, inter causas generationis naturalis, illa obtinere videtur, quam sub hoc verbo, cujus gratia, significamus. Hæc enim ratio est; ratio autem principium est pariter in rebus tam arte, quam naturâ constituendis. Vbi enim vel per intellectum, vel per sensum Medicus sanitatem, opifex ædes definierit; rationes & causas rei, quam facit, reddere solet, & cur ita faciat subjungit: quamquam illa, cujus gratia, causa, & ratio boni & pulcri,

pulcri, naturæ operibus potius, quam artis conjuncta est.

Finis autem, ait, est id cujus gratiâ; ut deambulandi, sanitas. Cur enim deambulat? dicimus, Phys. l. 2. Tr. ut bene valeat: & cum sic dixerimus, putamus nos 3. causam reddidisse. & quæcunque igitur alio movente interjecta, finis gratiâ sunt: ut sanitatis gratiâ fit extenuatio, vel purgatio, vel pharmaca, vel instrumenta: hæc enim omnia finis gratiâ sunt. Et paulò post: Oportet autem semper summam cujusque rei causam querere, quemadmodum & in aliis rebus. Ut homo edificat, quia est edificator: edificator autem est, secundum artem edificandi: hæc igitur causa prior est, atque ita se res habet in omnibus. Et proinde causam eam, quæ prima movet, Igen. an. 2. & cui ratio inest & forma, meliorem magisque divinam esse asserit, quam materiam. c.

In omni igitur animalium generatione naturali, tum materia ex qua, tum efficiens à quo, (nempe mobile, *A*, & movens *B*.) animalis geniti aut gignendi gratiâ pariter sunt: quippe ambobus simul inest, quod movet & non movetur, nempe *C*. Ambo enim illa (scil. *A* & *B*.) simul mobilia sunt, & moventur; nimirum fœcundans, *B*, (quod & movet, & movetur) & quod fœcundum fit, *A*, nempe materia sive ovum, quod solum movetur, vel mutatur. Quamobrem si nullum mobile actu moveatur, nisi movens unâ adsit; certè neque materia movebitur, nec efficiens quippiam efficiet, nisi simul primum movens aliquo modo adfuerit; forma scilicet, aut species siue materia principatum obtinens. Efficiens enim & generans, (secundum Arist.) qua talia sunt, ad id pertinent, De g. an. l. c. 4. quod efficitur, & generatur. Sit itaque syllogismus ex primis necessariis.

Quandocunque *B* est in actu, simul etiam *C* est in actu (nempe aliquo modo movens.)

Quandocunque *A* est in actu, *B* est in actu;

Ergo, Quandocunque *A* est in actu, simul etiam *C* est in actu.

Generatio sanè naturalis, & artificialis, eodem modo

modo se habent. Utraque enim alicujus gratiâ fit, & similiter ex providentia quadam in finem propositum operatur: utraque etiam à concepta formâ aliquâ sine materia movetur primò, & per conceptionem producitur. Cerebrum nempe est conceptionis hujus organum, (*Arist. de part. an. l. 1. c. 1. abjuncta omni Materiâ*) in anima, cujus organum est cerebrum; illius verò, uterus, vel ovum.

Conceptio itaque uteri vel ovi, similis erit (aliquo saltem modo) ipsius cerebri conceptioni; finisque pariter eodem modo utrique inerit. Nempe, inest species sive forma pulli in utero vel ovo, sine ullâ materiâ: quemadmodum in artifice inest ratio sui operis; ut putà in ædificatoris cerebro, ratio domûs.

Quoniam verò *in* inesse forsan æquivocum est, & res simul esse multifariam dicuntur; ideo dicimus & asserimus, speciem futuri pulli & formam immaterialem, esse aliquo modo causam prægnationis sive fœcunditatis uteri: quia, post coïtum, nihil corporeum in eodem reperitur.

Quomodo autem causâ hæc immaterialis, tanquam principium, utero pariter ac cerebro insit, & quâ ratione convenient inter se, vel ab invicem discrepent, conceptus cerebri, & uteri; sive ars, & natura, & quo pacto, id quod fœcundat (nempe efficiens procreandi animalis internum) similiter insit in mare, atque ejus geniturâ; in fœmina, & ejus utero; in ovo etiam, ceu opere utriusque misto; & quænam sit in iis differentia: posthac, cum universim de omnium animalium generatione agetur, (etiam eorum, quæ per *metamorphôsin* oriuntur; insectorum scil. & sponte orientium, in quorum ovis sive primordiis, ut & alio omni semine, species sive forma immaterialis, tanquam principium movens eorum quæ procreanda sunt, planè inest;) & cum de animâ, ejusque affectibus; quomodoque, ars, memoria, atque experientia, cerebri solum conceptus sint, dicetur; copiosè simul, atque luculenter explicare conabimur.

F I N I S.

I N-

I N D E X

Rerum omnium in hoc libro ab
Autore propositarum.

A B ovo gallinaceo cur ducatur exordium.	Pag. 1
De generationis loco.	3
De uteri Gallinae parte superiore sive ovario.	4
De Infundibulo.	10
De gallinae uteri parte exteriori.	11
De Gallinae Vulva.	20
De Gallinae, aliarumque avium ventre.	25
De reliquarum uteri partium, in Gallina, situ, & fabrica.	28
De generatione Ovi.	31
De Ovi incremento, & exitu.	32
De Ovi Cortice.	34
De reliquis Ovi partibus.	41
De Ovorum differentiis.	45
De generatione foetus ex Ovo gallinaceo.	54
Prima Ovi inspectio: sive, quid primus incubationis dies in Ovo produxerit.	56
Secunda Ovi inspectio.	59
Tertia Ovi inspectio.	62
Quarta Ovi inspectio.	70
Quinta Ovi inspectio.	78
Inspectio sexta.	82
Inspectio post diem decimum.	83
Inspectio post diem decimum quartum.	85
De pulli exclusione, sive partu ex Ovo.	90
De Ovis gemellificis.	93

Porismata quaedam ex praedicta Ovi historia
desumpta. P. 95

Quid sit Ovum.	95
Ovum non esse opus uteri, sed animae.	104.
Ovum non fieri absque Gallina.	108.
Quomodo ovum perfectum, & foecundum fiat à mare & foemina, secundum Aristotelem?	111

INDEX.

Disquisitionis hujus, de fecunditate, utilitas.	114
Ovum non eo modo à Gallo & Gallina provenire, quo voluit Aristoteles.	116
Neque eo modo, quo Medici arbitrantur.	117
Marem, & foeminam, pariter efficientes esse Generationis.	118
De Ovi materia, contra Medicos & Aristotelicos.	120
Quatenus Gallina sit efficiens in generatione ovi, ex sententia Aristotelis? & cur maris auxilio opus sit.	123
Ovum Gallinaceum perfectum, est bicolor.	125
Quomodo Ovum albumine augeatur.	128
Quid Gallus & Gallina generando Ovo conferant.	129
De Gallo quadam notatu digna.	131
De Gallina.	135
Quomodo Gallina dicatur efficiens primum: deque ejus partu.	140
Quomodo fiat generatio Pulli ex Ovo.	144
Quot modis pullus ex Ovo fieri dicatur.	145
Fallitur Fabricius, circa materiam generationis Pulli in Ovo.	148
Quenam sit Pulli materia, & quomodo fiat in Ovo.	153
De causa efficiente generationis Pulli, & fœtus.	159
Efficiens causa Pulli, quomodo operetur, secundum Aristotelem.	163
Sententia Fabricii, de causa Pulli efficiente, refellitur.	168
Causa Pulli efficiens, inquisitu ardua.	172
Quae sit animalium causa efficiens; ejusque conditiones.	177
De generationis ordine: & primum, de particula genitali prima.	188
De Sanguine, prout est pars principalis.	195
Quenam colligenda veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.	207
De ordine partium in generatione ex Ovo, secundum Fabricium.	212
De ordine partium in generatione, ex sententia Aristotelis.	221
De ordine partium in generatione, ut ex observationibus constat	229

I N D E X.

*Paradoxa quaedam, & problemata, circa hanc rem
pensanda.*

241

De Nutritione Pulli in Ovo.

P. 248

De totius Ovi utilitatibus.

256

De vitelli & albuminum utilitatibus.

258

De cæterarum Ovi partium utilitatibus.

267

*Orum esse primordium commune omnibus animali-
bus.*

270

De Generatione Viviparorum.

p. 275

*Historia generationis Cervarum, & Damarum, cen
reliquorum viviparorum exemplar ponitur: facti-
que ratio redditur.*

278

De Cervarum & Damarum utero.

280

De Cervarum & Damarum cœtu.

287

*De constitutione, sive immutatione uteri Cervarum,
& Damarum, mense Septembri.*

289

Quid iis eveniat mense Octobri.

291

*Quid in utero Damarum contingat, mense Novem-
bri.*

295

*Conceptus Cervarum & Damarum ut se habeat, men-
se Decembris.*

305

De calido innato.

314

De Humido primigenio.

325

De Partu.

331

De Uteri Membranis & Humoribus.

358

De Humoribus.

364

De Membranis.

366

De Placenta.

369

De Acetabulis.

372

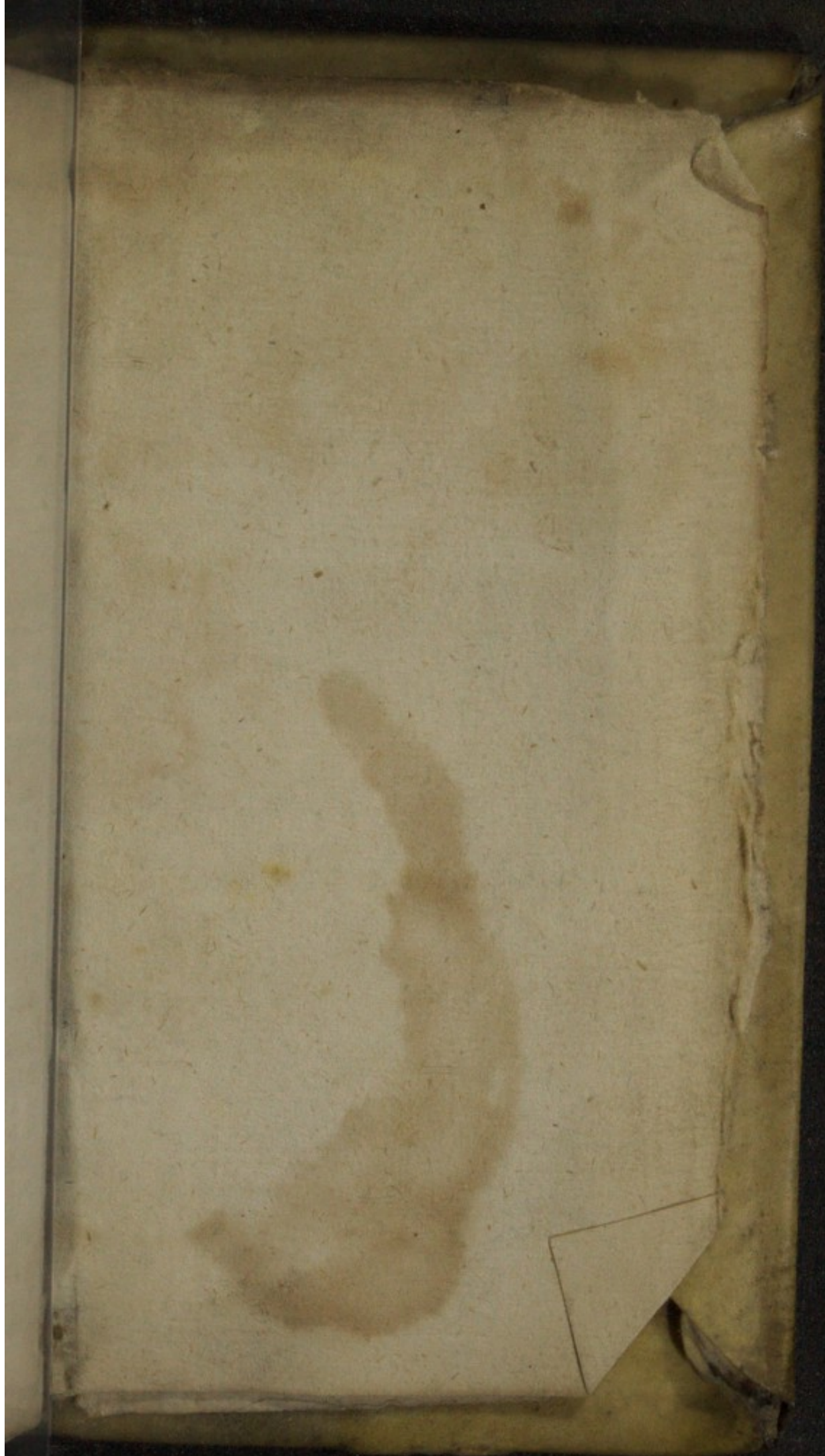
De Umbilico.

273

De Conceptione.

378

F I N I S.

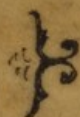








Harveo



1651





