



R. 85724

UNIVERSITY OF
TORONTO LIBRARY

The
Jason A. Hannah
Collection
in the History
of Medical
and Related
Sciences

Wm. Harvey 1^o Sarrabat - 71:5

¹⁰⁰
WILLIAM HARVEY, was born of a good family at Folkstone in Kent, on the 2d of April, 1578. At ten years of age he was sent to a grammar school at Canterbury, and at fourteen removed from thence to Caius College, in Cambridge. At the age of nineteen he travelled through France and Germany to Padua in Italy; where having studied physic under Eustachius Radius, John Minadous, and the celebrated Hieronymus Fabricius ab Aquapendente, he was created doctor of physic and chirurgery in that university, in 1602. Returning soon after to England, he was incorporated doctor of phyfic at Cambridge. In 1604, he was admitted candidate of the college of physicians in London; and three years after was chosen fellow. In 1615, he was appointed lecturer of anatomy and chirurgery in that college; and the year after read a course of lectures there, in which he opened his discovery, relating to the circulation of the blood. The original manuscript of these lectures is extant in the valuable museum of the late Sir Hans Sloane, and is intituled, Prælectiones anatom. universal. per me Gulielmum Harvæium, medicum Londinensem, anat. et chirurg. professorem. Ann. Dom. 1616. Anno Ætatis 37. Prælect. Apr. 16. 17. 18. In 1628, he published his Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis, and dedicated it to king Charles I. There follows also another dedication to the president and members of the college of physicians, in which he observes, that he had frequently before, in his anatomical lectures, declared his new opinion concerning the motion and use of the heart, and the circulation of the blood; and for above nine years had confirmed and illustrated it before the college, by reasons and arguments grounded upon ocular demonstration, and had defended it from the objections of the most skilful anatomists. This discovery was of such vast importance to the whole art of physic, that as soon as men were satisfied (which they were in a few years) that it could not be contested, a great many put in for the prize themselves; a great many affirmed the discovery to be due to others; unwilling that Dr. Harvey should obtain all the glory.







WILLIAM HARVEY, M.D.

A.. Donation of Doct^r Harding
Augst 14th 1812 —

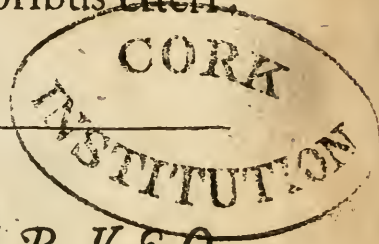
(Inscribed by)



Guilielmus Harveus
de
Generatione Animalium.

EXERCITATIONES
DE
Generazione Animalium.

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



AUTORE
GUILIELMO HARVEO
*Anglo, in Collegio Medicorum Londi-
nensium Anatomæ & Chirurgiæ Professore.*



LONDINI,
Typis Du-GARDIANIS ; impensis Octaviani
Pulley. in Cœmeterio Paulino.
M. DC. LI.

EXERCITATIONES
DE
ARITHMETICA

LIBER PRIMUS
DE ARITHMETICA

DE NUMERIS
IN GENERALI

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Toronto

DE NUMERIS
IN PARTICULARI

DE FRACTIONIBUS
SIMPLICIBUS



CLARISSIMIS
ORNATISSIMISQUE VIRIS,
PRÆSIDI, & SOCIIS
Collegii Medicorum Londinensium,
GEORGIUS ENT
S.P.D.

Dum, nuperis Saturnalibus,
anxiæ parùmque tandem pro-
futuræ sollicitudinis pertæsus;
nubeculam illam ab animo
meo detergere satago; adeo
magnum Virum, Collegiique nostri summum
decus & ornamentum: Harveum dico, non
procul, eo tempore, ab Urbe commorantem:
eùmque naturæ rerum perscrutandæ intentum
reperio,

reperio, & vultu hilari alacrique animo,
Democriti instar, cuncta investigantem.
Tum ego protinus: satin' salva omnia? Qui
possint, ait, ubi turbarum plena Respublica,
egoque adhuc ipsemet in alto mari? Et pro-
fectò (addidit) nisi studiorum solamen, re-
rumque olim à me observatarum recordatio
animum mihi reficerent; nihil est, cur ultrà
superesse cupiam. Ità factum, ut vita hæc
umbratilis, & à curis publicis vacatio, quæ
aliis ægritudinem animi afferre solet, mihi
medicinam attulerit. Ego excipiens; hu-
jusce rei hanc causam reddidero, inquam;
quòd, dum alii plerique aliorum cerebro
sapiunt, & à Veteribus tradita (addito
variæ dictionis, novæque methodi mango-
nio) pro suis venditant; tu semper, de na-
turæ arcanis, naturam ipsam consulere ma-
lueris. Habet autem hoc studium, ut mi-
nus fallaciæ, ità & voluptatem plenior:
ubi rem unam indaganti, aliæ sæpe occur-
runt, quas nè quæsieris quidem. Ipse enim
(memini) aliquando mihi narrabas, nun-
quam

quam te animalis cujuscumque dissectionem instituisse, (instituísti autem sæpissime) quin aliquid in eo inexpectatum repereris, de quo tibi antea nulla cogitatio. Ità est, inquit; placuit mihi semper ipsorum animalium inspectio: indeque non modò levia naturæ arcana, sed ipsius Creatoris summi imaginem quandam indipisci nos posse, sum arbitratus. Et ut multa olim à doctis Viris reperta sint, crediderim tamen longè plura abscondi adhuc in impervestigabilis naturæ obscurâ nocte: miratúsque sum sæpenumero, imò risi eos, qui ab Aristotele, Galeno, aut alio aliquo magno nomine, omnia consummata adeò atque absoluta crederent, ut nè hilum quidem superaddi possit. Natura equidem ipsa est arcanorum suorum fidissima interpres: quæ in uno genere, aut pressius, aut obscurius exhibet; ea clarius & patentius in alio explicuit. Nemo sanè de partis alicujus usu sive officio rectè determinaverit;

qui ejus, in pluribus animalibus, fabricam, situm, annexa vasa, aliâque accidentia non viderit, secumque diligenter pensitaverit. Prisci illi sapientiæ consulti, unius ferè Græciæ finibus, ut regionum, ità quoque animalium, plantarum, cæterarumque rerum cognitionem terminabant. Nobis verò patet jam totus Orbis, & à peregrinantium sedulitate, non solum loca, habitus, morésque Incolarum nobis innotuerunt; sed & quibus animalibus quælibet regio gaudeat, quæ mineralia, quas plantas producat, jam pridem cognitum habemus. Nulla autem gens tam barbara est, quæ non aut fortuito, aut inevitabili quadam necessitate coacta, aliquid in usum communem adinvenerit, quod nationes alias humaniores latuit. Et putabimus, nihil prorsus commodi, ab his auxiliis, scientiarum latifundiis accedere; verum omnem planè sapientiam à primis statim seculis absorptam fuisse? Ignavia profectò hæc nostræ, haud naturæ culpa est.

est. Accedit etiam aliud malum: quòd multi saepe rerum inexperti, ex concepta pridem opinionis alicujus verisimilitudine, de ea postmodum, tanquam certò cognitâ, audacèter pronuntient: unde fit, ut non ipsi solùm hallucinentur, sed & alios quoque imprudentes in errorem deducant. Hæc, & alia his similia, cum 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, Ergòne autor sis, ait, ut è portûs hujus (in quo dego) tranquillitate, me dem iterum in infidum mare? nôsti, quantum turbarum pristinae meæ lucubrationes concitaverint. Præstat sanè interdum, domi privatim sapere; quàm, quæ multo cum labore comparaveris, ea protinus divulgando, tempesta-

tes ciere, quæ tibi, in posterum, otium & quietem adimant. Imò verò, respondi, virtuti id præmium usitatum est, ut bene merenti malè rependantur gratiæ : venti autem, qui turbas istas dederunt, perinde ut Cacias, malum ipsimet sibi accersiverunt. Simul ostendit mihi Exercitationes de Generatione animalium, ingenti labore elimatas. 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. Gravate 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 suppressendi liberam potestatem. Actis eam ob rem plurimis gratis, valedixi ; abique,

ceu fason alter, vellere aureo ditatus.
Domum autem reversus, dum singula per-
lustrò, mirabar equidem, tam ingentem
thesaurum tandiu absconditum latuisse :
& , dum alii apinas, tricásque, & cram-
ben bis (imò centies) coctam, magno cum
fastidio exhibent ; Virum hunc eximias suas
observationes tam parvi facere. Enim-
vero quotiescunque nova inventa depromit,
haud multorum more se gerit ; nempe, tan-
quam loquatur quercus, aut lactis gallinacei
haustulum propterea mereatur : sed quasi
fortuitò, aut facili negotio in res illas
incidisset ; quas nihilominus datà operà,
studioque indefatigabili rimatus est. Can-
doris etiam eximii hoc argumentum est,
quòd nullius auctoris nomen laceffat, sed
suam ubique pacatè proferat sententiam.
Dicere enim solet, indicium esse causse
non bonæ, pro eadem rixosè acriterque
contendere : veritatem autem patronò non
indigere. Cùmque facilè potuerit inte-
grum hoc opus de suo texere ; maluit ta-

men (evitandæ invidiæ ergô) Aristotelis
& Aquapendentis ductum sequi, tanquam
ipsemet duntaxat subtegmen adderet. De
eo haud dicam ampliùs (nè omni meâ laude
superiorem in os laudare videar :) Vobis
præsertim, quibus virtus, candor, & in-
genium illius optimè perspecta sunt. De
me ipso autem hoc solùm addam : me in hoc
negotio obstetricis duntaxat munus obiisse.
Nempe foetum hunc, quemadmodum vi-
detis, consummatum ac perfectum, agrè
verò prodeuntem foràs, & fortè auram
aliquam maleficam metuentem, in lucem
eduxi. Habui scilicet preli curam : &
cùm Autor noster ità pingere soleat
(idque viris doctis apud nos solenne di-
citur) ut vix quisquam, nisi assuetus,
facilè legendo sit ; sedulò operam dedi,
ut nè hanc ob caussam multùm à Typo-
grapho peccaretur : quod in libello ejus
non ità pridem edito, minùs cautum fuisse
video. Habetis itaque, Viri doctissimi,
Scrip-

scriptionis hujus causam: nempe, ut sci-
atis, Harveum nostrum Reipublicæ li-
terariæ commodo, Vestræ omnium dig-
nitati, & honori suo litasse. Valet,
ἔστυχεῖτε.

PRÆ-



PRÆFATIO.



Uod multi à me petierunt, aliqui etiam es-
flagitârunt ; non ingratum fore spero (Le-
ctor candide !) si, quæ de *Generatione ani-*
*mali*um ex dissectionibus anatomicis obser-
vare licuit, (aliter enim multò , quàm ab
auctoribus, sive Philosophis, sive Medi-
cis tradita est, rem omnem deprehendi)
exercitationibus hisce , in veritatis studiosorum gratiam, &
utilitatem, exposuero.

Medici omnes, *Galenum* sequuti, ex maris & foeminæ se-
minibus in coitu mistis, secundum hujus vel illius prædomi-
nium, foetum huic, vel illi similem ; marem item, vel foemi-
nam procreari docent. Et aliquando maris semen efficientem
causam esse, foeminæ autem materiæ vicem supplere ; non-
nunquam, contrarium profitentur.

Aristoteles autem (naturæ diligentissimus investigator) af-
firmat, principia generationis esse marem, & foeminam : hanc,
materiam ; illum, formam tribuere : & à coitu protinus ex
menstruo sanguine in utero efformari principium vitale, pri-
mâmq; futuri foetus particulam (cor nempe in sanguineis)
asserit.

PRÆFATIO.

Verùm hæc falsa, & temere dicta esse, facillè constabit; & veluti tenebrarum phantasmata (adhibitâ luce anatomicâ) subito evanescent, nec redargutionem operosam requirent, ubi per autopsiam contraria, eaq; rationi consentanea, ipsemet (Lector!) propriis oculis certior factus; deprehenderit; simulque intellexeris, quàm sit intutum, imò verò turpe, citra rerum ipsarum examen, ex aliorum commentariis institui; præsertim, cum tam apertus facilisque Naturæ liber sit.

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

Quamvis enim iter novum & arduum sit, naturam scrutando, potius ex rebus ipsis; quàm libros evolvendo, ex 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, mallent cum turbâ errare, quàm cum laboris arisque impendio privatim sapere: cum tamen veteres Philosophi (quorum nos etiam laudamus industriam) contrarium profusum iter institerint; atque indefessis laboribus varia rerum experimenta inquirentes, haud dubiam lucem studiis nostris prætulerint. Adèò ut, quicquid ferè hæcenus in Philosophia eximii compertique habemus, id ipsum ad nos ab antiquæ Græciæ sedulitate profluxerit. Eorum tamen inventis dum acquiescimus, credimùsque (quæ nostrâ est socordia) nihil ulterius reperiri posse; vivida ingenii acies languescit; & lampada,

quam

PRÆFATIO.

quam nobis tradiderunt, extinguimus. Non omnem certè veritatem à Veteribus occupatam esse, quilibet fatebitur; nisi qui multa nuper in Anatomicis (ut alias nunc artes taceam) scitu digna inventa esse ignoraverit. Idque ab iis potissimum factum est, qui vel sedulò in rem aliquam intenti, in aliam fortuitò inciderunt; vel (quod magis laudabile) propriis oculis Naturæ ductum sequuti, per anfractuosa quidem, sed certissima vestigia, ad veritatis tandem apicem pertigerunt. In tali profectò opere, non fatigari solùm, sed etiam fatiscere suave est: ubi indagandi fastidium, ipsâ intuendi voluptate abunde compensatur. Solemus, rerum novarum cupidi, procul in ignotas terras excurrere, ut audita ab aliis ipsimet propriis oculis intueamur: ubi tamen plerunque

— *Minuit presentia famam.*

Pudeat itaque, in hoc Naturæ campo tam spaciofo, tam admirabili, promissisque majora semper persolvente, aliorum scriptis credere; incerta indè problemata cudere; & spinosas captiosasque disputatiunculas nectere. Natura ipsa adeunda est; & semitâ, quam nobis monstrat, insistendum: ità enim dum oculos nostros consulimus, & à minimis exorsi ad majora promovemus pedem, ad intima tandem ipsius arcana penetrabimus.

De modo, & ordine acquirendæ cognitionis.

Quamvis ad scientiam quamlibet via unica pateat, quâ nempe à notioribus ad minùs nota, & à manifestis ad obscuriorum notitiam progredimur; atque universalia nobis præcipuè nota sint (ab universalibus enim ad particularia ratiocinando, oritur scientia;) ipsa tamen universalium in intellectu comprehensio, à singularium in sensibus nostris perceptione exurgit. Ut verissimum sit utrunque *Aristotelis* pronuntiatum; tum illud in *Physicis*; *Naturaliter constituta est via ab iis que sunt nobis notiora & clariora, ad ea que sunt clariora & notiora naturâ. Non enim eadem sunt & nobis nota, & simpliciter: quare necesse est hoc modo progredi; nimirum, ex iis*

P R Æ F A T I O.

Pos. 2.

quæ naturâ quidem sunt obscuriora, nobis tamen sunt clariora; ad ea quæ sunt notiora & clariora naturâ. Ea verò sunt nobis primum perspicua & manifesta, quæ sunt magis confusa. Idcirco ab univversalibus ad singularia progredi oportet: totum enim secundum sensum notius est; univversale 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: idcirco facilius desinimus singularia, quàm univversalia, latet enim magis equivocatio in univversalibus; quæ a propter à singularibus ad univversalia transeundum est.

Conveniunt illa, quæ jam diximus, licet primo intuitu inter se pugnare videantur: quoniam univversalia primò per sensum à singularibus hauriuntur; & eatenus duntaxat nobis notiora sunt, quatenus univversale 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 univversalis. Nam (si bene animum advertaris) etsi in sensorio externo, dum sentimus, inest singulare; putà, color citrinus, in oculo: quod indè tamen abstractum à sensorio interno judicatur & intelligitur, univversale est. Unde fit, ut plures eodem tempore, ab eodem objecto, varias species abstrahant, & notiones diversas concipiant. Quemadmodum in pictoribus, & poëtis videre est: qui licet eodem tempore, & loco, cæterisque omnibus circumstantiis convenientibus, unum aliquod, idèmq; objectum intuitu fuerint; id ipsum tamen singuli diversimodè 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 iatuearis, easdem putes; collatæ verò, plurimum discrepent: Hujus autem rei hæc caussa est: Quod in ipsâ visione, five

PRÆFATIO.

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 Platonis, verbis disertissimis explicuit. *Idea, 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 quâ petitur imitatio, Idea est.* Paucisque interpositis ait: *Paulò antè pictoris imagine utebar: ille, cum reddere Virgilium coloribus vellet, ipsum intuebatur; Idea erat Virgillii facies, futuri operis exemplar: ex hac quod artifex trahit, & operi suo imposuit, ad est. Quid intersit, quaris? Alterum exemplar est, alterum forma ab exemplari sumpta, & operi imposta: alteram artifex imitatur, alteram facit. Habet aliquam faciem statua; hæc est Idos: Habet aliquam faciem exemplar ipsum, quod intuens opifex, statuam 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 advénit; eodem omnino cognitio omnis & scientia acquiritur: nam ut ars circa faciendâ, ità scientia circa cognoscendâ, est habitus: ut illa ab imitatione exemplarium; ità hæc, à rerum naturalium cognitione procedit. Utriusque origo est sensus, & experientia; cum fieri nequeat, ut alterutri (nisi spectatis exemplaribus) rectè insit vel ars, vel scientia. In utrisque differt id, quod in rebus sensibilibus speculamur; à spectro ipso, quod in phantasiâ, vel memoriâ retinetur. Illud exemplar, Idea, forma informans; hoc, imitamentum, Idos, species abstracta. Illud res naturalis, ens reale; hoc representatio, sive similitudo,*

Epist. 58.

PRÆFATIO.

& ens rationis. Illud, circa rem singularem versatur, ipsúmque, 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, quàm quæ ab intellectu ; siquidem hæc ab iis proveniunt, & illustrantur. Denique, sensibilia sunt per se, & priora : intelligibilia autem, posteriora, & ab illis orta ; cùm nobis nè inesse quidem possint, citra illorum opem. Quare, absque recto sensûs adminiculo, crebris observationibus, certaque experientiâ adhibito ; de phantasmatis & apparentiis mente nostrâ comprehensis, perperam judicabimus. In omni nempe disciplinâ, diligens observatio requiritur ; & sensus ipse sæpe consulendus est. Propriâ, inquam, experientiâ nitendum est, non alienâ ; quâ sine, nemo idoneus ullius Philosophiæ naturalis disciplinæ auditor ; aut de iis, quæ de generatione dicturus sum, æquus Judex fuerit ; siquidem ista citra experientiam, & Anatomicam peritiam, haud meliùs intellexerit ; quàm cæcus natus, de colorum naturâ, & discrimine ; aut surdus, de sonis judicaverit. Quapropter (cordate Lector !) nolo mihi, de *Generatione animalium* scribenti, quicquam credas : ipsos oculos tuos mihi testes, & iudices appello. Quoniam n. scientia omnis perfecta, iis principiis innititur, 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 assequeris. Quemadmodum iis usu venit, qui in sculptis pictisve tabulis, longinquas terras, atque urbes, vel corporis humani partes interiores, sub falsâ imagine intuentur. Atque hinc factum, ut luxuriante hoc ævo, plurimi sint scriptores, & sophistæ ; pauci admodum sapientes, & Philosophi.

Atque hæc, velut in promulsidem, prælibare placuit ; ut intelligas, quibus auxiliis fretus, & quo consilio ductus, observationes has meas, & experimenta publici juris fecerim :
utque

PRÆFATIO.

utque ipsemet, iisdem vestigiis insistens, non modò inter *Aristotelem*, & *Galenum* æquum iudicium feras; sed, relictis argutiis, & verisimilibus conjecturis, ipsamque autopsiam amplectendo, plurima adhuc aliis incognita, & quidem præstantiora, reperias.

De iisdem; ad mentem Aristotelis.

Nulla cognitio nobis innata est, ex sententiâ *Aristotelis*. Neque enim opinio, nec ars, nec intellectus, nec loquela, nec ratio ipsa, à naturâ, & ortu primo nobis insunt: sed omnia hæc in eorum censu habenda, quæ extrinsecus nobis secundum naturam adveniunt: Ut etiam qualitates, & habitus illi, qui spontanei existimantur, & in potestate nostrâ siti sunt; ut virtutes, & vitia, ob quæ homines vel laudantur, vel vituperantur, & puniuntur. Acquirenda igitur est cuiuslibet rei notitia. Quænam verò sint prima hujus cognitionis principia, non est hujus loci determinare.

Unde autem, & quomodo, ipsa notitiâ 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 omnem doctrinam, & disciplinam dianœticam, ex antecedente cognitione fieri, asserit: Unde videatur sequi, aut nullam esse notitiam primam, aut illam nobiscum nasci; quod prædictis est dissentaneum.

*Analyt.
post. l. 1. c. 10.
16 l. 2. cap.
ult.*

Dubium hoc postea ab ipso *Aristotele* 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, *utrum habitus, cum non insint, ingenerentur; an, cum inessent, laterent? Non habemus (inquit) eos habitus; accidit enim ut eos*
qui

PRÆFATIO.

qui habent cognitiones exquisitiores demonstratione, lateant. Si verò eos accipimus, cum antea non haberemus, quomodo notum faceremus, & disceremus ex non antecedente cognitione? Per spicuum igitur est, neque haberi, nec in ignorantibus, ac nullo habitu præditis gigni posse. Quare necesse est, facultatem quandam haberi, non tamen talem, quæ his præstantior sit, tanquam exquisitor. 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 igitur non manet, hæc aut omnino, aut eorum quæ non manent, cognitionem non habent, extra rō sentire: alia verò cum sentiunt, unum quid in animâ retinent. Cum autem multa animalia hujusmodi sint, jam est discrimen quoddam; ad eò ut in aliis ratio fiat ex hujusmodi rerum memoriâ; in aliis, non fiat. Ex sensu igitur fit memoria, quemadmodum dicimus: ex memoriâ 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, & 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 cujlibet artis, aut scientiæ cognitio acquiratur. Nempe, ex sensu permanet sensatum: ex permanentiâ sensati, fit memoria: ex multiplici memoriâ, experientia: ab experientiâ, 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 supra diximus, nulla perfecta cognitio, quæ nostra appellanda sit, nobis inest; nisi ab experientiâ à nobis factâ, & sensu nostro, aliquo modo proficiatur; vel saltem ab his examinetur, comprobetur, & super cognitionem

PRÆFATIO.

tionem aliquam in nobis præexistentem firmissimè exstructa appareat. Quippe sine memoriâ, 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.* Metaph.
Signum autem est, sensuum dilectio: inter quos; præ cæteris, l. 1. c. 1.
*visum eligimus; quia hic vel maximè nos cognoscere quicquam facit, multâsque differentias manifestat. Naturâ itaque animalia sensum habentia fiunt: à sensu verò quibusdam eorum non innascitur memoria, quibusdam autem innascitur. Et 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 igitur phantasis ac memoriis vivunt; experientiâ verò parùm participant. Humanum autem genus arte etiam ac ratiocinationibus. Fit autem ex memoriâ, experientia hominibus: multâ et exim ejusdem rei memoriæ, unius experientiæ vim efficiunt. Quare experientia penè simile quid scientiæ ac arti esse videtur. Per Apud Plat.
 experientiam autem ars & scientia hominibus efficitur. in Gorgia. 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 experientiâ (ex multiplici memoriâ, frequenti sensatione, atque observatione diligenti acquisitâ) rem itâ prorsus sese habere intellexerit. Sine illâ enim, opinamur duntaxat, aut credimus: scientia autem talis, aliorum potiùs, quàm nostra censenda est. Quare inepta prorsus, & erronea est, usitata hodie veritatis indagandæ methodus: dum plurimi sedulò inquirunt, non quid res sint, sed quid ab aliis dicantur: deductâque ex singularibus præmissis universali conclusione, factoque indè sæpe perperam analogismo, verisimilia

C

plerunque

PRÆFATIO.

plerumque 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; Philosophiâque, (quam certam, & perspicuam esse oportuit) obscuram, intricatam, & confusam reddant. Qui enim Auctorum verba legentes, rerum ipsarum imagines (eorum verbis comprehensas) sensibus propriis non abstrahunt, hi non veras Ideas, sed falsa Idola, & phantasmata inania mente concipiunt; unde umbras quasdam & Chimæras sibi fingunt; totâque ipsorum theoria, sive contemplatio, (quam tamen scientiam arbitrantur) vigilantium insomnia, aut ægrotantis animi deliria repræsentat.

Insufurro 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 firmissimè stabiliri deprehenderis. Idem quoque suavitè Aristoteles, qui, cum de apibus pluscula egisset, tandem ait: *Generatio apum ita se habere videtur, tum ratione, tum etiam iis quæ in earum genere evenire visuntur. Non tamen satis adhuc explorata, quæ eveniant, habemus. Quòd si 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 gen. an.
l. 3. c. 10.

De

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 retrospectivo, (quibus nempe gradibus orta, & adulta fuerint) tanquam à metâ ad carceres, vestigia recolligere: ut tandem, cum ulterius non detur regressus, nos ad ipsa principia pervenisse constet: simulque appareat, ex quâ materiâ primâ, 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 prius fit, id quasi materiale principium quoddam est posterioris. Itâ, ex. gr. antequam homo vir evaderet, erat puer, (quippe ex puero in virum crevit:) antequam puer esset, fuit infans; antequam infans, embryo. Quærendum autem porro, quidnam in utero materno fuerit, antequam embryo, sive fœtus esset: Num tres bullæ? sive rudis, indigestaque moles? feminumve 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 fœtus cernitur: atque ante hunc, *Hieronymus Fabricius ab Aquapendente*, capitis, oculorum, & spinæ rudimenta observavit. Sed cum asserit, ossa prius facta esse, quam musculos, cor, jecur, pulmones, omniâque præcordia; & interiora omnia, prius exterioribus debere existere, contendit; rationibus potius nititur probabilibus, quam atopiâ; & posthabito per dissectiones, sensuum iudicio;

PRÆFATIO.

ad ratiunculas è mechanicis petitas confugit : quod Anatomicum egregium minimè decuit. Hujus enim erat, oculorum bonâ fide enarrare, quid in ovo quotidie mutatum deprehenderit, antequam fœtus in eodem perficeretur. Præsertim cum ipsèmet ex professo de *Generatione pulli ex ovo* historiam scripserit ; & quid singulis diebus ageretur, picturis adumbraverit. Erat, inquam, tantæ diligentiaæ consentaneum, quid in ovo priùs, simul, aut posterius fieret, ipso sensuum testimonio nos certiores facere ; non autem, ad exemplum domûs, aut navis, de ordine partium, & formationis modo, opinionem, sive conjecturam umbratilem proponere.

Nos igitur (secundùm methodum à nobis propositam) primùm in ovo, deinde in aliis quoque diversorum animalium conceptibus, quid priùs, & quid posterius à summo naturæ numine, cum providentiâ, & intellectu inimitabili, ordinèque 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 indè, de quacunque formatricis, & vegetantis animæ facultate, ex operibus ipsius ; de animæ naturâ, ex membris, sive organis, eorûmque functionibus, aliquid certi intelligamus.

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

Ea itaque elegimus, quæ fidem nobis in experiendo magis indubitatum 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

PRÆFATIO.

(quoties libuerit) eadem introspeciendo, observationes nostras ab incertis hæsitacionibus expedire. Atque hujusmodi sunt, in oviparorum quidem genere, gallina, anser, columba, anas, pisces, crustata, testacea, mollia, ranæ, serpentes; insecta, ut apes, vespæ, papiliones, bombyces: in viviparorum autem censu, oves, capræ, canes, feles, jumenta bisulca; & præ cæteris, animalium omnium perfectissimus, homo ipse.

His perspectis, & cognitis, naturam animæ vegetativæ abstrusam contemplari; & in omnibus animalibus, generationis modum, ordinem, atque causas intelligere licebit: quia cætera 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 proportione aliquâ) ita & operatio ejusdem, (generatio scilicet 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, tantaque est rerum fecunditas, & verborum egestas. Quòd si per metaphoras ea explicare, & antiquis atque usitatis vocabulis, conceptus suos de nuper-repertis exprimeret; ea lector haud meliùs, quàm ænigmata, intelligeret; remque ipsam, haud visam, nequam assequeretur. Novis autem, fictisque appellationibus usus, sententiæ suæ non tam faciem adhibere, quàm nubem offundere videretur. Scilicet, ignotum, per ignotius exponeret: majorémque operam lector verborum interpretationi, quàm rerum ipsarum intellectui impenderet. Ideòque rerum inexpertis, *Aristoteles*

PRÆFATIO.

teles 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 ægrè feras, si in exornandâ ovi historiâ, & generationis pulli descriptione, novâ methodo, & verbis aliquando insolitis usus fuerim: nève existimes, me vanæ gloriolæ studio potius innotescere, quàm veris, & ex rerum naturâ depromptis observationibus, professe, maluisse. Id nè fieret, aliorum, qui in hoc negotio mihi facem prætulere, insisto vestigiis; eorûmque (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; ità quoque inventoribus rerum, primisque scriptoribus, rebus ab iis repertis impositio nominum bono jure debetur. Audióque hîc *Galenum* monentem, *modò de rebus constat, de verbis non esse litigandum.*



De Generatione.

Ab ovo gallinaceo cur. ducatur exordium.

Exercitatio 1.



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

Nos autem ab ovi historiâ exordiendum duximus, tum ob prædictas causas; tum etiam, quia indè certiora dogmata mutuamur, quæ (utpote notiora nobis) quorumlibet animalium generationis contemplationi lucem afferant. Ova enim cùm parvo consent, omnique tempore, & loco in promptu sint; facilè ex iis observatu est, quænam sint clara & distincta generationis primordia; quos in formatione progressus natura faciat; & quàm admirabili providentiâ omnia in hoc opere gubernet.

Pergit Fabricius: Amplissimam autem esse formationis fætus ex ovis contemplationem, ex eo patet, quod maxima animalium pars ex ovibus gignitur.

Ab ovo gallinaceo cur ducatur exordium.

Nam ut insecta ferme omnia, & imperfectiora omittam animalia, quæ ex ovo fieri, sensui apparet; ex perfectioribus quoque maxima pars ex ovis gignitur. Ad hunc centum refert pennata omnia; pisces quoque (præter sola cetacea) omnes; item crustacea, testacea, & mollia omnia; ex terrestribus, reptilia, multipedia, & serpentiâ omnia; atque, inter quadrupedia, omne lacertorum genus.

Arist. de
gen. an. l. 1.
c. 20.

Nos autem asserimus, (ut ex dicendis constabit) omnia omnino animalia, etiam vivipara, atque hominem ad eò ipsum ex ovo progigni; primosque eorum conceptus, à quibus factus fiunt, ova quædam esse; ut & semina plantarum omnium. Idcirco non ineptè ab Empedocle dicitur, *Oviparum genus arboreum*. Habet itaque historia ovi fusio rem contemplationem; quòd ex eâ generationis cujuslibet modus elucescat.

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

Iterum Fabricius: *Animalium factus, alius ex ovo, alius ex semine, alius ex putri gignitur; unde alia ovipara, alia vivipara, alia ex putri, seu sponte naturæ nascuntur, ἀτρίματα Græcè dicuntur.*

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

De generationis loco.

Exercitatio. 2.

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

Quæcunque enim ex semine verè dicto procreantur, ea vel in eodem loco.

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 foetum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum eoque intra se servant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac serpentium. Alia verò semen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, sive maturitatem, foris acquirunt: ut plurima genera piscium, ranæ, item mollia, crustata, testacea, & cochleæ: quorum ova primùm exposita, sunt veluti origines duntaxat, inceptiones, & vitelli; qui postea albumina sibi ipsis circumcirca induunt, tandemque alimentum sibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum semen, atque ovum evadunt. Talia quoque sunt insectorum semina (vermes ab *Aristotele* dicta) quæ initio imperfectè edita, sibi victum quærunt, indeque nutriuntur & augentur, de erucâ in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & semen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara, perfectum ovum excludunt; unde, extra uterum, foetum generant. Ideoque *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 appellasset: in quo scilicet exclusum semen 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, atque sapientiam, mirari nobis potius, quam assequi concedatur.

De uteri 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 descendantem. Quo enim loco, in majoribus animalibus sanguineis, arteria cæliaca 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.

Hist. en.
l. 6. c. 2.

Aristoteles dicit, ad septum transversum ovum inchoari. Nos autem, inquit Fabricius, in respirationis tractatu, 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,

Ità eodem halitu culpam, quam summo Philosopho afflaverat, diffiat: 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 & secundùm 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: cùm tamen ejus pulmones lateribus & costis ad eò affixi sint, ut parùm admodum dilatari, assurgere, & contrahi possint.

Quin etiam (quod tamen à nemine hætenus observatum memini) earum bronchiæ, sive asperæ arteriæ fines in abdomen perforantur, aeremque inspiratum intra cavitates illarum membranarum recondunt. Quemadmodum pisces, & serpentes intra amplas vesicas in abdomine positas, eundem attrahunt, & reserant; eòque faciliùs natare existimantur: & ut ranæ, ac bufones, cùm æstate vehementiùs respirant, aeris plus solito in vesiculas numerosissimas absorbent, (unde earum tam ingens tumor) quò eundem postea in coaxatione liberaliter expirent: Ità in pennatis, pulmones potiùs transitus, & via ad respirationem videntur, quàm hujus adæquatam organum. Quod si à Fabricio observatum esset, non negasset, membranas illas (saltem cum musculorum ventris adminiculo) respirationi inservire, & diaphragmatis officium præstare: cùm 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 sæcibus flatuque distenta deprimat; nè cor, & pulmones ab eorum ingressu patiantur angustias, vitæque penetralia opprimantur. Cujus periculi cùm in avibus nullus sit metus, septum membraneum iis donatum est; respirationis usus valdè accom-

accommodum : ideòque diaphragma habere meritò dicuntur. Quinetiam licèt aves diaphragmate penitus destituerent, 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 gallina vasis his præparantibus careat.

Perforatio pulmonum, à me inventa (cujus modò memini) haud obscura, & cæca est ; sed, in pennatis præsertim, patula admodum ; adè ut in *Struthiocamelo* meatus plurimos reppererim, qui digitorum meorum apices facillè exciperent. In gallo Indico, & gallinæo ipso, omnibusque ferè pennatis, immisso in *tracheam* stylo, transitus è pulmonibus in cavitates abdominis apertos & patentes invenias. Aër in eorum pulmones follium operà 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 reddantur ? Verùm hac de re alibi, in *Exercitationibus* nostris, de respirationis causis, organis, & usu, planè, plenèque dictum est.

Redeo ad Ovarium, & superiorem uteri gallinæ partem ; in quâ ovorum rudimenta inchoantur ; quæ initio (secundùm *Arist.*) minuta sunt, & candida ; adaucta postea, lutea, & flava conspiciuntur. *Hist. an. l. 6. 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, quàm 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 perpetuò vitellarium, aut potius vitellorum racemum appellabo ; quia uvarum racemo quàm simillima est. Quod & *Arist.* de mollibus dixit, eòdem ait : De gen. an. reddunturque ova eorum glutino coherentia ad speciem uvæ, Etenim sicuti in l. 3. c. 8. racemo, uvæ, 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, simul augentur, perficiuntur, & fœtus excludunt. In gallinæ autem ovario, reliquorumque oviparorum ferè omnium, varia admodum vitellorum incrementa cernuntur, à quantitate propemodum

invisibili, ad consummatam magnitudinem: licet ova gallinarum (non aliter, quàm eorum, quæ ova sua omnia simul & concipiunt, & pariunt) in eodem nido fœtus suos ab incubationis fotu ferè simul excludant. In columbino tamen genere (quæ bina solùm ova uno nido reponunt, & incubant) observavi, omnia ova in ovario congesta, uniusmodi esse magnitudinis; præter bina illa cæteris longè majora, & jam ad descensum in secundum uterum parata. Ut in his numerosi fœtus proveniant, non partûs multitudine, sed frequentia; singulis nempe mensibus. Similiter in piscibus cartilagineis; ut raiâ, patinacâ, caniculâ &c. bina duntaxat ova simul maturantur, & utrinque à dextro & sinistro cornu descendunt, in utero inferiore foventur, excluduntq; fœtus vitales, (ut viviparis contingit:) in ovario tamen infinitus penè ovorum numerus, diversarumque magnitudinum reperitur; in raiâ supra centum numeravi.

Cæterorum autem oviparorum ova, foris, vel perficiuntur, ut piscium; vel concoquuntur, ut cochlearum, crustatorum, & araneorum. Et cochlæ quidem sua ova reponunt in spumâ; crustatæ (ut squillæ, gammari, astaci) pinnis adhærentia circumferunt; aranea verò, tanquam in sportulâ ex telâ suâ constructâ, secum gestat, & fovet. Scarabæus ova sua fimo (pedibus posterioribus obvolvendo) circumcludit, & reponit. In iis autem omnibus, 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; ità hoc ovis aliquando aded refertum est, ut reliqui corporis molem facillè exsuperet.

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

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 seminalibus analogon: non solùm, quòd eo in loco reperitur, 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,

pore, duo folliculi per totum ventrem ducti, situ, figurâ, & magnitudine pares insunt; qui simul adacti, replentur, in mare quidem, materiâ similari, spermaticâ, lacteâ (unde *lac piscium* dicitur;) in fœmina verò, granulis innumeris, præ exiguitate visum effugientibus; adè 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 reperias: sed ubi in maribus *testiculi* siti sunt, ibi in fœminis, pro ovario, tres aut quatuor *bullæ* (pro numero scilicet ovorum, quorum sunt primordia) nec minùs ipsiſ marium testiculis conspicuæ, inveniuntur.

In *serpentum* uteri cornibus, (quæ sunt instar vasorum spermaticorum in maribus) prima ovorum rudimenta, seu totidem globuli filo adalligati, apparent: 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 & magnitudine disposita sunt, ut gallinæ singulis diebus ad partum, priori succedat alterum. Nullum autè ovum in ovario cinctum est *albumine*, sed vitelli solùm reperiuntur; qui, prout è minimorum congerie sese extulerint, in ambitum pròdeunt, ut in superiori spatio faciliùs amplientur. Ideòque *Fabricius* verè ait: *Vitelli in racemo majores in circumcui sunt, minores in medio, seu à majoribus circumdati, denique minimi omnibus subiecti.* Dum enim auſcèntes majorem molem acquirunt, à reliquis separantur: quod dum fit, singuli vitelli, præter tunicam propriam, aliam ab ovario mutuantur, quæ illos extrinsecùs amplectitur, & fundamento, unde oriuntur, adnectit. Quare à *Fabricio*, *pediolus* sive *pedunculus* nominatur; quòd ejus operâ, ut fructus ex arbore, sic vitellus è racemo nutrimentum hauriat, & crescat. Est enim hic *pediolus* nexus membranaceus cavatus, qui à racemi fundamento ad vitellum produci-
Pag. 31
 tur; quem cum contingit, dilatatur, & (perinde ac nervus opticus in oculo amplificatus) vitellum externâ tunicâ obducit. Hunc fortè *Aristoteles* *σβολοῦ ἐπιφραλοῦ*, i. e. appendiculam umbilicalem, & veluti fistulam nuncupavit.
De gen. an. l. 3. c. 2.
Pediolus iste secum multa vasa in vitellum deducit, per quem passim rami-
 ficantur.

Hæc quidem à *Fabricio* verè dicta sunt; sed fallitur, dum ait: *Tunica hæc, non quidem totum vitellum circumdat, sed paudò illum ultra medietatem comprehendit; perinde ut in glande operculum retrò appositum, calix appellatum: quo fit, ut exterior vitelli portio, à propositâ membranâ destituta, conspectui sese offerat sine venis, & nudata appareat.* Ambit enim întegrum vitellum; sed in parte vitelli exteriori, à propriâ ejus tunica

non

De Infundibulo.

non facile 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, *sacculi* 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 adnexam; laxum, porosum, & fungosum; ut plurimos vitellos ex se producat, iisdemque tunicas largiatur: quæ postea, adactis vitellis, distenduntur; eoque *sacculi* 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; & minui 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 *Ovariis* 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* hoc vitellis (abruptis *pedunculis*) ex ovario in uterum secundum (itâ à *Fabricio* censetur) descendentibus transitum præbet: estque similis vaginali tunicæ in scroto, membranâ tenuissimâ facilèque dilatabili constans, ut devolutos quotidie vitellos excipiat, & in dictum uterum deferat.

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

Infundi-

Infundibulum hoc, solummodo transitûs officium præstare, vel ex eo constat, quòd 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; rursûsque prodeunt, & descendunt; ità per *infundibulum* hoc, vitelli ab ovario in uterum delabuntur; vicemque illius *infundibuli* supplet (utî formam refert) quo liquores è vase in vas aliud strictioris orificii transfundimus.

De gallinæ uteri parte exteriori.

Exercitatio 4.

F*abricius* descriptionem uteri, post ovarium prosequitur: adeòq; in verso ordine, partis superioris, productionisve uteri explanationem, ipsius uteri tractationi præmittit. Nimis etiam præcisè, sive determinatè, tres illi spiras assignat, harumque certas positiones constituit; quæ tamen incertæ sunt. *Infundibuli* quoque ibidem definitionem præposterè repetit.

Liceat igitur mihi, hîc meam uteri gallinæ observationem, & historiam (quam, secundum methodum anatomicam commodiorem existimo) proponere, & ab exterioribus partibus introrsum (contra quàm fecit *Aquapendens*) procedere.

In deplumatâ gallinâ reperire est podicem, non (ut in cæteris animalibus) in orbem contractum, sed depresso orificio transversissimum, & duobus labellis conniventem; quorum superius, alterum inferius intra se collectum tegit, & occultit. Superius istud *labrum*, seu *velabrum*, à radice *Uropygii* 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. Adeò ut, citra sectionem, aut 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 elevato *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, vulvámque ostendere, & exporrigere; quam intuitus mas, illico æstro venereo percitus conscendit; alteróque pede in terram defixo, altero dorsum succubantis prementem, penem ingentem vibrans, (linguam bubulam crederes) subagitavit; multo cum utriusque murmure, & strepitu; capitibus sæpe protensis, & reductis, aliisque gaudii indiciiis. Neque hoc avibus proprium est, sed etiam aliis animalibus commune, quæ caudam submovendo, & genitalia exporrigendo, marium inuiti sese adaptant. Eundémque ferè usum, quem velabrum in gallinâ, in aliis cauda præstat; quâ nisi semotâ, vel elevatâ, nec excrementa prodire, nec mares fœminas inire queant.

In cervis, damis, & dorcade, (ceu animalibus castioribus) tale pudicitæ tutamen, & velabrum *cuticulare*, vulvam, meatúmque urinæ in fœminâ 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 ungero, eúmque manu retrudendo obstetricis facilitant.

Chirurgus quidam, vir probus, mihi fide narravit, in Insulâ *Borneæ* locis à mari remotioribus & montosis, nasci hodie genus quoddam hominum caudatum, (uti 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 textitur; cum fibris à circumferentiâ undique ad centrum ductis: ejúsque interior superficies, ut palpebræ & præputii, mollis est. Habet etiam in extremitate sui *tarsum* semicircularem, ad modum palpebræ: atque insuper, inter cutem & membranam carnosam, interstitium cartilaginofum, ab *wropygii* radice cum tarso falcato ad angulos rectos copulatum: (ut *vespertilionis*, intra membranceas alas quasi latitantem exiguam caudam habent) quâ fabricâ, ceu caudâ, *velabrum* hoc dicta pudendi foramina faciliùs detegere, & operire possit.

Foramina
in gal-
linæ podi-
ce.

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. Obscurâ autem, tum illud, per quod urina è renibus profluit; tum exiguum illud à *Fabricio* inventum, in quod *gallus* (ait ille

illè) semen suum immittit. Quod tamen foramen, apud *Aldrovandum Antonium Ulmus*, diligens dissector, non agnovit; nec quifquam alius, quòd sciam, præter *Fabricium*.

Foramina hæc omnia adeò sibi invicem vicina sunt, ut ferè in unam cavitatem concurrere videantur; quam (utpote stercori, & 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 utrumque excrementum descenderet, & naturâ urinâ pro clystere naturali abuteretur. Ideòque crassior paulò & rugosior, quàm intestinum, est: atque in egestione, & coitu, 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 rectum, & 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 fetam 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 dicitur.

Insunt omnibus avibus, serpentibus, quadrupedibus oviparis, atque etiam piscibus (ut facile in *Cyprino* videre est) *renes*, & *ureteres*, per quos urina profluat: quod *Aristotelem*, aliòsque hætenus Philosophos latuit. In avibus autem, & serpentibus, quibus fungosi pulmones sunt, parva cernitur urinæ copia; quòd parùm admodum, & pitissando, bibant; quare vesicâ urinariâ iis non est opus; sed lotium (ut diximus) in communem alvum, sive *cloacam*, cum sicco excremento deponunt. In *Cyprino* tamen, aliisque quibusdam piscibus vesicam quoque urinariam deprehendi.

In gallinâ, ureteres à renibus, (qui ampli longique in dorsi cavitate

cavitate locantur) utrinque descendunt, & in communem cavitationem, sive cloacam definiunt. Exitus autem eorum adeo 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, adeo 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, facile in communem cavitationem, 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.

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

Orificium
uteri

Orificium uteri, sive vulvæ; nimirum transitus è communi cavitate in uterum gallinæ, est veluti protuberantia quædam mollis, laxa, rugosa, atque orbicularis; tanquam præputii extremas clausa, aut vulvæ interioris cujusdam tunicæ prolapsus. Locatur autem (ut dixi) inter foramen ani, & uropygium; 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 à dextrâ aut sinistrâ parte conscenderit, eò versùs podicem suum indifferenter flectere. In gallo *penem* non invenio, quem nec *Fabricius* reperire potuit: cum tamen in anſere, atque anate manifestissimè appareat. Ejus verò loco, in gallo orificium reperiò, (haud secus quàm in gallina) minus tamen illud, & angustius; quemadmodum etiam in cygno, anſere, & anate idem conspicitur: anſeris autem & anatis mentula (dum coeunt) ab hoc orificio protenditur.

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

In *Struthione* mare, intra hoc pendendi orificium, tanquam in equi præputio, prægrandem glandem, & nervum rubicundum, formâ & magnitudine linguæ cervinæ, aut bubulæ minoris, reperi; quem in coitu rigidum & aliquantulum aduncum vibrare sæpius vidi; & in foeminæ vulvam inmiſſum, sine subagitatione ullâ, diutiùs tenere: perinde ac si clavo aliquo ambo in coitu colligati essent: dum interea temporis, capitis collique gestulationibus

(ut

(ut diximus) mirè perstreperent, (quali Hymenæo annuissent,) ingentémque voluptatis sensum exprimerent.

Legi apud D. *duVal* Medicum doctissimum *Rothomagensem*, *hermaproditum* quendam chirurgis atque obstetricibus demandatum fuisse, ut, num vir, an mulier esset, decernerent. Illi, inspectis genitalibus, mulierem esse judicabant: iussúmque propterea est, ut sequioris sexûs vestitu uteretur. Interea tamen mulierum amores sectari, virique officium præstare accusabatur. Hic tandem erumpentè ex latenti præputio (tanquam ex locis muliebribus) mentulâ, vir evasit.

Vidi ipsemet aliquando viri cuiusdam penem, introrsum adeò reductum (præterquam cum 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 conspicitur: ejusque pariter fœminæ longior & profundior vulva obtingit.

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

In equorum, canum, felium, aliorumque coitu, fœmina mari penem obtendenti, pudendum rigidum tenúmque accommodat. Quod etiam in avibus contingit, quæ cicures manum sibi imponi sinunt, veneréque turgentes, orificium hoc protendunt; idémque renitens, ac duriusculum reperis, si digitum admoveris.

Imò verò usque adeò libidinosæ interdum aves sunt; ut, si dorsum earum manu solùm leviter tangas, statim procumbant, orificiúmque uterinum nudent, & exporrigant: quod si blandè digito demulseris, vago murmure, alarumque gesticulatione, gratam veneris dulcedinem exprimunt. Quinetiam fœmellas ova inde concipere, & *Aristoteles* auctor est, & ipsemet in turdo, merulâ, aliisque, *Hist. an.* *l. 6. c. 2.* pertus sum: idque olim primùm fortuitò, meoque damno didici.

Psittacum nempe insignem, doctèque garrulum, uxor mea diu in deliciis habuit. Erat is adeò familiaris ut, quocumque vellet, liberè per ædes vagaretur; absentem *Dominam* inquireret; inventæ hilari voce adblandiretur; vocanti etiam responderet; advolaret; vestémque rostro, pedibusque vicissim comprehendens; ad summum humerum

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, dorsumque demulceri gestiebat; quassatisque alis, & blando strepitu summam animi sui lætitiã testabatur. Ego hæc omnia ab usitatã pridem familiaritate & obsequio proficisci interpretabar: marem enim sum arbitratus, ob loquelã, & cantus eximiam præstantiam.

Quippe, inter aves, fœmellæ raro cantillare, aut voce invicem provocare solent: sed mares solum suavi vocis modulamine fœmellas delinire, & ad veneris obsequium pellicere, animadvertimus.

Hist. an. l.
5. c. 5. &
1. 6. c. 2.

Ideoque Aristoteles ait: *Perdices, si adversæ maribus steterint, ventusque inde afflet ubi mares stant, concipiunt, & maritantur. Plerumque etiam voce marium utero ingravescent, si gestiunt, ac libidine turgent. Volatu quoque supernè marium effici idem potest; videlicet dum mas ipse in fœminam fetificum spiritum dimittit. Quod verno præsertim tempore contingit: unde Poëta*

Virgil. 2.
Georg.

*Vere tument terra, & genitalia semina poscunt.
Tum pater omnipotens fœcundis imbribus æther
Conjugis in gremium lætæ descendit, & omnes
Magnus alit, magno commistus corpore, fetus.
Avia tum resonant avibus virgulta canoris;
Et venerem certis repetunt armenta diebus.*

Non diu autem post blandas has contrectationes, Pittacus, qui multos jam annos sanus vixerat, ægrotavit; crebrisque tandem convulsionibus obortis, in Domine suæ gremio, ubi toties luserat, animam plurimum desideratus expiravit. 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 consortium desiderant.

His, aliisque exemplis, inducor ut credam, gallum gallinaceum, & phasianum, non solum cantu suo fœmellis blandiri, sed eodem etiam ovorum conceptui conferre: noctu enim ad galli cantum, nonnullæ ex assidentibus gallinis sese concutiunt, alas & capita quantientes; quasi horrore blando correptæ, à coitu gesticulentur.

Ornithol.
l. 20. pag.
541.

Avis quædam, quam cygnus altero tanto major, non ita pridem, ex *Javâ* Indiæ orientalis insulâ in *Hollandiam* advecta est, quam *Batavi Cassoware* nominabant. Hujus iconem Ulysses Aldrovandus exhibet, dicitque eam ab *Indis*, *Eme* appellari. Non est bisulca, ut *Struthio*, sed in singulis pedibus tres digitos habet; quorum

rum unus, calcari adèdè longo, duro, & robusto armatur, ut facillè tabulam duos transversos digitos crassam calcitrando penetret; antrorsum autem ferit. Corpore quidem, cruribus, & femore *Struthionem* refert; rostrum autem latum (ut hic) non habet, sed teres & nigrum. Super caput, pro cristâ, cornu orbiculatim gerit exuberans: linguâ caret; quælibet oblata devorat; & calculus nempe, carbones, etiam ignitos, & glacièi frustra, sine discrimine: plumæ ipsi è singulis calamis binæ prodeunt, nigrae, breves, & exiles; ad naturam pilorum, sive lanuginis accedentes. Alas habet valdè exiguas, & mutilas. Animal est aspectu truculento, eique palearia rubra, & cærulea, oblonga per collum descendunt.

Mansit hæc avis amplius 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 & femina, concedissent; eosque avis hæc *Cassoware* in proximis claustris (ubi separatim alebantur) sæpenumero coeuntes audivisset, vidissetque; inopinatè prorsus (sympathiâ, credo, cognati generis extimulata) ova concepit. Quotquot enim eam viderant, marem potiùs, ex armis & ornatu, quàm feminam judicabant. Ex his ovibus, unum peperit integrum, quod aperui, & perfectum inveni; albumen nempe luteo circumfusum, cum chalazis sive grandinibus utrinque annexis, & cavitate exigua in obtuso cacumine; aderat etiam *cicatricula*, sive macula albicans; testa erat crassa, dura, & valida, quam (ablato vertice) in poculum efformari jussi; quemadmodum ex *struthionum* ovibus 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 Gen-an.1 etiam non multò post evenit; dissectoque cadavere, ovum imperfe- 3. ctum & corruptum in superiore uteri parte, mortem præmaturam (ut priùs in *psittaco*, aliisque avibus observaveram) attulisse, comperi.

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 solum ova concipit, sed & parit etiam, eaque perfecta; at hypenemia, & infœcunda. Similiter, insecta plurima, (in quorum censu *bombyces*, & *papilionæ* sunt) ova concipiunt, & pariunt, absque maris congressu, (ut etiam pisces) sed irrita, & subventanea. Quasi

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 (hysteriis nempe, aut furore uterino) corripitur ; vel in cachexiam, aliâsque varias ægritudines delabitur. Omnia siquidem animalia, cupidinis cæstro percita, ferociunt ; & nisi se invicem fruantur, plurimùm tandem à consuetis moribus recedunt. Itâ mulieres quædam insaniunt præ desiderio consuescendi cum viris ; & in nonnullis usque adedò sævit hoc malum, ut vel veneficio afflatæ, vel sideratæ, aut à cacodæmone obsessæ judicentur. Idque sæpius contingeret, nisi proba educatio, bonæ famæ reverentia, & innata huic sexui verecundia, inordinatos hosce animi impetus compescerent.

De Gallina 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 coïtu ad matricem usque immittit. At verò in gallinâ, trajectus hic adedò implexus, & interioris suæ tunicæ laxitate rugosus est ; ut, licèt è matrice foras facilis via pateat, atque ingens ovum illâc haud magno negotio prodeat ; ingredi tamen maris penem, semênque ejus interiorum 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 aër, 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 pertinere, 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 reperias ; unde galli semen uterum subintrâsse, atque ovum tetigisse constat. Quinetiam, licèt sine galli congressu ova omnia irrita sint, & subventanea ; ejus tamen operâ (etiam aliquandiu post coïtum), ova subsequenter, quorum necdum principium aut materia extrat, fœcunda evadunt.

Pag. 30.

Pag. 37.

Fabricius, ut modum explicet, quo galli semen ova fœcunda reddit,

reddit, hæc habet: Cum in ovo semen non appareat, & tamen à gallo in uterum porrigatur; quaeritur, cur in uterum galli semen immittatur, si in ovum non ingreditur? Item, si in ovo non adest, quomodo ovum fecundum 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 fecundum: idque facere suâ facultate, seu spiritali substantiâ irradiante; eo modo, quo videmus, ex testibus, & semine alia quoque animalia fecunda reddi. Si quis enim in memoriâ revocaverit incredibilem illam transmutationem, quâ animal exectum afficitur, dum calorem, robur, & fecunditatem in toto corpore amittit; facile id quod dicimus uni tantum gallinæ utero evenire concedet. Sed quod omnino verum sit, virtutem fecundandi tota ova, & quoque uterum à semine galli provenire, patet 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 fecunditas per totum illud anni tempus. Id quod & Aristoteles confirmat; qui vult, quod cum semel aves coierint, omnia ferè ova fecunda habere perseverent. Porro seminis fecundandi virtus, 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 detentio, virtus ejusdem magis conservaretur, & universo communicaretur utero.

De gen. 45.
l. 3. c. 1.
Pag. 38.

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 rò 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 continuetur. Cujus rei causa est, quod, ut in mulieribus coitus maris detrahatur mensium excrementum (trahit enim humorem uteris reperfactus, & meatus aperiuntur) 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, augetur, siue (ut Fabricius interpretatus est) perficiuntur; multò minùs fecunda reddentur ea ova, quæ aves citrà coitum habere perseverant.

Nè quis autem existimet, his verbis (*trahit enim uterus tepefactus, & meatus aperiuntur*) concludi, posse uterum attrahere semen galli intra cavitatem suam; sciendum, à *Philosopho* non dici, uterum attrahere semen forinsecus; sed in mulieribus per venas & meatus coitûs calore apertos, è proprio corpore menstruum sanguinem attrahi; & pariter in avibus, sanguinem ad uterum à continuato coitu tepefactum trahi, indèque ova augeri; sicut fœtus viviparorum per umbilicum solent.

Quæ autem de cavitate illa, sive *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, plurimum & majorum ovorum proventum intelligamus) pauperum muliercularum gallinas, (quibus probabile est, deesse pabuli copiam) nisi cum gallo assueverint, pauciora & minora ova parituras; (secundum illud *Philosophi*: *Quòd si semel cum gallo coierint, tum per totum annum ova majora, meliora, & numerosiora habere perseverabunt.* In quem finem pabuli quoque abundantia, & bonitas, plurimum conducunt.) gallinas tamen ex paucis cum gallo coitionibus, ova omnia per integrum anni spatium fœcunda parere, id inquam minùs verisimile mihi videbatur. Nam si pauci coitus ad diuturnam adèò generationem sufficerent; Natura (quæ nihil agit frustra) mares in avium genere, minùs salaces effecisset; nec gallus toties quotidie gallinas suas, etiam invitâs, ad coitum sollicitaret.

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

Phasianus mas, in aviario detentus, adèò flagranti libidine æstuat; ut, nisi complures fœmellas, (ad minimum sex) secum habuerit, eas iterato sæpius coitu malè mulctet; & fœcunditatem impediat potiùs, quàm promoveat. Vidi aliquando fœmellam phasianum, à gallo simul concluso (quem nec occultando sese, neque aufugiendo, evitare poterat) adèò de lassatam, dorsòque ob frequentiores ejus insultus deplumem, ut tandem miseris modis exagitata, præ mœrore deficeret. In eadem tamen dissectâ, ovorum nè rudimenta quidem inveni.

Observavi etiam anatem marem, conjuge carentem, & cum gallinis commorantem, tantâ libidine æstuarè, ut gallinam juveniculam quoquoersum per horas aliquot insectaretur, rostro vellicaret, tandè in defatigatam insilierit, stuprumque pati cõgerit.

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

Similiter fœmellæ aliquæ in libidinem adedò proclives sunt, ut mares suos morsuunculis vellicent, (quasi in aurem veneris gaudia insurrarent) superfiliant, aliisque artibus ad coitum invitent: in quo numero sunt columbæ, & passerres.

Non videtur igitur verisimile, paucas aliquot coitiones, principio anni celebratas, ovorum omnium, per integrum ejus decursum, subsequen-
tium fœcunditati sufficere.

Ego tamen aliquando (ut hîc *Fabricio* patrocinium parem) vernâ tempestate (de coitûs fœcundantis tempore, & necessitate aliquid certi indagaturus) gallinas duas à gallo seclusas per quadrivium 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 coitum, integrum racemum, omniâque illius anni ovi fœcunda 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 ocyùs occurrit, eamque avidè ter quaterve compressit: alteram verò circumibat sæpius, pedibusque alas fricando salutare visus est, adventumque gratulari; veruntamen ad priorem reversus, eam iterum, iterumque iniit, coitumque per vim repetiit: neglectâ interea gravidâ, quam nullo modo ad venerem sollicitabat. Mirabar ego, quibus indiciis ille internosceret, coitum huic profuturum, alteri verò importunum fore. Profectò dictu haud adedò primum est, quomodo vel visu, vel auditu, vel olfactu, mares (etiam è longinquo) intelligant, fœmellas cupidinis æstro percelli, coitumque appetere. Aliqui, etiamsi vocem illarum duntaxat audiant, vel locum in quo minxerint, aut vestigia solùm olfaciant, statim libidine accenduntur, easdemque ad coitum insectantur. Verùm 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, ventriculnm, intestina, aliâque viscera, aliter in imo eorum ventre sita & constituta esse, quàm in pedestri animalium genere.

Aves ferè omnes duplicem ventriculnm 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 ventriculnm 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 ventriculnm ex duobus crassissimis & robustissimis musculis (in minoribus avibus carnosis, aut ligamentosis) compactum; ut hoc modo, ceu duobus lapidibus molaribus, binis invicem cardinibus colligatis, molere cibaria, & piasere possint; vicinque dentium molarium, quibus carent, calculi suppleant. Hoc pacto alimenta conficiunt, & chylicant; posteaque compressione factâ (quemadmodum ex herbis, aut fructibus contulis succum vel pulticulam exprimere solemus) pars mollior, & liquidior sursum attollitur; eamque in principium intestinorum (quod in illis juxta ingressum gulæ, in ventriculi parte superiore collocatur) transferunt. Id itâ fieri, in pluribus avium generibus apparet; in quorum ventriculis, si calculi, aliâve duriora & aspera diutius permanserint, à continuo eorum motu adeò attrita & lavigata cernuntur, ut cibariorum 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 *Sturnionis* inveni, atque etiam in *Cassoware*. Ideoque vulgò creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri.

Falconibus

Falconibus, aquilis, aliisque avibus ex prædâ viventibus, si aurem propè admoveris, dum ventriculus jejunos est; manifestos intus strepitus, lapillorum illuc ingestorum, invicemque colliforum, percipias. Neque enim falcones refrigerii causâ (qui vulgaris Accipitrariorum error est) lapillos devorant, sed ut eorum operâ cibum comminuant: quemadmodum & aliæ aves, (quibus molendo visui ventriculus carnosus obigit) in eundem finem, calculos, vel sabulum, 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, fœtus suos lacte alunt;) ut videre est in omni columbaceo genere, atque etiam *spermologis* illis, quos nos *Rooks* nominamus. Quinetiam *apes* è floribus collectum mel, & in ventriculo digestum, domum redeunt, evomunt, & in propria alvearia recondunt: eodemque modo *crabrones*, & *vespæ* suos fœtus nutriunt. Visa etiam est canis fœmina cibos præmansos, & semicoctos catulis suis nutricandis revomere. Ut minus mirum sit, fœminas pauperes, victumque ostiatim quærentes, præ lactis inopia, infantes suos cibis, prius in ore suo præparatis & in pulpam reductis, alere.

Intestina in avibus, à parte ventriculi superiore (ut diximus) oriuntur; & secundum longitudinem sursum deorsumque (non transversim, ut in nobis) replicantur. Iisdemque 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 subjacent intestinorum volumina, cum plurimis tenuibus membranis interjectis, aere repletis; quippe in has, ut diximus, asperæ pulmonum arteriæ foraminibus hiulcis aperiantur. Renes (qui ampli in avibus visuntur) oblongi, & tanquam ex globulis carneis compositi, nullisque cavitatibus præditi, utrinque spinæ, & arteriæ, venæque magnæ descendenti adjacent; & in ampla atque oblongâ ossis coxendicis cavitate sepulti jacent. Ex horum parte anteriore, secundum longitudinem, ureteres ad cloacam, & podicem ipsum extenduntur; ut serosum excrementum illuc à renibus deferant. Est autem in avibus hujus serii exigua quantitas, quod illæ parum bibant, & earum nonnullæ (nimirum aquilæ) nihil omnino. Nec separatim, ut in aliis animalibus, urina profluit; sed, ut diximus, in communem cloacam, alvi quoque facibus dicatam, ex ureteribus destillat; ut earum etiam hoc pacto

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

exitum faciliſſet. Differt hoc lotium in avibus, atque in aliis animalibus : nam, cùm urinæ partes duæ ſint, ſeroſior una, & liquida ; craſſior autem altera, quæ in fanis hypotaſis nominatur, & in urina jam refrigeratâ ſubſidit ; aves (contra quàm vivipara animalia) majorem hujus copiam obtinent ; eaque, ab altera, colore albo ſive argenteo diſtinguitur ; & non modo in cloacâ reperitur (ubi abundat) alviſque fæces circumlinit, ſed etiam in toto ureterum ductu ; qui à renum tunicis, hac ipſâ albedine diſcernuntur. Nec ſolùm in avibus craſſior hæc materiâ à renibus deſcendens conſpicitur ; ſed in ſerpentibus etiam, aliſſque oviparis ; præſertim iis, quorum ovum duriore cortice obducitur. Major quoque hujus, (quàm ſeroſæ, & tenuioris partis) copia : eſtque conſiſtentia, inter craſſam urinam & ſtercoraceum excrementum, mediâ ; adeò, ut ureteres pertranſiens, lac coagulatum, ſive leviter denſatum referat ; forâſque ejectum, citò facilèque in cruſtam friabilem concreſcat.

*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 ſpermatiorum præparantium, ubi arteria cœliacâ meſenterium petit ; ibidem etiam in gallina, aliſſque avibus, *ovarium*, & vitellorum racemus naſcitur. Nempe ei, à parte anteriore, truncus *Portæ*, gula, & ventriculi oriſcium ; à poſteriore, vena cava, & arteria magna ad ſpinam dorſi deſcendens ; ſuprà, jecur ; ſubtus autem, ventriculus adjacent. *Infundibulum* itaque tenuiſſimâ membranâ conſtans, ab ovario deorſum ſecundùm 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 uterus, proceſſui huic continuus, infra ventriculum, inter lumbos, renes, & inteſtinum rectum, extremo abdominis loco, ad podicem ſitus eſt ; adeò ut, cùm ovum albumine veſtitum in eo continetur, deorſum tantopere decumbat, ut digitis facilè, num molle, an durum, partuſque vicinum id ovum ſit, percipere liceat.

Uterus hic, in gallinâ, tum magnitudine, tum fabricâ varius conspicitur. Quippe in gallina gravidâ, aut nuper effectâ, 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 est; primo intuitu, vesicam urinariam majusculam, aut ventriculum alterum parvum, facilè judices. In prægnante autem, & jam veneri maturâ, (quam ex rubicundo cristæ colore mulieres nôrunt) uterus multò auctior, & carnosior apparet; cum plicis majoribus, & crassioribus; ad 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 (ealque 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 membranam tenuem mollissimamque 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 uteri appellat, in quo *chalazæ* (inquit) duæque membranæ, & cortex efformantur.

Tota uteri substantia (præsertim circa plicas) tam in utero ipso, quam processu ejus, multis amplisque venis scatet: plures tamen sunt arteriarum ramuli, quam venarum.

Plicæ, quæ in parte Uteri inferiore obliquæ, & transversæ apparent, carnosæ substantiæ sunt; & colore albilimo ac lacteo præditæ, aquam lentam exsudant; ut tota interior superficies, tum uteri, tum processus ejus, multo quasi tenui albumine madeat; unde vitellus descendens augetur, circumpositoque paulatim albumine perficitur.

Uterum ovis privatum rarò reperies, sed vel in processûs spiris inhærens, vel in ipso utero contentum invenies. Si processum hunc vacuum inflaveris, ceu obliquus & contortus tubulus apparebit, & ad modum *cochleæ*, sive *turbinis* in fastigium assurgens: talisque est ex plicis & spiris uteri fabrica, qualem in vulva nuper observavimus; ut licèt nempe descendenti ovo vltà satis pateat; tamen vix ullus retrorsum sit (vel inflato aëri) ad superiora transitus.

Processus uteri cum suis spiris, in *effœta* 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 ibidem (tanquam racemî radix) glandulosum quid, & spongiosum, quod in gallinis coctis dulce sapit, reperitur; quemadmodum in viviparis (præsertim juvenculis) placenta, & thymus; quos ideo nostrates *the sweet-bread*, id est, panem dulcem nominant.

Uterus, unà cum processu, membranæ operâ dorso alligatur; quam propterea *Fabricius Mesometrium* vocat: quòd *secundus uterus*, unà cum hoc membranoso venosoque corpore, concinnè admodum intestinis, & suo mesenterio comparari possit. Nam ut hoc, intestina; ità illud, processum oblongiorem à spina exortum firmat, & detinet; nè loco motus, & implicatus, vitellorum transitum impediât: sed liber, & apertus, eosdem molliter excipiat. Per hoc *mesometrium*, plurima quoque vasa sanguine refertissima, in singulas uteri plicas ramificantur. Est itaque ortu, substantiâ, fabricâ, usu, & officio mesenterio analogon. Quinetiam ab uteri fundo, secundùm 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, filòq; per longitudinem unius lateris traducto, & constricto, alterum ejus latus in rugosas cellulas efformabis.

Hujusmodi igitur est constitutio uteri in gallina *factante*: carnosâ scilicet, ampla, in longum latumque ductilis, anfractuosa, spiris & convolutionibus à podice sursum, secundùm dorsi spinam protensa, atque infundibulo continuata.

De generatione Ovi.

Exercitatio 8.

Vitellus, in racemo, exigua duntaxat papula est; sensimque auctus, colorem & magnitudinem vitelli adipiscitur; indèque abruptus, per infundibulum descendit, & per spiras cellulâsque processus 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, cæterâque legumina, & frumenta, humore macerata intumescunt, indèque alimentum pullulanti ex sese germi acquirunt: ita similiter ex dictis uteri plicis (tanquam ex ubere, aut placenta uterinâ) albugineâ humiditate promanante, vitellus sibi (vegetativo, & innato, quo pollet, calore, & facultate) albumen quærit, & concoquit. Ideoque in plicis illis, & cavo uteri, liquor, albuminis saporem referens, copiosissimè abundat. Atque hoc pacto vitellus paulatim descendens, albumine cingitur, donec tandem, in extremo utero, membranis, testâque duriore assumptis, ad partum perficitur.

De Ovi incremento, & exitu.

Exercitatio 9.

Aldiamus Fabricium: Sicuti dicimus (inquit) ventriculi actio- Pag. 8.
nem esse chylicationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperitur: sic ovarum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quod ovum inibi invenitur. 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, & justam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quàm perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum fuerit. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est: augmentum autem, nutritionem

supponit, & includit. Sed eam 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 brevitati studentes, (omissis, ut oportet, altercationibus) ut facilè concedimus, uteri officium, & usum procreandis ovis destinatum esse; ità efficiens adæquatum (ut dici solet) & immediatum, in ovo ipso contineri asseveramus; oviumque, non ab utero, sed ab interno principio naturali, sibi que proprio, tum generari, tum augeri censemus; principiumque hoc à tota gallina primùm in vitellum inchoatum, primamve papulam profluere; quod deinde (ceu innatus calor, aut natura opifex) vitello inhærens, ipsum nutrit, augétque: quemadmodum, in unaquaque corporis parte, facultas quædam inest, quâ ipsæ singillatim aluntur, & crescunt.

Modum autem quod attinet, quo vitellus albumine augetur, Aristoteles videtur credidisse, in ovis, dum mollibus membranis obvolvuntur, canalem umbilicalem in acuta ovi parte esse, (ubi ovi principium statuit) per quem augeatur. Quam sententiam Fabricius reprehendit, negatque ullum talem canalem adesse, aut vitellum ullibi utero adherere: atque dubium de ejectioni ovi appendicula diluit; dicendo, ovum augeri dupliciter, prout duplex est uterus, superior, & inferior; & ovi substantia duplex, vitellus, & albumen. Vitellus adaugetur vero augmento, sanguine nempe, qui ad ipsum per venas porrigitur, dum adhuc vitellario appenditur. Albumen autem alio modo adaugetur, & accrescit, ac vitellus: etenim non per venas, neque per nutritionem, ut vitellus, incrementum suscipit; sed per juxtapositionem vitello (dum per secundum uterum devolvitur) adhærescit.

Meâ autem sententiâ, ovum ubique eodem modo augetur, quo vitellus in racemo; à principio nempe intrinseco concoquente: hoc solum discrimine, quod in racemo alimentum illi per vasa deferatur, in utero autem jam paratum inveniat, quod imbibat. Quippe in omni nutritione, & accretione, æqualiter necessaria est partium juxtapositio, & applicati alimenti concoctio ac distributio: neque hæc minùs, quàm illa, vera nutritio censenda est: siquidem utraq; novi alimenti accessu, appositione, agglutinatione, atque transmutatione contingit. 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 corticibus suis rorem pluvialisque absorbentes, æquè verè aluntur, ac per radices solent. Verùm de nutritionis modo, alibi plura annotavimus. Impræsentiarum nos alia difficultas tenet; nimirum an vitellus, dum albumen acquirit, separationem ejus aliquam,

quam, & distinctionem non faciat; atque ita, dum augetur, pars quædam terrestrior in vitellum, seu medium ovi (tanquam ad centrum, ut *Aristoteles* voluit) subsidat; pars alia levior eundem circumambiat. Inter vitellum enim, qui adhuc in racemo est, & eum qui in medio perfecti ovi reperitur, hoc maxime interest; quod ille, quamvis luteo colore sit, consistentiâ tamen magis albumen referat; & costurâ, hujus instar, crassescat, compactus, viscidus, & in laminas fissilis fit: 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, albumine, chalazis duabus, tribus membranis, (vi- Pag. 12: delictet, unâ 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, albimque vestigium, quasi rotunda cicarricula vitelli superficiæ adnata. Quorum omnium historia exactiùs 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; psasianorum, maculato, punctisque distincto, ut ait *Aristoteles*. Putamen De hist. an. non omnia ova sortita sunt: Etenim serpentium ova eo destituuntur; & gal-l. 6. c. 2. lineæ aliquot solent (raro 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 Fa- Pag. 13: bricius dubitandum ait, ex qua materia, & quo tempore, ovi testa gignatur. *Aristoteles* enim & *Plinius* affirmant, corticem non intus gi- Hist. an. l. 6. gni, sed cum ovum edium est; & prout exit, ita ab aère externo obdurari, c. 2. & gen. calore externo evaporante humorem. Idque factum, ait *Arist.* nè parenti an. 1. 8. dolorem moveret, & faciliùs egrederetur. Quemadmodum ovum aceto L. 10. c. 52. De gen. an. emollitum, in vas stricti orificii facilè intrudi dicitur. l. 3. c. 2.

Fabricius quidem huic opinioni diu adversabatur; quod ovum duro cortice

cortice obductum intus reperisset ; idemque mulieres quotidie experiantur, dum extra abdomen digitis ovi duritiem perientant, 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 exeunt 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 exsiccat, obduraturque, 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, atque 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 membranôsâ, & molli super corticem inductâ vestitum ; quæ membrana nè quidem post ovi ortum concresecbat. Vidi præterea ovum è gallina natum, undique testâ obductum, præterquam in acuti culminis apice, ubi exiguâ mollisque quædam eminentia (qualem fortè *Arist.* præumbilici vestigio habuit) permansit.

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. Et hoc fidenter assero, corticem intus, sive in utero, ex materiâ ibidem oblâtâ confici ; & non aliter, quam reliquas ovi partes, à formatrice ejus facultate plasari : eoque magis, quod viderim ovum perexiguum (*Fabricius* centenium vocat, & nostrates mulieres gallo adscribunt) crustâ testum, intra aliud gallinæ ovum majus, perfectum, & cortice circumcirca obductum, contineri. Ovum hoc *Serenissimo Regi Carolo*, Domino meo clementissimo, multis aliis coram, spectandum præbui. Eodemque 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
varie-

varietatis partium causas, ex diversâ materiâ, unde oriuntur. Itâ Medicis, 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 autem errorem hunc nimis pervulgatum, alibi refutavimus. Nec minùs illi falluntur, qui ex atomis omnia componunt, ut *Democritus*; aut ex elementis, ut *Empedocles*. Quasi generatio nil aliud foret, quàm separatio, aut congregatio, aut dispositio rerum. Non est quidem negandum, ut aliquid ex aliquo producatûr, hæc quæ dicta sunt necessariò requiri; generatio tamen ipsa ab iis omnibus diversâ est. In hac sententiâ *Aristotelem* reperio: atque ipsemet postea docebo, ex eodem albumine (quod omnes fatentur simile esse, non autem ex diversis partibus compositum) singulas pulli partes, ossa, ungues, plumas, 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 divino Architecto honorem derogant, qui non minore artificio, & providentiâ *corticem*, in ovi tutelam, exstruxit; 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 aère accedere; lentumque illum & lubricum humorem, (à quo, dum nascitur, madet) statim ab ejus exclusione indurari. Cortex enim, dum in utero est, multò tenuior, & transparentis magis, ac lævi superficie conspicitur; edito autem jam ovo, crassior multò, minùs translucidus, & superficie asperâ (tanquam polline albissimo adperso, & nuper accrescente) apparet.

Liceat nobis, hic dum sumus, aliquantulum exspatiari.

In *Scotiæ* 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 auctores varii, de *anseribus Scotiæ* ex arborum quarundam fructibus, (quos nunquam viderunt) in mare delabentibus, prognatis

natis, tradiderunt. Quæ ipsemet vidi, bonâ fide edisseram.

Est insula parva, *Scoti Basse* nominant, (ex hac unâ *Leſtor* nosce omnes) non procul à lictore in alto mari sita, abrupto & confra-
goso clivo editissima ; (veriùs saxum ingens, sive scopulum dixe-
ris ;) haud amplius mille passuum circuitu amplitudo ejus claudi-
tur. Hujus Insulæ superficies, (mensibus *Maio*, & *Junio*) nidis,
ovis, pullisque propemodum tota instrata est ; adeò, ut vix uspiam,
præ eorum copiâ, pedem liberè ponere liceat : tantâq; super-voli-
tantium 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 quoquoeversum infinitis di-
versorum generum avibus natantibus, prædæque inhiantibus oper-
tum videas. Quemadmodum, verno tempore, stagna alicubi ranis
refertissima cernuntur : & aprici colles, montesque acclives frequen-
tissimis ovium caprarumque gregibus obsessi eminus spectantur. Si
circumnavigando imminentem clivum suspicere libuerit, videas in
singulis prærupti loci crepidinibus, & recessibus, avium cujuslibet
generis & magnitudinis ordines innumerabiles ; plures sanè, quàm
illuni nocte, & sereno cælo stellæ conspiciuntur : si advolantes, avo-
lantésque eminus adspexeris, apum profectò ingens examen credas.
Haud facilè dixerim, quantus reditus quotannis ex plumis, & ni-
dorum (foco utilium) reliquiis, ovorumque coctorum commercio
possessori accedat : adeò, quod ipse mihi narravit, fidem exsuperat.
Hoc unum, quod ad propositum nostrum propiùs spectat, potis-
simùm mihi memorabile videtur ; éstque præfatæ multitudinis cla-
rum indicium. Tota hæc Insula adventantibus candido nitore mi-
cat ; clivique, tanquam ex albissima cretâ, fulgent ; saxi tamen na-
tivus color obscurus, & niger est. Insulam albam & splendentem
reddit crusta ei adhærens albissima, friabilis, ejusdemque (cum ovi
cortice) consistentiæ, coloris, & naturæ : adeò omnia ejus latera
integumento duro, testâque albâ friabili superinductâ, trullissata
sunt. Pars ima, quam reciproca maris unda quotidie abluit, nati-
vo suo colore conspicua, luculenter docet, albedinem illam in sum-
mo fucatam esse, & à liquidis avium excrementis (quæ cum alvi sæ-
cibus elidunt) proficisci ; quibus, tanquam ovi testâ albâ, durâ,
& friabili, saxum obtegunt & incrustant : eodemque modo, *Aristo-
teles* quoque, & *Plinius*, ovi testam fieri, voluerunt. Harum avium
nullæ illius loci inquilini sunt ; sed pariendi causâ advenæ, per
aliquot duntaxat septimanas ibidem, tanquam in diversorio, mo-
rantur ; donec scilicet pulli unâ avolare possint. Tamen alba illa
crusta adeò solida, firma, & profunda adhæret, ut genuinam illi-
us 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; èstque crassior earum urinæ pars, quam, in nostrâ, *sedimentum*, sive *hypostasin* nominamus. Nonnulla de hac re suprâ diximus, atque eandem alibi plenius demonstravimus. Albi hujus excrementi copia ibi præsertim conspicua est, ubi accipitres stationibus suis conterminos muros fæcibus illinunt, albedine gypseâ obducunt, & quasi cerussâ depingunt.

In *struthionis* mortui cloacâ, gypsei hujus cæmenti eam copiam reperi, 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, concrefcit.

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, idemque super cujusdam lapidis acuti fastigium collocat, (nullo nido, aut conquisitâ 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) cæmento albo incrustatur; ovumque cum nascitur, lentâ & viscosâ madet humiditate, quâ citò concrefcente, tanquam *ferrumine* quodam, substrato saxo agglutinatur.

Tam subitæ concrectionis exemplum apud *Statuarios* videre est, qui ex alabastro calcinato, vel gypso aquâ temperato, *cæmentum liquidum* efficiunt; quò ità applicito, defunctorum vultus, vel alterius cujuslibet rei, etiam minutissimæ, simulacrum & imaginem excipiunt; eodemque 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, humido magnam partem exhalante, concrefcit & subsidit) ità pariter sedimentum album avium, unâ cum urina, è renibus in cloacam descendere arbitrabar, ovumque ibidem eodem oblini, & incrustari; ut pavimenta à falconibus, & prædictæ Insulæ rotum clivum gypfari diximus: & perinde atque vasa, locaque alia ubi crebrò mingitur, flavo cortice tegi solent; materiâ illâ scilicet concrefcente, ex qua calculi in renibus, vesicâ, aliisque corporis partibus generantur. Credebam, inquam, (præsertim *Aristotelis*, & *Plinii* autoritate ductus) ex hujusmodi albo sedimento, quod in omnibus oviparis, (quorum ova duro cortice integuntur)

copiose

copiosè adest, ovi gallinacei corticem fieri, & ab ambiente frigore (dum excluditur) condescere: Eandemque meam sententiam, aliæ quoque plurimæ observationes adèd confirmarunt; ut vix mihi temperem, quin credam, aliquam saltem testæ partem inde produci.

Veruntamen (ut rectè monet *Fabricius*) ratio omnis conticescat oportet, ubi experientia refragatur. Vitiùmque hujus seculi est nimis familiaris; phantasmata, ex conjecturâ, levique ratiocinio (sine oculorum testimonio) nata, pro manifestâ veritate obtrudere.

Mihi enim certò compertum est, ovum (saltem apud nos) in ipso utero existens cortice integri: licèt *Aristoteles*, & *Plinius* contrarium affirmant, idque *Fabricius* quoque haud 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, *Aromatarius* 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 fecunditatem & celeriore proventum, cæli, soli, aërisque benignus tepor, & clementia conducunt.

De reliquis Ovi partibus.

Exercitatio I I.

Pag. 22.
Albumen.

Ubi autem, quando, & quomodo reliquæ Ovi partes generentur, in historia uteri partim jam diximus; partimque postea, ubi de earum utilitatibus agetur, dicemus.

Albumen (inquit *Fabricius*) ovi albus liquor, *Plinio*; ovi candidum, *Celso*; ovi albor, *Palladio*; ovi album, & albamentum, *Apicio*; Græcè λευκόν; ab *Arist.* ὄν λεύκωμα; ab *Anaxagorâ*, ὄρνιθῶ γάλα, lac avium dicitur. Estque ovi liquor frigidus, lentus, albus, varius crassitie, (nam ad obtusam, acutamque ovi partem liquidius, in aliis partibus crassius visitur;) & copiâ, (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 ferme consistentiæ cum humore illo, quem ex uteri plicis manantem, albuminis materiam & nutrimentum

mentum diximus. Alterum albumen est crassius, & viscosius, pauloque magis ad albedinem vergens; in vetustioribus autem & requietis ovis, post aliquot dierum incubationem, sufflavescens. Ut secundum hoc albumen, vitellum undique obtegat; ita liquor ille exterior, ipsum circumambit. Bina hæc albumina distincta esse, vel hinc constat: Si, ablato cortice, membranam utranque proximam penetraveris; videbis alborem liquidum & exteriorem protinus effluere; iisdemque membranis hinc inde in patinam reclinatis, interius tamen & crassius albumen, locum, & figuram suam globosam servat; utpote membranâ propriâ, tenuique adeo, ut visum prorsus effugiat, terminatum; hanc autem si secueris, secundum albumen illico huc illuc sparsum effluit, & figuram rotundam amittit; perinde atque è velicâ sectâ humor in ea servatus prorumpit; & disruptâ propriâ vitelli membranâ, liquor croceus egreditur, & globositas pristina subsidit.

Vitellus (ait Fabricius) à vita dicitur, quod eo vivat pullus; dicitur *Vitellus* quoque à colore, ovi luteum: Græcè, *χρυσόν*; Hippocrati, *χλωρόν*; Aristoteli, *ωχρόν*, & *λέκκρον*: Antiqui (ut Suidas ex Menandro) *veoríon*, i. e. pullum appellarunt; quod 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 modo luteo, modo inter flavum & pallidum medio; perfectè rotundus; magnitudine varius, pro pennarum magnitudinis varietate, palustria enim plus lutei, terrestria plus albi habere scribit Arist. Hoc eodem autore, *Hist. an. l. 6.* 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 igni spissatur albumen, luteum non spissatur, sed molle permanet, nisi peruratur. Et elixando, quàm assando, plus concrefcit, atque siccat. Et quemadmodum in mundo majore, terra in centro posita, aquâ & aëre circumdatur; 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 remissioréque; lutea tota massa in medium cõit orbiculare, alba autem huic circumfunditur. Medici autem plurimi, albumen esse partem ovi frigidiorém statuunt. Sed de his posthæc, plura. *Hist. an. l. 6. c. 2. De gen. an. l. 3. c. 1.*

Chalaza, i. e. grandines (*Italis galladura*, *Anglis the treddle*) binæ *Chalaza* singulis ovis obtigerunt; altera in obtuso, altera in acuto angulo. Plus earum in albumine reperitur; vitello tamen validiùs adhærent, ejusque membranæ appendantur. Corpora sunt longiuscula, concreta magis quàm albumen, & albidiora, nodosa, luciditatis cujusdam non expertia, ut quando; 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.

Pag. 48.

Pag. 57.

In omnibus omnium avium ovis reperiuntur; sæcundis pariter, & subventaneis: idque in utroque eorum cacumine. Unde apparet vulgaris muliercularum error, existimantium, grandines esse galli sperma, atque ab ipsis pullum procreari. Atque ipsemet Fabricius, licet neget eas ex galli semine constare; multis tamen rationibus contendit, eas immediatam esse materiam, quam gallus sæcunditate imbuat, & ex qua pullus corporetur: Idque hoc levi argumento, quòd in cocto ovo, chalazæ in se ipsas ita contrahantur, ut conceptus, sive pulli jam efformati ac geniti similitudinem referant. Verisimile tamen non est, plura futuri fœtus rudimenta in eodem ovo requiri: nec unquam quisquam, nisi in obtuso angulo, pulli primordium reperit. Quinetiam dictæ chalazæ in ovis per coitum sæcundis, nullà 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, & albidissimas, ex pluribus globulis magnitudine invicem cedentibus conflatas.

Cavitas.

Cavitas quedam exigua in obtusiore ovi parte, intus prope partem conspicitur; quæ interdum in ipso fastigio sita est, interdum nonnihil ad latus inclinat, subjectæ chalazæ è directo respondens. Figurâ, ut plurimum, circulari est; in anate autem & anserè exactè circulum non refert. Hanc 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 increfcit, prout ovum requietum magis fuerit, & ambiens aër calidior. A prima statim incubationis die valdè ampliatur: tanquam, parte aliquâ exterioris & liquidioris albuminis exhalante, reliqua contraheretur, & spatium amplius relinqueret: fit enim cavitas isthæc inter testam, membranâ succingente ibi loci destitutam, & membranam exteriorem universos ovi liquores amplectentem. Omnibus ovis inest: imò verò in utero adhuc remanente ovo, quamprimum cortice obtegitur, inveni; Aiunt harum rerum curiosi, si cavitas hæc in summo fastigio fuerit, ex ejusmodi

OVO

ovo nasciturum marem; foeminam 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,

Circulus albus, & perexiguus, vitelli tunicæ (tanquam cicatricula quædam inusta) adnascitur: quam ideo *Fabricius Cicatriculam* ^{Cicatricula} nominavit; sed parvi fecit, & potiùs ovi affectionem, quàm partem ejus aliquam existimavit. Macula hæc perpusilla est, lenticulæ ferè magnitudine, aviculæ pupillam referens, alba, plana, & circularis. Omnibus quoque ovis inest; etiam à prinia 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 suum relinquat. Quòd si aliquando in magno vitello (ut *Fabricius* refert) duplicem maculam conspexeris: causa monstri forsitan fuerit, & duplicati foetus, (ut postea dicitur;) non autem duplicis pedunculi indicium. Plurimum 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.

OVum generaliter bifariam sumitur; vel propriè, vel impropriè. Ovum propriè dictum appello, cui ovi definitio ab Aristot. tradita, competit: Ovum est, ex cujus parte animal gignitur, reliquum cibus ei, quod gignitur, est. Impropriè verò dictum ovum appello, quod similiter Arist. eodem loco describit, ex quo toto animal nascitur; ut sunt ova formicarum, muscarum, araneorum, quorundam papilionum, & alia id genus perpusilla admodum ova; quæ Arist. ferè perpetuò veritus est ovi voce nuncupare, sed vermiculi nomine ipsa donavit. Hæc quidem *Fabricius*: nobis autem, (qui de ovi gallinacei generatione præcipuè agimus) omnium ovorum differentias hic universim tradere, non est animus; sed gallinaceorum duntaxat dissimilitudines proponere.

Ovorum
differentia
ab ætate.

ponere. Ova igitur gallinæ, alia, sunt recentia; alia, requieta; illa, quàm hæc, albidiora sunt; ætate quippe offuscantur, & præfertim 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, suavius 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, & vitellus ferè integer superest) ovum in aquâ ebulliente ad duritiem coxi, ut pulli situm 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. Figurâ

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 autem contrarium statuit; Fœminam edunt, inquit, quæ rotundiora gignuntur, reliqua mares. Cum eo etiam est Columella Cùm quis volet, inquit, quamplurimos mares excludi, longissima quæque, & acutissima ova subjiciat: & rursus, cùm fœminas, quàm rotundissima. Aristotelis sententia hanc causam habet: quoniam calidiora sunt rotundiora: est enim calor 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 autem, minora ova inter imperfecta recensentur, & minima omninò improlifera habentur. Ideoque 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 cùm gallina qualibet 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. Licèt enim aliquando in ejus-

Hist. an.
l. 6. c. 2.
l. 10. c. 52.
l. 9. de rust.
c. 5.
Scalig. in
locum.

dem

dem gallinæ ovis discrimen aliquod invenerim ; est tamen hoc aded exiguum , ut , nisi valdè exercitatis , non innotescat. Cùm 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 reperiatur similitudo ; aded , ut ipsemet non multo negotio , in parva gallinarum catervâ , quodnam cujuslibet gallinæ ovum esset , facilè internoscere potuerim. Idque alii promptiùs præstiterint , postquam huic rei diuturnam ac sedulam operam impenderit. 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 reppererint ; quorumnam cervorum ea fuerint , certissimè dignoscunt. Erat pastor stolidus planè & infrunitus , qui ovium numerosum gregem curabat ; is singulas aded internoverat , ut , si quæpiam abesset à grege , (licèt numerare nesciret) nominatim indicaret quænam esset , à quo empta , aut unde venisset. Aliquando etiam , tentandi gratiâ , inter quadraginta agnos simul in ovili conclusos , quem *Dominus* vellet , particulatim seligebat , & ad matrem in grege errantem deferrebat. *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 ungue 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 , utrum mas , an fœmina , discernerent. Dicam adhuc amplius ; sunt , qui in venatione , ubi quadraginta circiter canes feram insequantur , omnesque simul elatis vocibus perstreperunt , singulos tamen (etiam enim) internoscant , atque auditu solo intelligant , quis eorum primus , quis posterior sit ; quis recto tramite incedat , quis avius aberrat : num fugiat fera ; an adsit , & cornibus repugnet : utrùm longè præcurrat , an recens è cubili suscitata fuerit. Atque hæc omnia , in medio canum , hominum , cornuùmque strepitu , & fragore ; idque in ignota , & obscurâ sylvâ. Haud magnopere itaque mirabimur , si diutiùs 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 ; ^{d fœcunditate.} alia , infœcunda ; quæ etiam dicuntur improlifca , irrita , hypenemia , sive subventanea , & Zephyriâ. *Hypenemia* dicuntur , quæ sine

2. De re
rust. c. 1.
maris coïtu edita ad pullationem inepta sunt; quasi à vento prog-
nata forent: quemadmodum Varro testatur, equas in Lusitania
vento concipere. Est enim Zephyri aura fœcundissima, indèque illi
nomen, quasi *Ἐσπύριος*, vitam ferens. Ità enim Virgilius:

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

Hinc antiqui, cùm verno tempore, flante hoc vento, viderent
gallinas, citra maris operam, ova parere; Zephyrum eorundem
procreationis autorem crediderunt. Sunt etiam ova urina & cy-
nosura (quæ fiunt incubatione derelictâ) sic dicta, quòd diebus ca-
nicularibus ova sæpe putrescant, quia ob æstus nimios ab incuban-
tibus gallinis deseruntur; vel etiam, quia eâ anni tempestate cre-
brò tonat. Aristoteles enim asseruit, ova perire, si gallinâ incubante

Hist. an.

l. 6. c. 2.

Plin. l. 10.

c. 54.

Ova illa fœcunda censentur, quæ, (ablatis impedimentis ex-
traneis) motu blando de se pullos producant. Quod non solum fit
à gallinæ, sive matris incubatione, sed & cujuscvis alterius avis,
(modò justæ magnitudinis fuerit, ut operiendo foveat, & prote-
gat) aut alio quocunque blando calore. Nihil enim secius (inquit
Aristoteles) sponte suâ in terra, quàm avium incubatu perficiuntur. Quem-
admodum in Ægypto defodiunt in fimo terrâ obruto. Et Syracusis prodidi-
dere potatorem quandam, ovis sub storea humo stratis tandiu potare solitum
esse, dum ova excluderentur. Livia Imperatrix quoque fertur ovum
tandiu in gremio fovisse, donec ex eo fœtus redderetur. Hodie-
que in Ægypto, alibique, in clibanis sive hypocauftis, pulli ex ovis
generantur. Ovum itaque (ut Fabricius verè asserit) non modò pulli ute-
rus, & locus est; 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.

ibid.

Pag. 19.

Certum enim est, pullum ab interno in ovo principio effor-
mari; nihilque ovo perfecto ab incubatione accedere, præter fo-
tum & tutelam; quemadmodum nec gallina, pullis jam exclusis quic-
quam ampliùs tribuit, præter benignum calorem, & curam, quibus
à frigore, & externis injuriis eos protegit, victumque facilem sup-
peditat. Desideratur igitur potissimum gallinæ incubatio, ut ex-
clusos jam pullos huc illuc deducat, victum idoneum quærat, &
præparet, alarumque tepore foveat. Quod aliis artibus haud facile
præstiteris. Capones, & hybridæ apud nos in vivariis ex phasiano
& gallinâ geniti, ova quidem incubant, & excludunt; pullos ta-
men commodè deducere, curamque educationis sedulam præstare
nesciunt.

Lubet hîc mirari (de eadem re postea uberius disceptaturi) quantâ
sedulitate

sedulitate & patientiâ, aves sceminæ ferè omnes, dies noctésque totas nidis suis insideant, 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 effictâ, pari animi fortitudine defendunt. Stupendus profectò avium amor erga ovum iners, & vitâ privatum; quod tantæ sollicitudini nihil commodi, aut voluptatis retribuatur. Quis non admiretur, affectum illum, aut furorem potiùs, glorientis gallinæ; qui extingui nequit, nisi aquâ frigidâ obruatur? Durante hoc animi impetu, cuncta negligit; & ceu furibunda, alas dimittit, dum hispide furriguntur 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, exclusit) in aqua natantes sequitur, locumque sæpe ambiens, cum periculo vadum tentat, invocat, mirisque artibus ad se pellicere satagit?

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

Mulieres apud nos, ut ova cynosura & irrita, à fecundis (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; fecunda, quæ innatant. Si foetus in ovo grandior factus se alacrius moverit, ovum non modò huc illuc volutatur, sed & saltus edit. Et si aurem 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 sedule matres inquietos & plorantes infantes in cunis solent) donec pulli, debitam positionem nacti, quieverint.

Gallarum ova numero præterea distinguuntur. *Aliquæ enim à Numero, gallinæ* (ait *Philosophus*) *toto anno pariunt, præter menses brumales* Hist. an. l. 6. c. 12.
duos. Generosæ quedam, ante incubationis tempus, etiam sexagena pariunt. Quamquam hæc minis sunt fecundæ, quam plebeie. Adrianicæ gallinæ parvæ sunt: quotidie pariunt: morosæ tamen sunt; & pullos interimunt sæpe.

sepe suos; ac sunt versicolores. E domesticis nonnullæ etiam bis die pariunt. Jam verò etiam quædam ob ingentem fecunditatem brevi interière.

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, nidòsque deserere consuetudo est. Morbò-ne id fiat, an vitio, necdum constat.

Ab incubatione.

Ab incubatione etiam differentiæ capi queunt: siquidem aliæ semel, aliæ bis, tæve, aliæ multoties incubant. *Florentinus* autor est, in *Alexandria* illa, quæ ad *Ægyptum* spectat gallinas quasdam *Monastiras* dici, ex quibus pugnaces orientur galli, quæ bis aut ter incubent, post absolutionem scilicet pullis illis subtractis, seorsúmque enutritis. Ità contingit, ut una gallina quadraginta, aut etiam sexaginta, & plures univo incubatu excludat.

à magnitudine.

Pag. 10.

Sunt etiam quædam ova, majora; alia, minora; aliqua, etiam minima, quæ vulgò in *Italia* *centenina* dicuntur, & mulieres nostræ hodie (ut & olim) à gallo edita, & *Basiliscos* productura fabulantur. *Vulgus*, (inquit *Fabricius*) putat exiguum hoc ovum esse ultimum gallinarum, cum jam centum ova gallina pepererit; (unde *centeninum* vocant) quod sine vitello est; habet tamen cætera, ut *chalazis*, albumen, membranas, & corticem. *Verisimile enim est, tunc generari, cum vitelli omnes jam in ova migrârunt, 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, absumpto 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, alteram sine vitello, (& hoc verè centeninum dicitur) quod est ultimum à gallina emissum, cum quo gallina omnino cessat eo anni tempore ab ovis pariendis. Alterum est similiter pusillum ovum, quod vitellum habet, & non est ultimum à gallina editum, sed intermedium, & post illud gallina adhuc sequitur ova parere justæ magnitudinis, sicuti antea: sed deficit in magnitudine, propter diminutam facultatem vegetalem; sicuti accidit persico, & aliis plantis; quæ modo quidem plurima justæ magnitudinis, nonnulla autem perpusilla efficiuntur. Potuisset his accensere inclementiam cœli, & soli, atque alimentii penuriam, & pravitatem. Ultima autem ova semper perpusilla esse, non libenter concesserim.*

Aldrovandus omnibus lib. 1. 14. Pag. 260.

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 transverso, ubi fœminis ova adherent, inventa sunt magnitudine ovi perfecti.*

Huc

Huc quoque referri possunt ova gemellifica, quæ duobus vitellis prædita sunt; quale nuper in utero gallinæ perfectum, testaque obiectum reperi, cum vitellis, cicatriculis, atque albuminibus crassioribus, omnibus geminis; aderant etiam quatuor chalazæ; albumen autem tenuius unicum duntaxat prædicta omnia circumambiebat; quod item membranæ duæ communes solum investiebant; & singulari cortice integebatur. Enimvero licet *Aristoteles* dicat, gallinas aliquas ejusmodi semper ova parere; istuc tamen præter naturæ institutum non contingere, vix crediderim. Et quanvis ex istiusmodi ovis gemini pulli nascantur, (ut nobis compertum est, contra quam arbitratur *Fabricius*, qui ait, ex tali ovo pullum procreari cum quatuor cruribus, duobusque capitibus, aut quatuor alis: qua de re infra aliquid dicitur) non sunt tamen vitales, sed plerunque citò pereunt; idque vel ob loci atque aeris 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 fecunda sunt, alia irrita: alia marem, alia feminam productura: alia ex cognati generis parentibus, alia ex diversis oriuntur, & hybridas pullos pariunt; qualia à gallina, & phasianò concipiuntur; & vel priorem, vel posteriorem inveniunt, marem referunt.

Quippe, auctore *Aristotele*, cum quod per coitum constitutum est, ^{Hist. an. l. 6. c. 23} transit è suo genere, in genus aliud; si prius coeat (quæ vel subventaneum, vel semine maris diversi conceptum fert) quam luteum in candidum mutetur. Atque ita & hypernemias fiunt fecunda, & fecunda suscipiunt maris formam, qui posterior inierit. Quòd si jam in album facta sit mutatio, fieri non potest, ut vel subventanea in fecunda mutantur, vel quæ per coitum concepta gestantur, transeant in genus maris, qui secundus coierit. Est enim semen galli (ut facitè *Scaliger*) quasi testamentum, ^{In locum.} 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 par virtus nidulatur. Quemadmodum enim in aliis animalium generibus, feminæ quædam libidine adeò turgent, venerisque plenæ sunt, ut ab omni (etiam levi) coitu, eodemque semel duntaxat & ab imbecilliore quoque mare, peracto; protinus tamen concipiant, pluresque fetus 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 maneant. Idem quoque similiter in ovis contingit; quorum aliqua licet à coitu con-
cepta

De generatione fœtus ex Ovo gallinæ.

cepta fuerint, improlifca tamen sunt, nisi à repetito & continuo coitu perficiantur. Indè fit, ut nonnulla ova celeriter mutantur, & tertio ab incubatione die fœtus primordia exhibeant; alia verò vel corrumpantur, vel tardè admodum in pullum proficiant, & ad septimum usque diem nullum futuri pulli specimen edant. Quemadmodum postea, in generatione pulli ex ovo, dicitur.

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

Supereft, ut de generatione & formatione fœtus ex ovo historiam profequamur. Siquidem (ut supra monui) tota gallinæci generis contemplatio in his duobus sita est: quomodo scilicet, ex mare & fœminâ ovum procreetur; & quo pacto ex ovo, gallus & gallina proveniant; illoque circuitu, illorum genus æternitatem, Naturæ munere, consequatur.



De generatione fœtus ex Ovo gallinæ.

Exercitatio 13.

DE Ovi gallinæci 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 Naturæ stamina; & subtilitate suâ, non minùs ingenii, quàm oculorum aciem eludunt.

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 exstruenda dogmata inclinaret.

Aristoteles olim, nupérque *Hieronymus Fabricius*, de generatione & formatione pulli ex ovo, accuratè adedò scripserunt, ut pauca admodum desiderari videantur. *Ulysses Aldrovandus* tamen ovi pullulationem ex suis observationibus descripsit; qua in re, ad *Aristotelis* autoritatem potiùs, quàm experientiam ipsam collinâsse videtur. Quippe eodem tempore *Volcherus Coiter Bononiæ* degens, ejusdem *Ulyssis*, præceptoris sui, (ut ait) hortatu, quotidie ova incubata aperuit, plurimâque verè elucidavit, secùs quàm ab *Aldrovando factum* est; quæ tamen hunc latère non poterant. *Æmilius Parisanus* quoque (*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 hætenus tradiderunt; quid quotidie in ovo agatur, & quæ partes transmutentur, referam: præsertim primis incubationis diebus; quo tempore maximè omnia obscura, confusa, observatùque ardua sunt; & *autores* potissimùm pro suis observationibus digladiantur; quas nempe præconceptis suis opinionibus (de causis generationis animalium materiali, & efficiente) magis, quàm veritati ipsi accommodant.

Quæ *Aristoteles* de procreatione pulli narrat, verissima sunt. Nihilominus, quasi ipsemet ea non vidisset, sed ab experto quodam accepisset, temporibus quæque suis haud rectè distinguit: plurimùmque 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 observâsse; aut ibidem reperire potuisse ea, quæ in omni generatione dixerat necessaria. Materiam nimirum constitutivam (cùm ex nihilo quicquam naturaliter fieri, impossibile sit) albumen esse voluit. Et quomodo efficiens causa (galli semen nempe) citra tactum agat; aut ovum ipsum sponte suâ, sine ullâ inhærente maris geniturâ, fœtum efficiat, haud fatis intellexit.

Aldrovandus ejusdem erroris cum *Aristotele* affinis, ait præterea, (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)

via) incorporari voluit. Vidit etiam principium pulli in ovo; maculam nempe, sive cicatriculam vitelli tunicæ adnatam: sed eam duntaxat pedunculi abrupti vestigium esse, & ovi affectionem quandam, non autem partem principalem, iudicavit.

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

Ità 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: alii semen 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, (ut voluit Aristoteles;) nec pullum ex semine maris, aut femine, aut utrisque commissis, 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 quietum, à recenti, (citra incubationem) distinguitur; ut ità, quid ab ipso incubitu proficiatur, 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.) Eadèmq; dum ampliatur, magis secundum ovi longitudinem, quàm latitudinem expanditur; & figuram demum ab orbiculari declinantem obtinet.

Cortex ovi minùs jam transparent, offuscatur.

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

Propria

Propria vitelli tunica laxior reddita, in rugas flaccescit. Nam & hujus liquoris aliquid tempore dissipari, verisimile est.

Grandines eodem semper loco, positurâ, & consistentiâ, in utrâque ovi extremitate reperiuntur; (idque tam in ovis recentibus, quàm quietis; tam per coïtum 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 fabricati, quasi albuminum essent numerosâ tunicâ, foréntq; hinc indè in utroque extremo simul contortæ in chordam nodosâ, 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. Adèò, 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 quieto ovo, quàm recenti, eadè consistentiâ, magnitudine, & colore, eodèque situ exstructa cernitur. Quamprimum autem à gallinæ incubantis fotu, vel alterius cujuscumque blandi caloris accessu, ovum ad pullulationem mutari incipit; *macula* hæc dilatatur illico, oculique pupillæ instar explicatur; indèque (ceu præcipuo ovi centro) latitans plastica vis prorumpit, & germinat. Hæc tamen prima pulli origo à nemine hæctenus (quòd sciam) observata est.

Secundo itaque incubationis die, postquam ovum horas viginti quatuor sub gallina tepuit; ut cavitas ejus in obtuso cacumine multum ampliatur & descendit, ita interior quoque ovi constitutio permolari incipit. Vitellus nempe, qui priùs in albuminis centro hærebat, versùs cacumen obtusum assurgit; ejusque pars media, cui macula infixæ est, attollitur, & membranæ cavitatem ambiens sese applicat; adèò, ut vitellus cavitati per cicatriculam conjungi videatur; Et prout vitellus ascendit, albuminis pars crassior tantundem in acutum, imòve angulum detruditur. Unde apparet, (ut rectè *Fabricius* observavit,) vel errâsse *Aristotèlem*, vel mendum in codice *De hist. av.* esse, cum dicitur: *Effertur per id tempus* (nempe intra dies tres totidè que noctes) *luteus humor ad cacumen, quò ovi principium est, atque ovum detegitur eâ parte,* (scilicet ob cavitatem dilatatam.) Appellat autem *Arist.* *principium ovi, acutam ejus partem, quæ posterius exit.* At *Ib. l. 3. c. 2.* certum est, vitellum & obtusam ovi partem assurgere, cavitatemque ibidem dilatari. Certè erravit *Aldrovandus*, qui (tanquam expertus) asserit, vitellum ad acutam ovi partem efferi. Vidi aliquando, fateor, secundo & tertio die, cicatriculam dilatatam, pullique jam

positum exordium, necdum tamen ascendente vitello : Rarò autem 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* ; & Cöiterum, ubi ait, *secundà die in vitelli medio pars candidior reliqua* : atque etiam *Parisanum*, cum ait, *secundà die album corpus mediocris grani lentis magnitudinem & figuram repræsentans conspici* : *estque illud (inquit) galli semen albâ & tenuissimâ tunica obductum, quod substat duabus communibus toti ovo membranis ; superstat verò propriæ vitelli tunicæ.* Crediderim tamen, neminem hæcenus cicatriculam hanc in omni ovo reperiri, pullique originem esse agnovisse.

Interea Chalazas sive grandines, hinc atque illinc ab utroque ovi cacumine, versùs latera ejus declinasse videas : idque ob permutatam illum (quem diximus) liquorum situm. Adedò, ut altera chalaza ex obtuso angulo aliquantulum descendat, altera verò ex acuto cacumine tantundem sursum feratur : quemadmodum in obliqua sphaera, quantum alter polus supra *horizontem* ascendit, tantundem alter deprimitur.

Vitellus etiam (præsertim ubi cicatrix est) paululum colliquefcere incipit, propriamque suam tunicam (quam ante incubationem in ovis quietis 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, primùmque advenientis pulli vestigium. *Aldrovandus* addit, *albumen necdum alterari* ; quod veritati consonum est. Dum autem affirmat, *galli semen in eodem deprehendi*, manifestò fallitur. Levissimo nempe argumento innixus, putavit chalazas esse semen galli, *quia scilicet ova iis destituta, infæcunda sunt.* Ità sanè ; & nè ova quidem : siquidem irritis pariter ac fœcundis, grandines semper adsunt. Illæ verò, forsan à mulierculis deceptus, (quæ illas in *Icalia 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 anularis, & interdum medii; quibus tota macula in duas regiones, (aliquando tres) easque diversis sæpe coloribus obscurè distinctas dividitur; oculi figuram planè referens, tum protuberantiâ aliquâ, qualis in cornea tunica visitur; tum magnitudine; tum etiam humore transparente & lucidissimo intus contento; cujus centrum pupillam repræsentat, sed puncto quodam albo in centro existente, tanquam 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 purior; quem si transversim ad lumen intuearis, tota jam macula potius in albumine locata, quàm vitelli tunicæ (ut priùs) impressa conspicitur; & (ceu portio quædam albuminis colliquefacta & clarificata) intra tunicam propriam tenuissimam conclusa apparet. Ideoque liquorem hunc, *oculum*, sive *colliquamentum candidum* appello: quasi nimirum pars albuminis à calore fusa & colliquata, separatim fulgeret, (nisi concussione turbetur) & veluti pars spirituosa, magisque cocta, à reliquo albumine tunicâ propriâ distingueretur, & inter utrumque liquorem (vitellum scilicet, & albumen) posita esset. Differt à reliquo albumine, claritate, & transparentiâ; quemadmodum aqua fontis limpidissima, à stagnante turbidiore. Tunica hunc liquorem ambiens, adeò exilis, fragilisque est; ut (nisi summa cura adhibeatur) facile dissiliat, fontemque hunc confusione liquorum turbet.

Atque hic anceps animi diu hæsitabam, quid de candido hoc colliquamento statuerem; utrùm nempe *calidum innatum* dicerem; an *humidum radicale*; vel materiam præparatam futuro fœtui; sive alimentum perfectè coctum, quale *Ros* censetur inter humores secundarios? Namque certum erat, (ut postea dicitur) in ipsius medio, prima fœtus rudimenta jaci, huncque illo nutriri primùm, auctumque postea in eodem liquore hospitari.

Colliquamentum igitur hoc brevi (eodem nempe die) augetur; (quemadmodum in secunda *Fabricii* figurâ adumbratur) præsertim interior ejus regio; quæ, dum expanditur, exteriorem repellit, & obliterat

obliterat. Perinde atque in eorum animalium oculis cernere est, quibus latissimæ pupillæ contigerunt, noctique melius vident, quam 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 transluleris, 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, aliumque denuo album commiscitur*; *fatiumque ex albo medio puncto* (quod revera hæctenus in istarum regionum centro apparet) fieri ait, *semènque galli esse*, fabulatur. Porro, ut nobiliore subtilitate superbiret, *priusquam* (inquit) *rubor aliquis in fatius corpore appareat, duæ extant in eo minime bullulæ; 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.

Hist. an.

l. 6. c. 3.

Colliquamentum hoc *Aristoteles* videtur intellexisse, cum ait: *Membrana etiam, fibris distincta sanguineis, 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 illuc sparsis, cernitur. Et 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 colliquamentum 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 eo dum natant, ab omni concussionem, 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 facillè discerneremus) Regi nostro serenissimo, Reginæque intuentum exhibui. Gratum profectò naturæ spectaculum! Natabat politus & consummatus fœtus

foetus in ejusmodi candido, lucidissimo, & crystallino liquore, (tanquam in vase vitreo purissimo) qui ovum columbinum magnitudine æquabat & propria tunica pellucida investiebatur.

Tertia Ovi inspectio.

Exercitatio 16.

Vidimus secundum processum, sive præparationem ovi ad foetum, 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.* (puta, die Lunæ manè, si die Veneris præcedenti, in aurorâ, ova gallinæ incubitura 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 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. Aliàs autem ita tenuis est & exilis purpuriffata linea, punctique salientis adeò imperceptibilis motus, ut planè frustrâ sis. Quarti verò diei principia 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 purpuriffatum, & tunicam ambientem colliquamentum. Sparsis interea 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 *rhythmicum* & ordinem, ex systole & diastole

compositum servat. In diastole quidem, quasi majorem sanguinis quantitatem imbiberet, ampliatur; atque emicat: in systole vero 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, cum toto hoc tempore de chalazis suis nihil fuisse sollicitum, ex quibus tamen pulli exordia deducit.

Omnibol.

l. 14.

pag. 217.

Ulysses Aldrovandus, eodem ferè tempore *Bononiae* scribens, ait: *Apparebat in albumine exiguum velut punctum saliens; estque illud quod Philosophus cor stavit. Ex eo vero evidenter videbam enasci venæ trunculum, & ab hoc duos alios ramulos proficisci, qui meatus illi fuerint sanguiferi, quos ad utranque tunicam ambientem vitellum & album proterendi ille dixerat. Sum autem omnino ejus sententiæ, ut ejusmodi vias credam esse venosas, ac pulsatiles, sanguinemque in iis contineri puriorem, principium membrorum generationi, jecoris nempe, & pulmonis, similiaque idoneum. Non sunt autem ambæ venæ, neque utraque pulsat: sed altera, arteria; altera, vena est; ut postea dicemus: simulque, meatus hos, foetui vasa umbilicalia fieri, docebimus.*

Volcherus Coiter hæc habet: *Punctus sive globulus sanguineus, in vitello antea inventus, jam in albumine potius reperitur, manifestè pulsabat. Malè ait, in vitello antè inventus, punctus enim in vitello inventus, albus, non saliens erat; nec secundo post incubitum die, punctus aut globulus sanguineus saliens apparet. Sed punctus ille (quem in medio circuli, quasi centrum, diximus, & vitello adnexum) evanescit, priusquam punctus, qui ab *Aristotele* saliens dicitur, discerni queat; vel in rubrum (ut opinor) conversus, pulsat. Nam uterque punctus, in centro colliquamenti, & juxta radicem venarum inde exorientium situs est: nunquam autem simul apparent, sed in albi locum succedit ruber punctus saliens.*

Id quidem *Volcherus*, verissimè: *Punctus saliens jam in albumine potius reperitur, quam in vitello.* Quibus verbis permotus, quasi diligenter, numquam punctus ille albus, in sanguineum punctum transmutaretur; quoniam ambo ejusdem penè magnitudinis, & eodem in loco videbantur. Et aliquando quidem inveniri rutilantem & purpurisatum circulum extimum, desinentem juxta horizontem, miniatum, colliquamento circumdatum; in cuius centro punctus albus, non autem ruber, aut saliens reperiebatur: nunquam verò simul utrosque illos punctos conspicatus sum. Magni certe momenti est hæc disquisitio: utrum scilicet sanguis insit ante pulsam?

pulsus? & num punctus, ex venis; an venæ, ex puncto oriundæ sint?

Quantum mihi observare licuit, videtur sanguis esse ante pulsum: cujus sententiæ hanc causam dicam. Die *Mercurii*, sub vesperam, tria ova gallinæ supposui; dièque *Saturni* paulò ante eandem horam reversus, inveni hæc ova frigida, utpote à gallinâ derelicta: aperto nihilominus eorum uno, pulli exordium reperi; lineam nempe rubram & sanguineam in ambitu; in centro autem, pro puncto saliente, punctum album, ex sanguine. 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 supposuissem. 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 prosiliens, in diastole duntaxat comparuit. Aded, ut videretur mihi, ex albo puncto, rubrum punctum emicare; utcumque in illo punctum saliens generari: idque, existente jam sanguine, aut nasci, aut saltem moveri. Imò sæpissime comperi, punctum saliens, cum (ceu plañè intermortuum) ab omni motu quiesceret, à novo sòtu 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 iste 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 Loso circa illa *Aristotelis membrana*, quæ fibras sanguineas habens, eo tempore to. album liquorem continet, à meatibus illis venarum oriens.

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

Hactenus nullum vasorum discrimen deprehendere potui: neque enim arteriæ à venis, vel tunicâ, vel pulsu distinguuntur. Idcoque vasa omnia indiscriminatim venas nominanda censeo; vel, Ibid. cum Aristotele, *meatus venales*. Punctum

Punctum hoc (ait Arist.) *movet jam sese, ut animal.* Quippe, animal à non animali, motu distinguitur, & sensu. Cùm itaque punctum hoc jam primum sese moveat, meritò animas naturam induisse dicimus; & ovum animà vegetativà pridem imbutum, jam motivà, & sensitivà potentià insuper donari; & à planta in animal transisse; eodémque tempore animam pulli ingredi, quæ ex ovo pullum format; eúmque postea informat. Quippe ex operationibus, inesse facultates; & ex his, vitæ causam & principium (animam scilicet) idque actu (cùm operationes actu sint) Philosophus demonstrativè concludit.

L. de anima.

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 pulsuum rhythmum, & ordine conturbari. Ità nempe in herba, sensibili dicta, & Zoophytis, sensum inesse concludimus; quia, cùm tanguntur, sese contrahunt, quasi ægrè ferant.

Vidi, inquam, sæpiissime; 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 variè sensus indicia, pulsuum nempe varias permutationes, idúsque validiores, ac frequentiores edidisse. Ut dubitandum non sit, quin punctum hoc (animalis instar) vivat, moveatur, & sentiat.

Ovo insuper aëri frigidiori diutiùs exposito, punctum saliens rariùs pulsat, & languidiùs agitur: admoto autem digito calente, aut alio blando fotu, vires statim vigorémque recuperat. Quinetiam postquam punctum hoc sensim elanguit, & sanguine plenum à motu omni cessans, nullumque vitæ specimen exhibens, morti penitus succubuisse visum est: imposito digito meo tepente, spatio viginti arteriæ meæ pulsuum, ecce corculum denuo reviviscit, erigitur; & tanquam postliminio ab Orco redux, pristinam choream 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 tertià inspectione, plerumque eveniunt. Plerumque, inquam; non est enim hoc perpetuum, cùm magna sit in ovorum maturitate diversitas, aliæque aliis citiùs perficiantur. Quemadmodum in arboris cujuscunque fructibus, usu venit, quorum alii præcoces, & decidui sunt,

sunt, dum alii crudi & immaturores ramis tenaciter adhærent. Adeo, ut quædam ova quinto die minùs provectâ sint, quàm alia tertio ut plurimùm solent. Idque, (ut certi 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 caussari possem, præter insitam ovi imbecillitatem, calidive innati 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. Observavi 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, & liqueferi, sed inæqualiter; partésque coagulatione quasi temerariâ concretas, instar nubium ipsam volitantium, innatare. Et licet ova hæc nondum rancida, putrida, & fœtida dicantur; sunt tamen ad putredinem pro-na, & 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, pulsùmque 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.

Philosophus verò id nuspiam dixit: neque ea viscera (ut plurimùm) ante decimum dieni conspicua sunt. Mirorque Aldrovandum pulsantium punctorum alterum, jecur existimasse: quasi verò hoc unquam ad eum modum agitaretur.

Satiùs fuerit credere, punctorum salientium alterum (adaucto fœtu) in auriculas, alterum in ventriculos cordis abire. Enimvero, in adultis, ventriculi cordis ad eum modum ab auriculis implentur, factaque contractione deplentur denuo; quemadmo-

dum in tractatu nostro de motu cordis & sanguinis observavimus.

In provectionibus quoque ovis, aliquando sub finem quarti diei, nescio quid turbidi vesiculas pulsantes adumbrabat, visumque (offusæ nubeculæ instar) impediēbat, quò minùs clarè puncta salientia intueri potuerim. Clariori tamen luce, perspicillisque adhibitis, collatisque unà subsequēntium dierum observationibus; constitit esse corporis rudimentum, ceu nebulam ex colliquamenti parte concoctam, vel circa venarum principium concretescens effluviū: ut mox ampliùs de die quinto dicitur.

Aldrovandus quoque videtur id observasse: *Quintà die* (inquit) *non ampliùs punctum illud, quod cor esse diximus, extrà videbatur moveri; sed obregi; ac cooperiri; & duo illi meatus venosi evidentiores conspiciēbantur, alter verò major altero.* Fallitur autem vir doctissimus: multò enim post tempore, (ubi domicilium ferè perfectè fabricatum fuerit) lar iste familiaris, ædes ingreditur, seseque in intima earum penetralia abscondit. Erratque etiam, ubi ait, *venarum insitã vi, reliquam albuminis portionem quasi in palearem colorem immutari.* Reperitur enim ille color in albumine crassiore cujuscunque ovi requieti, indiesque magis intenditur, (prout nempe ovum vetustius fuerit, ut pridem diximus;) idque sine ulla venarum operã, portione solùm tenuiore exhalante.

Crescente autem fœtu, (ut infra dicemus) furculisque 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 conterminis colliquatio apparet; ideòque vitellus eodem tempore quasi duplex conspicitur: quòd nempe superior ejus pars, (quæ suprã, ad obtusum cacumen, cavitati jungitur) liquidior jam reddita, ad reliquum vitelli; instar ceræ flavæ liquefactæ, ad eandem frigidam & densam comparatæ, appareat. Eòque nomine (ut fusa omnia solent) laxiore spatio continetur. Quinetiam pars ista superior, tepore genitali liquefacta, à reliquis liquoribus (sed præsertim albumine) propriã tunicã tenuissimã determinatur. Quò fit, ut, ruptã hac tenui, fragili, atque invisibili membranã, confestim accidat albuminis & vitelli confusio, quã omnia perturbantur. Estque hæc sæpe causã frustratæ generationis (cùm liquores isti diversæ, imò contrariæ naturæ sint)

De gen. an. secundum illud *Aristotelis*, loco sæpius citato, *Depravantur ova, & l. 3. c. 2. fiunt, quæ urina appellantur, tempore potius calido; idque ratione. Ut enim vina temporibus calidis coalescunt, fæce subversã, (hoc enim causã est, ut depraventur) sic ova pereunt vitello corrupto: id enim in utrisque terrena portio est. Quamobrem & vinum obturbatur fæce permistã, & ovum vitello*

vinello diffuso. Atque hoc etiam non immeritò retuleris illud ejusdem: Cælo tonante quæ foventur ova, corrumpuntur. Siquidem membrana Hist. an. l. 6. c. 2. tenuissima à tanto fragore levi negotio dirumpitur. Ideòq; fortassis (ut diximus) diebus canicularibus crebriùs tonet. Quapropter Colu. L. 8. c. 5. mella quoque rectè monuit, pleosque ab æstivo solstitio non putare bonam pullationem.

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

Quarta Ovi inspectio.

Exercitatio 17.

Quinto demum ab incubatione die, discernitur primum (inquit Hist. an. l. 6. c. 3. Arist.) corpus pulli valdè exiguum, & candidum; capite conspicuo, & in eo oculis maximè turgidis, qui diu sic permanent. Sero enim tandem parvi fiunt, ac confidunt. In parte autem corporis inferiore, nullum extat membrum per initia, quod respondeat superioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt, alter ad circumdantem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici. Pulli igitur origo ex albumine est; alitur enim luteo per umbilicum.

Quibus verbis, Aristoteles videtur totam pulli generationem, in tres classes sive ordines distribuere: nempe à primo incubationis die, ad quintum usque: indè ad diem decimum, vel decimum quartum: atque hinc, ad viceesimum. Quasi ea duntaxat, quæ his tribus temporibus percepit, in historiam retulisset. Contingunt fanè his temporibus maximæ in ovo permutationes: quasi diebus hiscè decretoriis, ceu. tribus gradibus, processus ab ovo perfecto ad pulli exclusionem distingueretur. Quarto enim die prima fœtus particula, punctum saliens nempe, & sanguis apparent; posteaque fœtus corporatur. Septimo, pullus membris distinguitur, & sese movet. Decimo, plumiescit. Circa viceesimum, respirat, pipit, atque exitum quærit. Vita, quæ illi circà quartum diem inest, plantarum æmula videtur, atque anima vegetativa duntaxat censenda est. Indè verò ad decimum, animalis instar, sensitivâ atque motivâ animâ fruitur, quâ adolescit: posteaque 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: materiamque, unde fœtus 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, quem 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 quid ipsius colliquamenti foret; (qualis gelatina apparet, quæ ex cornu cervini costurâ efficitur.) nempe transparens nubecula, & vix conspicua, nisi in duas quasi partes divisa distingueretur. Quarum altera conglobata, longè alterâ major est; capitis scilicet rudimentum, quod die *quinto* primum conspicitur: in eoque 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 aliquandiu hic corporis candor, & oculorum intumescentiâ; (qui, perinde ac cerebrum, aquâ intus limpidissimâ implentur, foris autem nigricant) ad *decimum* nempe 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, aliisque avibus, si cutem oculos integentem detraxeris, horum quilibet totam cerebri molem facillè 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 cranliis videre est. Fit autem ut earum oculus minor videatur, quia totus præter pupillam, cute & plumis obtegatur; neque orbiculari figurâ præditus est, (quâ promineat) sed depresso; ut piscibus contingit.

In parte corporis inferiore (inquit Philosophus) *nullum extat membrum per initia quod respondeat superioribus*. Ità profectò se res 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

quidem corporis ullam obtinet : sed, quantum nobis videre licuit, est exiguum quid venulæ adjacens, tanquam carina naviculæ circumflexa, & quasi galba, vel termes, 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 amplissimæ ; & 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 solum conspicuæ *bulle*, malè rem observantibus imposuerint. Cùm enim ex veteri Scholarum disciplinâ, triplicem in corpore animalis dominatum didicissent, partesque tres principales, (cerebrum nempe, cor, & jecur) præcipuis numeribus fungi crederent ; faciliè, tres dictas bullas, partium harum fundamenta atque initia esse, sibi persuaserunt. *Cœterus* autem, ut peritum dissectorem 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 extimam albumen ambientem disseminantur ; alterius verò rami, vitelli tunicam adeunt, & per hujus liquorem sparguntur. Unde clarè constat, utrumque pariter liquorem nutriendo pullo dicatum esse. Et licèt *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 interpretor ; licèt pullus in albumine originem suam habeat, non tamen indè solum alitur, sed etiam ex luteo, (ad quem meatum umbilicalem alter pertingit) sibi 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 facto pullo nutriendo idoneus : ac propterea (ut infra dicitur) vicem lactis supplet, ultimòque absumitur ; quippe pars ejus residua, (postquam jam natus est pullus, & cum matre obambulat,) in ventre ipsius continetur.

Quæ dixi, à quarto die ad decimum usque eveniunt. 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 provectoribus, 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, verniculi hujus (ut sic dicam) carinam magnitudine longè superat: estque figuræ triquetræ, in tres nempe partes (protuberantis arboris gemmularum more) obscure divisum. Earum una orbicularis est, & reliquis duabus major; ductisque 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: eoque potissimum indicio conjecturam feci, integrum hunc globulum futuri capitis rudimentum esse; circulumque illum nigrum, ex oculis alterum futurum, cui ex adversa parte alter opponitur: quippe ita siti sunt, ut ambos simul intueri nequeas, cum superior inferiorem obtegat, & occultet.

Primum hoc futuri corporis rudimentum, quod circa venam crescere 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 subsequente observatione fidem fecerunt. Duarum quoque vesicularum pulsantium ordinem si diligenter intuitus fueris, quæ posterius se contrahit, eam sanguinem in hujus venæ principium impellere, eamque distendere conspicies.

Ita duarum vesicularum sese moventium atque invicem pulsantium, duæ manifestæ contractiones, duæque similiter dilatationes cernuntur; priorque unius contractio, alterius distentionem efficit: sanguis enim ex cavitate prioris vesiculæ coarctatâ, elisus in secundam; hanc implet, distendit, pulsulumque edit: quæ mox etiam se constringens, sanguinem (quem jam à priore vesiculâ acceperat) in prædictæ venæ principium protrudit, eamque simul dilatat. Venam autem 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, globulûsque appensus, ex colliquamento (in quo natabant) tanquam ex materia compactâ & coagulata proveniant; quemadmodum ex vaporibus (dum sursum meant, imperceptibilibus) in aëre superiore condentatis nubes fiunt: An potius ab effluvio quodam è sanguineo iusto meatu exhalante, vel per diapedesin transfudante, exoriantur; mutuatoque indè nutrimento augeantur; Sunt enim maximarum quoque 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. Certûsque sum, sanguinem è puncto saliente in venam hanc impelli; ex eaque corpusculum illud nutriri, & crescere. Nempe primus ille situs & mucor, ex effluvio venæ, (cui adnascitur) primùm oritur, indèque postea nutritur, atque augetur; quemadmodum situs 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, una cum sanguine & puncto saliente, hoc etiam corporis capitisque rudimentum statim existeret; sed tenue adè & pellucidum, ut visum prorsus effugeret; donec in situm ac mucorem crassescens, albedinem spissiore induat, quâ percipiatur: dum interea sanguis crassior & rutilans in colliquamento tam diaphano facillè conspicitur. Verumenimverò cum pressus rem ipsam cogito, in eâ sententiâ sum; sanguinem dari, antequam quicquam corporis reliqui existat; esseque eum, præ cæteris omnibus factûs partibus, primogenitum: & ab ipso, tum materiam, ex qua corporatur totus; tum nutrimentum, quo augetur, procedere: esse denique (si modò ulla fuerit) primam particulam genitalem. Id autem ut credam, quibus argumentis adducar, postea suscitâ dicetur; ubi de parte genitâ 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 apparent; sitque in ovo velox mutatio, plurimâque confestim alia aliis superveniunt. Cavitas ovi jam multo auctior, totamque ejus partem superiorem vacuam relinquit; tanquam quinta pars ovi absumpta foret.

Venarum ramuli longius protelantur, pluresque numero non solum in colliquamentum, (ut antea) sed hinc in albumina, illinc in luteum distribuuntur; ambobusque adeo liquores passim fibris sanguineis scatent. Vitelli pars superior plurimum colliquefcit & funditur, ut ab inferiore plane diversa appareat, jamque duo quasi vitelli videantur; dum superior, cere liquefacte instar, (ut diximus) inflatus & pellucidus emicat; inferior autem & densior, una cum albuminis parte crassiore, ad acutum ovi angulum subsidit. Estque adeo tenuis vitelli superioris tunica propria, ut a minima concussione facile rumpatur: uade liquorum commixtio, ut diximus, & generationis frustratio.

Jam primum factus rudimentum sese conspiciendum exhibet, (quemadmodum in Fabricii figuram quintam & sextam videre est) eoque in aquam limpida immisso, quid corporis factum sit, quid etiam desideretur, cognitu facile fuerit. Apparet nempe forma vermiculi, sive galbae; sicut in frondibus arborum, corticum pustulis, fructibus, floribus, alibi que vermium & erucarum primordia conspiciamus; praesertim vero in gallis quercinis, quarum in centro, intra crustulam rotundam (ceu nucleum) liquor limpidus continetur, qui sensim crassescens & coagulatus, subtilissimis lineamentis distinguitur, galbaeque formam induit: manet autem aliquantisper immobilis, posteaque motu & sensu praeditus, fit animal, tandemque musca avolat.

Hist. an.
l. 5. c. 19. Similem generationem eorum, quae sponte nascuntur, Aristoteles descripsit: *Quaedam ex rore gignuntur, qui super folia deciderit. Partimque post, Fiunt papilioes ex erucis. Haec autem ex foliis viventibus; potissimum raphani illius, quam brassicam vocant aliqui. Primum milio minor est, deinde minuti vermes: tum crescentes intra triduum eruciae pusillae: posthaec auctae à motu cessant, & formam mutant, vocanturque chrysalides, crustaque dura continentur; atque si attingantur, mox edunt. Crusta multo post tempore abrupitur tandem, unde alata animalia evolant, quos nominant papilioes.*

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

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

Est equidem quòd miremur , animalium omnium , præsertim sanguineorum (putà canis , equi , cervi , bovis , gallinæ , serpentis , hominis denique ipsius) 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 cujus 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 reperias.

Jam rudimentum corporis , (*carinam* diximus) spinam dorssi luculentius 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 evidentius apparent , oculorumque tunicæ jam distinctæ sunt : simul etiã pedes , atque alæ expullulant : quemadmodum , sub finem Junii , gyrinis (Italis *ranabottoli* dicuntur , Anglis *tadpoles*) pedes adnasci solent , cùm 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 : paulòque post jecoris , & pulmonum cernuntur rudimenta ; rostrumque simul apparet : 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 factus sese movet , & leniter contorquet , caputque exporrigit : licèt nihil etiamnum cerebri , præter aquam limpidam vesiculæ inclusam , comperiat . Est denique perfecta galba ; hoc solum ab erucis discrepans , quòd hi vermes emancipati cùm

sint, huc illuc serpant, victumque sibi aliunde quærant: ille verò vermiculus loco stabilis, proprioque pabulo innatans, cibum per vasâ umbilicalia nutuetur.

Exstructis jam visceribus, atque intestinis, foetusque motum exerceente; 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; foetusque jam pulli effigiem induit, rostrum aperit, & calcitrat: omnes denique partes adumbrantur, præ cæteris verò oculi. Viscera adeò obscurè patent, ut *Coiterus* verè affirmet, 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 tardius contingunt. Oculorum tunicæ jam videntur, licèt humorem solum liquidum & limpidum in se contineant. Ipsi oculi extra orbitas suas prominuli sunt; eorumque singuli 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 aquâ limpida referata est.

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

Abscisso capite, apparuit (perspicillis utenti) in cervice, venæ ad cerebrum ascendentis quasi punctum sanguineum. Spinæ quoque vestigium jam primùm à reliqua pulpâ discernitur, colore quidem lacteo, sed consistentiâ firmiore. Ità similiter, quasi tenues araneorum telæ, exiles lineæ lacteæ per corpusculi pulpam vagantes, costarum, aliorumque ossium specimen exhibent: idèmq; luculentius in majorum animalium viviparorum formatione apparet. Cor, pulmones, jecur, & intestinorum loco 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 descendentis, vel veliculæ pulsantis accrescere diximus. Quemadmodum enim uvæ, racemo; germina, virgultis; incipiènsque spica, graminis accrescunt: ità quoque hepar, venæ umbilicali adhæret, indeque oritur, ut fungi ex arboribus, & supercrescens in ulceribus caro, vel sarcofes morbosæ arteriarum ramulis conterminæ, è quibus

è quibus nutriuntur , & in maximam interdum molem excrescunt.

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

Hæc eo fine potissimùm à nobis dicta sunt , ut luculenter constet , hepar vas accrescere ; & aliquandiu post natum sanguinem demum generari ; ejusque parenchyma ex arteriis , (unde materia affunditur) procreari ; & aliquantisper sanguine privatum albescere ; quod & reliquis nostrî corporis partibus commune est. Quemadmodum enim pullum ex ovo nasci diximus , eodem omnino modo , atque ordine , hominis , aliorûmque animalium generatio contingit.

Unde constat , absconam prorsus esse eorum sententiam (quam olim hodièque 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 , unâ cum corde , è matris semine oriundum dicerent ; fabulâque de tribus capellis , vesiculis nempe fictitiis , acriter nimis defenderent. E quorum numero *Parisanus* nuper , magno quidem , sed imprudenti animo , veterem cantilenam occinit. Non animadverterunt scilicet hi boni viri , vesiculas in ovo moveri. cor micare , sanguinèque jam perfectè coctum adesse , antequam hepatis vola aut vestigium conspiciatur. Perfectò sanguis potius ipsius hepatis efficiens , (quàm hoc illius autor) censendus est. Nam post

post sanguinem, & ab ipso, hepar generatur, vasisque sanguineis adnascitur.

Sed neque *Aristotelicis* assentiri ausim, cor sanguinis autorem reputantibus. Nam substantia ejus, sive parenchyma, aliquantò post sanguinem nascitur, & vesiculis pulsantibus superadditur. Plurimum autem ambigo, utrum vesicula, sive punctum saliens; an sanguis ipse sit antiquior: num scilicet liquor contentus, an vasa continentia. Videtur autem, quod continet, contenti gratiâ fabricatum esse; ideòque 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 femine immediatè natæ sint, & non omnes ab eadem origine proficiantur.

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

Inspectio sexta.

Exercitatio 19.

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

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

diligens incubatio, & siqua 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 meritò ovum imbecillius judicabam, & quasi à tergo relictum, facultatèque generativâ effectâ præditum, jamque interneconi 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 superfit, quod à nobis addi possit. Sententia autem ejus, me paraphraste, est hujusmodi: Decimo jam die pullus totus conspicuus est; atque etiam pellucidus, & albus, præter oculos, & venarum ramos. Caput etiam toto reliquo corpore majus est; & oculi capite grandiores hærent, seu potiùs adhærent, & quasi appenduntur, nullâ adhuc pupillâ præditi; (scilicet perfectè formatâ: tunicas tamen jam discretas deprehendere, non est arduum) Quippe tunc si eximas, invenias fabis grandiores, & nigros. A quibus detractâ cute humor exit candidus, ac frigidus, vehementer ad lucem resurgens, præterea verò nihil, (in toto capite nempe) præter dictam aquam limpidam continetur. Ità nimirum se res habet à die septimo ad decimum usque, ut suprâ diximus.

De hist. av. l. 6. c. 3.

Eodem tempore, inquit, viscera quoque jam apparent, & quæ ad ventris intestinorumque pertinent naturam: cordis nempe parenchyma, pulmones, jecur, &c. omnia verò alba, mucilaginosâ, & flaccida, nihilque firmitudinis in se habentia. Venæque 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) sc-

tum 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. Hactenus Aristoteles.

Venas autem jam perspicè videre est arterias comitari; tam has, quæ ad albumina tendunt; quàm illas, quæ ad vitellum. Vitellus etiam hoc tempore liquefit, & 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, quàm inferior; quocunque enim venarum fibræ diffunduntur, partes illæ subito intumescunt & liquidiores fiunt.

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

Jam maxima albuminis pars in colliquamentum, indeque factum absumpta est; totum nempe albumen tenuius; crassiorisque pars major. Vitellus autem amplior, quàm initio erat, conspicitur. Unde manifestè constat, vitellum nondum nutritioni inservire, sed postea huic officio dicatum esse. Et quantum ex venarum ductu ac distributione conjecturâ consequi potui, fœtus 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 tenerimus fœtus, dum adhuc vermiculus est, tenuissimo, optimèque cocto victu alitur; colliquamento, inquam, & albumine tenuiore. Postquam autem adolevit, cibo utitur ætati, viribusque suis consentaneo.

Proximis verbis Aristoteles singulorum in ovo situm describit: Primâ postremaque parte membrana ovi sub cortice, non corticis membrana, sed sub ea: atque in hac liquor inest candidus: (colliquamentum scilicet) Deinde pullus; & eam continens membrana, atque ita separans, ut nè in liquore illo sit fœtus ipse.

Ubi mendum in textu esse suspicor. Nam ut res ipsa indicat, ita potius dicendum foret: Deinde pullus membranâ obvolutus, in eo candido liquore manet, sive natat: quæ quidem membrana, non est exterior illa totam testam immediatè succingens, sed altera:

altera huic subiecta ; quæ absumpto jam primo albumine exteriori, reliquoque albumine crasso in acutum angulum depresso ; ex duabus membranis, (nimirum albuminis tenuioris, & colliquamenti propriâ) una tunica fit, quæ tanquam secundina, *chorion dicta*, jam apparere incipit. Aptèque ait Aristoteles, *liquor in ea candidus inest* ; quibus verbis, albumen non intelligit, sed factum ex albumine colliquamentum, in quo foetus 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 prius, torisq; prominentia cernebantur, nunc nisi aperto thorace, atque abdomine, neutiquam conspiciuntur. Pullus nunc primum plumis vestitur ; quarum radices, ceu puncta nigra, visuntur. Oculi pupilla jam distinguitur ; palpebræ apparent ; atque etiam membrana nictatoria, in majore oculi cantho, sese conspiciendam dat ; quæ avibus omnibus est peculiaris, quâ oculos suos detergere solent. Cerebri gyri quoque distinguuntur, & cerebellum calvariâ occluditur ; cauda etiam uropygii figuram adipiscitur.

Post diem decimum quartum, viscera (prius alba) carneum sive rubicundum colorem paulatim induunt. Cor jam thoracis lateras ingressum, sternoque opertum, ædificium propriâ operâ exstructum inhabitat. Cerebrum & cerebellum intra craniî 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, finâ 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 luculentius apparent, ita major quoque albuminis portio quotidie absumitur ; 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, ramóque in albumen dispersiens: aliæ duæ venæ à Porta proficiscentes (eiusdem ambæ originis) in binas vitelli partes (quas modo descripsimus) distribuuntur; & utranque hanc arteriolæ, ex lumbaribus natæ, comitantur.

Jam pullus majorem ovi partem occupat, quàm reliqua omnia quæ in eo continentur; plumis que vestiri incipit: quantòque plùs fœtus, tantò minùs albuminis reperitur. Notatu quoque dignum est, membranam colliquamenti (quam diximus cum exteriorè tunicâ conjungi, & secundinam sive *chorion* constituere, jam vitellum totum unà comprehendere, & contractiorem redditam, vitellum simul cum intestinis ad fœtum adducere, eique conjungere, & ceu sacculo constricto claudere. Quæque antè subtilis & transparentis fuerat, prout jam magis magisque contrahitur, ità pariter crassescit magis, & carnosior evadit: posteaque, ad similitudinem herniæ intestinalis, in scroto dilatato intestina simul cum vitello recondit, & sustinet; tandèmq; quotidianâ contractione adductior, abdomen pulli constituit. Vitellum hoc modo, circa diem decimum octavum, intra intestina laxiore alvo collocatum reperias; non tamen ità firmiter positum, quin intestina levi momento (ut in hernia intestinali fit) vel intra ventrem repulsa, vel foras in scrotum d lapsa, unà cum vitello huc illuc pellantur. Vidi aliquando, columbæ, æstivo tempore festinantius exclusæ, vitellum ad hunc modum ex alvo prolapsum.

Sub hoc tempus, pullus ventricosus cernitur, quasi herniam (ut dixi) pateretur. Jamque colliquamentum paulatim turbatur, immutatur, & absorbitur, (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 invenias. In ventriculi cavitate liquor limpidus reperitur, ejusdem planè consistentiæ, coloris, & saporis cum colliquamento, in quo fœtus natabat; qui per intestina dilabens, colorem sensim mutat, & in chylum vertitur; tandèmq; in intestinis inferioribus simile excrementum occurrit, quale eadem in pullis jam exclusis continent. Ubi proveciores fuerint pulli, in eorum ventriculo liquorem hunc coctum videas, & coagulatum: quemadmodum in iis qui lacte vescuntur, *schiston* fit, in serum nempe & colostron permutatum.

Absumpto ferè albumine, & exiguâ jam colliquamenti relicta quantitate, per aliquot ante exclusionem dies, pullus non amplius
natat,

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

Albumine jam penitus confecto, paulò ante exclusionem, umbilicus aiter (quem in albumina derivatum diximus) obliteratur ; sive, ut *Aristoteles* ait, *umbilicus is, qui ad securdinas exteriores tendit, Hist. an. solvitur ab animali, & cadit. Qui verò ad luteum fertur, cum pulli tenui l. 6. c. 3. intestino connectitur.*

Excrementa, quæ primùm in intestinis reperiuntur, alba sunt, & cœnosa, testæ ovi emollitæ similia. Quinetiam ejusmodi extra factum intra securdinas reperire est. Ad stipulatur *Philosophus* : *Eodem tempore etiam multum emittit excrementi ad extremam membranam. Quin album quoque excrementum tam intra album, quam extra habet.*

Tempore verò procedente, paulò ante factus exclusionem, feces subvirides cernuntur, quales exclusos pullos ejicere, modò diximus. Visitur etiam in ingluvie 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 factus 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 exclusionem 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 ipsum multum humoris lutei subit : qui demum Hist. an. decrevit ; procedentemque tempore totum absorbitur in ipsum pullum, cujus in l. 6. c. 3. corpore comprehenditur ; ita ut decimo post die, quam exclusus est pullus, si dissectetur, etiamnum ad intestinum paulum vitelli reliquum inveniatur. Quinetiam post tricesimum diem, vitelli reliquias ibidem deprehendi. Et, si valet argumentum à ductu venarum umbilicalium,*

(quas ad jecoris portam uno aut altero trunco terminari diximus) pullus jam eodem prorsus modo nutritur, alimento ex vitello per vasa umbilicalia attracto; quo postea chylo ex intestinis per venas mesentericas traducto alitur. Vasa 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 apertius discernere, post diem decimum quartum ad exclusionem usque, (albuminis majore parte jam absumptâ, & diviso vitello) ovum integrum ad duritiem decoxi; ruptoque cortice, ac pulli collocatione perspectâ; inveni tum albuminis reliquum, tum ambas vitelli partes (quas factâ per lenem calorem colliquatione divisas diximus) eâdem consistentiâ, colore, sapore, aliisque accidentibus, quibus ova requieta & similiter cocta dotari solent. Plurimum itaque mecum ipsè reputavi, quæ fieret, ut ova improlifera gallinæ supposita, ab eodem calore extraneo corrumpantur, putrescant, & fœtida evadant; ovis autem fœcundis idem non contingat. Sed in his liquores ambo (licet fœtus unâ cum excrementi paucillo adsit) sani, salubres, & immutati permaneant; adeo, ut si quis coctos eos in tenebris comedat, nequeat à requieto ovo similiter cocto distinguere.

De pulli exclusione; sive partu ex Ovo.

Exercitatio 22.

Est Ovum (ut diximus) quasi *uterus expositus*, & locus in quo fœtus formatur: matricis enim munus obit, pullumque ad debitum nascendi tempus amplectitur; qui perfectus jam inde paritur. *Ovipara* itaque non discriminantur à *viviparis*; quod hæc fœtus 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 fœtus,) sed differunt potissimum generationis modo; quod nempe in *viviparis*, uterus sive locus in quo fœtus 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;

deferat; eadem tamen usque amat, brevique rediens sinu suo complectitur, fovet, ac diligenter tuetur.

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

De hac pulli exclusione, sive nativitate, non est prætereundus Fabricii, aliorumque ferè omnium vulgaris error. Audiamus Fabricium ipsum: *Citius*, inquit, indiget externo aëre, quàm cibo, cùm 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 adauertâ impensius respiratione, exsufflationem quoque & vocem emittat, naturalem quidem pullo, fortique quidpiam petentis significatricem: que etiam exterius audiri facile à quolibet potest: præterquam quòd Plinius & Aristoteles id ipsum affirmant: Quâ pulli voce protinus auditâ, quasi necessitatem rumpendi corticem cognoscens, ut nimirum pullus exterro fruatur aëre pro sui conservatione, aut si mavis, dicas, pulli dilectique filii conspiciendi desiderio fatans affecta, jam rostro corticem rumpit: qui non difficulter abrumpitur, cùm 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 quærentis, externoque aëre indigentis: quam ita exactè gallina percipit, ut si fortè fortunâ fatans pulli vocem internam, infernamque esse dignoscatur, tum sursum pedibus ovum revolvat; ut eâ dumtaxat parte quâ vox venit, sine ulla pulli noxâ corticem abrumpat. Addit & alterum signum Hippocrates pulli ex ovo exire petentis; videlicet quòd pullus, ubi alimento destituitur, fortiter movetur, uberius alimentum quærens; & pellicule circum dirumpuntur; & ubi mater senit pullum vehementer motum, putamen exscalpens ipsum excludit.

Pag. 59.

L. 10. c. 53
de hist. an.
l. 6. c. 3.L. de nat.
pueri.

Hæc à Fabricio festivè quidem & concinnè dicta sunt; solidis tamen argumentis haud innituntur. Experimentâ enim compertum habeo, pullum ipsum (non autem matrem) corticem frangere: idque rationi etiam quàm maximè est consentaneum. Quomodo enim aliàs ova in finetis, furnisque calidis (ut in Ægypto, alibi que 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? cùm factibus 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 ita fieri, certissimis argumentis liquet.

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 cacuminē distantia ruptum videas, partēque contractas (præsertim primis ictibus) foras semper prominere. Quemadmodum autem ruptis vitreis fenestris, facillè quis judicaverit, intusne 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 egomet, aliique 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 responsu facile est. Fateor enim, pullum intra ovum vocem edere, & fortassis *aliquid petentis significatricem* : Non indè tamen sequitur, corticem à matre frangi. Neque pulli rostrum adèdè molle, aut à cortice remotum est, ut hunc perforare non possit ; præsertim cortice jam (ob causas ab eo allatas) valdè 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, dstringit corticem, luctatur, membranas involventes rumpit, vocem edit, (eandemque, opem implorantis esse, non invitùs concessero :) hæcque omnia à quolibet facillè 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 removet, agitâtque, donec ille placatus fuerit : ità similiter gallina, ubi pullum tumultuantem, pipientémque 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 pedibúque ultrò citròque volvit, donec fœtui quietem, atque indolentiam comparaverit.

De Ovis gemellificis.

Exercitatio 23.

GEmellifica ova sunt, è quibus gemelli prodeunt pulli; eaque (ait Arist.) binis vitellis prædita sunt; qui in aliquibus tenui albuminis dissepimento separantur, quò minus inter se confusi sunt: in aliis nullum est, sed se mutuo contingunt. De hist. an. l. 6. c. 3.

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

Gallinæ nonnullæ sunt (inquit Arist.) quæ omnia gemellifera pariant; in quibus, quod evenire vitello diximus, perspetuum est. Quedam enim duodeviginti cæm peperisset, exclusit geminos; nisi quæ irrita fuerunt. Verùm ita fit, ut ex gemellis, alter major sit, alter minor; postremus autem etiam monstruosus. Ibid.

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

Fabricius ista Aristotelis verba vel non videns, vel negligens, ait: Pag. 19. Quod si interdum ovum duos obtinens vitellos, intra se pullum cum quatuor cruribus, vel aliis, 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, aliisque hujusmodi annexa habet.

Unde constat, eum nunquam vidisse, aut ab expertis audivisse, ejusmodi ova binos pullos parere: ac proinde unà mecum credere, talia

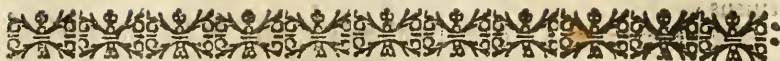
talia ova rarò contingere ; neque unquam excludere binos fœtus vitales.

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

Crediderim potiùs, cùm in ovo gemellifico duo vitelli eodem albumine concluduntur, invicemque aded conjuncti sunt, ut eorum cicatriculæ, dum simul aperiuntur, unum oculum (*colliquamentum* à nobis dictum) constituent ; monstruosum fœtum procreari posse, cum quatuor pedibus, duobus capitibus &c. quippe nihil video, quod impediât : talémque ex ovo *Fabricii* prognatum arbitror.

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

Porismata



*Porismata quædam ex prædicta Ovi
historiâ desumpta.*

Exercitatio 24.

Historia quidem ovi gallinacei ità se habet. In quâ, quomodo ipsum generetur, & actione suâ (propagatione nempe) pullum efformet, enarravimus. Prolixè forsitan nimis, eorum arbitrato, quibus quorsum tanta molitio, tàmque accurata observatio spectet, nondum constat. Quare, quem fructum diligentiz nostræ consequuti simus, hic adungere 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, accipitis fidei, & ulterius ventilanda: quædam, paradoxa, & popularibus placitis contraria: horum quoque alia, ad gallum, five marem pertinent; alia, ad sæminam; 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 unius veluti uterus quidam foris expositus, rarissimè tamen plures gignit pulli, unius
fœtus; sed singularem pullum, ut plurimum, producit. Et licèt cum ovum
binos interdum gignat, ovum tamen ejusmodi haud simplex cen-

sendum est, sed duplex; utpote naturam duorum, partésque obtinens.

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

Principium simul & fructus.

De gen. av. l. 1. c. 18.

Est etiam medium quid.

Nèque est principium duntaxat, sed fructus quoque, & finis: principium scilicet prolis generandæ; fructus autem utriusque parentis, puta galli, & gallinæ opus, (ceu finis quem in generatione sibi proponunt) & origo factûs 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.*

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

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

atque etiam spermata.

Ovum præterea (quod præcipuè notandum) proportionè respondet feminibus plantarum, easdemque omnes cum illis conditiones obtinet: ut non immeritò gallinarum semen, sive spermata censendum sit, (quemadmodum & femina plantarum, ova dici jure possunt) non solum ex quo, ceu materiâ; sed & à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futuræ prolis actu est, omnes verò insunt potentiâ.

ibi.

Spermatis & geniturae differentia.

Differt autem semen propriè dictum, à genitura: quippe (definitore *Aristotele*) genitura id vocatur, quod à generante proveniens causâ est, quæ prima obineat principium generationis; nempe in iis quæ vitæ natura voluit. Semen autem est, quod ex ambobus illis cœuntibus originem trahit; quale semen plantarum omnium est; & animalium nonnullorum, in quibus sexus distinctus non est: velut id quod ex mare & fœminâ primum miscetur, quasi conceptus quidam promiscuus, aut animal: hæc enim jam habent quod ex ambobus requiruntur.

Ovum

Ovum itaque est corpus naturale, virtute animali præditum; principio nempe motûs, transmutationis, quietis, & conservacionis: 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, insitâ à naturâ propensione feruntur. Estque semen (atque etiam ovum) ejusdem fructus & finis, cujus est principium, atque efficiens.

Unius pulli unum est ovum: ita Aristoteles, *Ex uno femine unum* Gen. an. gignitur corpus; verbi gratiâ, ex uno tritici grano, unum fundum; ex uno l. 1. c. 20: ovo, unum animal; geminum enim ovum duo est ova.

Verè Fabricius: Ovum non modo uterus 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, quòd ex multis partibus constet; idque ex sententiâ Galeni, qui de ratione organi esse voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quæ ad unam actionem omnes conspiciunt, diversâ tamen ratione, & utilitate. Nam aliæ præcipuum instrumentum actionis sunt: aliæ ponuntur, tanquam sine quibus actio fieri non potest: aliæ, ut meliùs actio fiat: aliæ denique ad horum omnium tutelam, & conservacionem creatæ sunt. Agens quoque esse docet, cum ex Arist. & Galeno duas ovi actiones proponit; pulli nempe generationem, ejusdemque augmentum, & nutriticnem. Denique præclare loquitur, cum ait: In naturæ operibus conjuncta simul, & unum sunt, artifex, instrumentum, & materia: sic jecur, & opifex, & instrumentum gignendi sanguinis est: sic quæque corporis pars; ut rectè proin Arist. dixerit; moventes ab instrumentalibus baud facillè distingui. De gen. an. In artefactis verò, artifex, & instrumentum sunt separata; ut faber, & l. 2. c. 4. malleus; pictor, & penicillus. Ratiòque afferitur à Galeno; quia in artefactis, opifex forinsecus attingit; in naturalibus, opifex causa instrumentis facta indita est, & per organa tota permeavit. Quibus addo perspicua Aristotelis verba: Eorum quæ sunt, alia naturâ constant, alia per alias causas. Naturâ quidem constant & animalia, & eorum partes, & plantæ, & corpora simplicia, ut terra, & ignis, & aër, & aqua. Hæc enim & ejusmodi alia dicimus naturâ constare. Hæc autem quæ dicta sunt, omnia differre videntur ab iis quæ naturâ non constant. Nam quæcumque naturâ constant, videntur in seipsis habere principium motûs & quietis; alia secundum locum, alia secundum accretionem & diminutionem, alia secundum alterationem. Lætifica verò, & vestimentum, & si quod aliud ejusmodi genus est, secundum quod singulis his appellationibus 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 principium quoddam & causa cur id moveatur

Pag. 47.

De gen. an.

l. 2. c. 4.

L. de form.

fact.

Phys. l. 1.

c. 1.

& quiescat, in quo inest primam; per se, non ex accidenti. Dico autem, non ex accidenti; quia fieri potest ut aliquis sibi ipsi sit causa sanitatis, etiam sit medicus: veruntamen, non quatenus sanatur, medicinam habet; sed accidit eundem esse medicum, & sanari. Idcirco hæc aliquando à se invicem separantur. Similiter verò se habet unumquodque aliorum, quæ sunt: nullum enim eorum habet in se principium effectiōis; sed quedam in aliis & extra habent, ut domus, & unumquodque aliorum quæ manu efficiuntur: quedam in se ipsis quidem habent, non tamen per se; nimirum quæcunque ex accidenti sibi ipsis causæ fieri possunt. Natura igitur est, quod dictum fuit. Naturam verò habent, quæcunque habent ejusmodi principium. Atque hæc omnia sunt substantia. Natura namque semper est subiectum quoddam, & in subiecto.

Generati-
onis opi-
fex in ovo.

Hæc quidem propterea subis, & 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? Quâ virtute semen agat, secundum Aristotelem? Quid denique semen ipsum fecundum 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 primò 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 captum nutrit, auget, perficit: quòdque ovum requietum conservat?

Præterea, quod facit, ut ovum fecundum 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, modòque 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 fecundat; sed etiam in subvertenteo, quod nutrit, auget, & conservat. Imò verò quod non modò vitellum in vicellario, sed & minimam papulam (unde is nascitur) ad seminis milii vel sinapios duntaxat magnitudinem, nutrit, auget; albumine demum, chalazis, membranis, & cortice investit. Quippe probabile est, ovum etiam improlificum sive sterile, ab interno & innato sibi principio, (licet intra gallinam contineatur, eique adhæreat) semet ipsum nutrire, conservare, augere,

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 focundo, eodem modo, ab iisdemque causis seu principiis eisdem effectus producit; utrum eadem anima, sive pars animæ eadem, aut aliud quippiam, utriusvis insit, inquisitione dignum videtur. Quandoquidem, eadem ab iisdem causis provenire, verisimile est.

Quaquam ovum, dum fit, intra gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellario matris per pedunculum adnascitur, atque ex ejusdem venis nutritur; non est tamen dicendum pars matris, neque hujus animam vivere, aut vegetari; sed propriam suam virtute, ac principio interno: quemadmodum ex arboribus fungi, 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*, *De gen. an.* ut difficultatibus hisce occurrat, concedit animam vegetativam in ovo, etiam subventaneo, inesse: dum ait, *Vegetalem animæ virtutem obtinent & feminæ, & omnia quæ vivunt, ut sæpius dictum est: quamobrem hoc ovum (de subventaneo loquitur) ut plantæ conceptus, perfectus est; ut animalis, imperfectus.* Alibi quærit: *Quonam modo ovi subventanea dicuntur vivere? Nec enim ita ut ova fecunda possunt: sic enim actu animatum ex iis efficeretur. Neque ita se habent ista, ut lignum, aut lapis; quippe quæ corruptione aliqua pereant, ut quæ vitam quodammodo autè participarent. Constat igitur, hæc aliquam habere potentiam animam: sed quam? istam ultimam prorsus habent animam necesse est, quæ vegetabilis est: hæc enim æquè in omnibus tam animalibus quàm plantis inest.*

Non eadem tamen anima in subventaneis ovis, atque in fecundis reperitur. Aliàs enim pullus ex utrisque pariter efficeretur. Quomodo autem eorum animæ, & quibus discrepent; haud satis explicat *Aristoteles*, dum inquit, *cur omnes partes ovi fiant in subventaneo, nec tamen animal ex eodem generetur? Quia (inquit) sensitivam animam habere oportet.* Quali in ovis fecundis, præter animam vegetativam, etiam sensitiva insit. Nisi intelligas, in ovo fecundo animam vegetativam actu inesse, quæ potentiam in se continent sensitivam; unde animal, partesque animalis sensitivæ postmodum producantur. Sed neque hæc nodum satis solvunt, animamque difficultatum laqueis irretitum expediunt. Videtur enim ovum esse verum sperma animalium: secundum illud *Philosophi*: *De gen. an.* *In quibus vitæ præditis sexus maris ac feminæ distinctus non est, in iis semina.*

semen veluti conceptus jam est. Conceptum appello (qui scilicet est analogus semini) primam ex mare & femina misturam. Quamobrem ex uno semine unum gignitur corpus ; verbi gratiâ, ex uno ovo unum animal.

Quæ sit
ovi ani-
ma ?

Videtur igitur unius ovi una esse anima. Num autem eadem est, quæ matris ? an patris ? an utriusque mista ? Dubitatio enim maximè oritur de iis ovis, quæ ex diversis animalium generibus procreantur : ut putà ex gallina, & phasiano. Estne, inquam, in tali ovo, anima gallinæ ? an phasiani ? an ex utrâque composita ? Quomodo autem animæ misceantur ? si (secundum Aristotelem) anima, (utpote forma) sit actus, & substantia. Nemo enim negaverit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo fecundo est principium & causâ effectuum quos conspicamur, esse illud substantiam diversarum potentiarum, virium, sive facultatum susceptivam : atq; 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 ; à quo tamen nihil materiæ ovo accessit. Quippe à mare procedit duntaxat vis procreativa, sive plastica, quæ ovum fecundum reddit ; nullam verò ejus partem constituit. Nam genitura, quæ à mare in coitu emittitur, matricem (in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur ; nec sanè (ut pridem diximus, nobisque Fabricius suffragatur) in ista penetralia ullo pacto subire potest : multòque minùs ad ovarium, juxta corporis præcincturam, ascendit ; ut plurimis ibidem ovarum primordiis, præter virtutem suam, materiæ quoque partem impertiat. Certâ enim experienciâ compertum est, ab uno eodémque coitu plura simul ova fecundari ; nec ea solùm, quæ in utero, atque ovario reperiuntur ; sed illa etiam, quæ nondum inchoata sunt : ut inferiùs dicemus, & jam pridem in historia enarravimus.

Ovum
non vivit
animâ ma-
tris.

Si itaque ovum à propria animâ fecundum redditur, sive proprio principio fecundante inuito præditum est ; unde aut pullus gallinæ, aut hybrida ex gallina & phasiano natus oritur ; isque aut mas, aut femina ; 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, haud ulterius earundem partes æstimanda sunt ; sed sui juris facta ; quæ propriâ insitâque potentiâ vegetativâ, jam vitam degant.

Quòd si ovo fecundo animam inesse dixerimus, subibit dubitatio ; utrum eadem anima ovo jam, & mox futuro pullo insit, an verò diver-

diversa. Necessè enim est fateamur, inesse principium aliquod, quod ovum constituit, & auxit; quòdque etiam pullum jam gignit, & auget. Quæritur itaque, num ovi, & pulli principium, five anima, una eadèmq; 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 nobis dictum) & colliquamentum efficit; liquorum constitutionem permutat; omniâque ad futuri pulli fabricam præordinat, cum nè 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, ejúsque nutritioni, atque augmento consulit. At verò, inchoato jam, aut semifacto pullo; quid factum cum liquoribus unum, continuum, & connâcentem reddit? Quid pullum 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 organificatum fuerit. Nec magis credibile, eandem esse ovi, pullique animam: siquidem anima est conservativa ejus duntaxat, cujus est: pullus autem, & ovum, sunt res diversæ; variâsq; operationes vitales edunt, inò 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 prosiliret, quæ tota in toto esset, (ut vulgò dicitur) & tota in unaqualibet 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 quæsi forma & finis, illius verò ut principium. Ità etiam in linea, quocunque in puncto divisio facta fuerit; erit illud anterioris partis finis, sive terminus; posterioris autem principium, sive exordium. Idèmq; videatur contingere in qualitate, & motu; nimirum in transmutatione qualibet, ac generatione.

Et hæc quidem hætenus: postea verò subùs & accuratiùs de his agenibus, cum de natura animæ sortùs quorumlibet animalium, universim disceptabimus; & quid ea sit? unde, & quando adveniat? cui parti primùm insideat? & 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. 82.

Sicuti dicimus (inquit Fabricius) ventriculi actionem, esse chylicationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperitur, sic ovarum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quod ovum inibi inveniat. Itaque instrumentum & locus generationis ovarum nobis omnino cognita sunt & perfecta. Præterea verò, cum duo sint uteri in pennato; superior, & inferior, ilque inter se admodum dissimiles, ideòque dissimilem inter se actionem habentes; similiter clarum est, quænam sit utricue 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, & justam 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 ovarum 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, & auferri, nullo pacto concedimus. Idque, tum ob rationes nuper à nobis allatas, cum de ovi animâ, quæ ipsum nutrit, ageremus; tum etiam, quod ab agente externo (qualis uterus est respectu ovi) omnia ovi interiora, & secundum omnes dimensiones, nutriri, augeri, ac formari, minùs probabile sit; imò verò, ex Aristotelis sententiâ, impossibile.

De gen. an.
l. 2. c. 1.

Nam quod extrinsecum est, quomodo (precor) per interiora moveat aliunde adveniens alimentum, & in locum deperditi recundum omnes dimensiones restituat? aut quomodo aliquid ab eo, quod ipsum non tangit, afficiatur, aut moveatur? Quare proculdubio in ovi generatione idem utriusque venit, quod in omnium viventium exordio; ut nempe ab externo, & præexistente constituantur; mox autem temetipsa (quamprimum vitâ donantur) nutriant, atque adauge-

adaugeant; idque propriis initisque 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 vegetativam 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 racenio 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 oculus liquet. Quid superest igitur tam ingentia opera cernentibus, nisi ut cum *Pœta* dicamus,

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

6. *Æneid.*

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

Verùm hac de re postea uberius dicetur, cùm de anima embryonis generatim disputabimus; & de vegetativæ animæ præstantiâ, & nomine, ex admirandis ipsius (non sine providentiâ, arte, & intellectu divino) operibus agemus: quæ profectò intellectum nostrum non minùs, quàm dii homines, superant; adeòque (omnium consensu) admirabiles sunt; ut obscura mentis nostræ acies, lumen tam

impevestigabile nullo modo penetrare queat.

Quid dicemus de animalculis in corpore nostro natis, quæ propriâ animâ gubernari, & vegetari nemo dubitat? Hujus generis sunt lumbrici, ascarides, pediculi, lentes, tyrones, 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 humidis sicciscentibus, creari animal potest.*) Certè fieri non potest, ut animâ quercûs vivant animalia quæ in gallis nascuntur, licèt quercui affixa vivant, & ex illius succo sibi alimentum petant. Similiter credibile est, ovorum primordia in vitellarii racemo propriâ animâ vivere, non autem matris; licèt huic per venas & arterias cohæreant, & subministrato ab eadem alimento nutriantur: quoniam (ut in historia narravimus) papulæ non omnes simul crescunt, (quemadmodum uvæ in racemo, & grana in spicis) quasi ab eadem facultate, sive causâ communi 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; certòque ordine priorem posterior sequitur: Quòdque in columbis, aliisque nonnullis avibus est admirabilius, binæ duntaxat simul è racemo excrescunt in unum partum; earumque, ut plurimùm, altera in marem, altera in fœminam evadit. Dum interim in ovario aliquæ papulæ eodem tempore permanent, donec binæ aliæ in novum partum succrescant; utpote quæ à coitu maris repetito fecunditatem acceperint, ambæque simul animâ præditæ fuerint. Quâ semel acceptâ, augent jam sese, & gubernant; suoque (non matris) jure vivunt. Enimvero quodnam aliud disponens, feligens, evocans, & perficiens has (non autem illas) papulas, reperias, præter animam propriam? Ac licèt à matre nutrimentum sibi hauriant; non aliter tamen id agunt, quàm plantæ è terrâ, aut fœtus ex albumine, & vitello, alimentum proliciunt.

Denique, quoniam papula in ovario existens, à coitu fecunditatem accipit, eamque talem, ut mox in formam coeuntis maris (sive is gallus, sive phalicanus 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 supererectentes. Quinetiam experimur sæpius in corporibus nostris caneros, sarcoses, melicerides, aliisque id genus tumores, quasi propriâ animâ vegetativâ nutriri, & crescere: dum interea genuinæ partes

extenuantur, & marcescunt. Idque ideo, quia tumores isti nutrimentum omne ad se arripiunt, reliquumque corpus nutritio succo (ceu genio suo) defraudant. Unde phagedænis, lupis que inditum nomen. Et fortassis Hippocrates per τὸ θείον, intellexit, morbos eos, qui ex veneno aut contagio oriuntur; quasi illis vita quædam infit, principiumque divinum, quo sese adaugeant, aliosque sibi similes morbos, etiam in alieno corpore, per contagium generent. Ad eò (ait Arist.) *animæ plena sunt omnia*. Alibique, *etiam statibus vitam quandam, atque ortum, & interitum inesse*, arbitratur. Vitellus autem cum jam abrumpitur, omnisque cum gallina connexu privatur; haud dubium est, quin, (ut fabæ, aliaque legumina humorem è terra sua sponte sugunt, absorbent, & digerunt) ille per infundibulum transiens, & in uteri cavo existens, lentam (ut diximus) humiditatem attrahat, in se recipiat, eadè que sese nutriat, augeat, albumine cingat, membranis & cortice muniat, tandemque perficiat. Quibus ricè pensitatis, propriam illi inesse animam, concludimus.

De gen. an.
l. 3. c. 11.
Ibid. l. 4.
c. 10.

Ovum non fieri absque Gallina.

Exercitatio 27.

Relictis autem, quæ dubia sunt; & disceptationibus ad universalem de hac re contemplationem dilatis; ad certiora nunc, magisque obvia accingimur.

Et primò quidem, ovum fecundum fieri non posse citra galli & gallinæ operam, manifestum est. Nè mpe absque gallina, non fit ovum; nec fecundum evadit, sine gallo. Quod opinioni illi adversatur, quæ primum animalium ortum è limo terræ deducit. Enimvero, cum partes plurimæ genitales (testiculi scilicet & vas deferentia in gallo) tam inigni arte atque industriâ, tantæque cum ratione fabricatæ sint; & similiter in gallina ovarium, & uterus; iisque inservientes venæ, atque arteriæ, tam affabrè concinnatæ; & in lingulis eorum, situs, figura, & temperies miro ordine constituta reperiantur; eaque omnia ad ovi generationem ac fecunditatem 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) produci non posse: nec pariter gallum aut gallinam, aliter, quàm ab ovo, procreari unquam potuisse. Atque ita gallus & gallinâ ovi gratiâ sunt; ovumque simi-

liter eorum causâ est; dubitâtesque meritò, cum *Plutarcho*, quodnam eorum sit prius, ovumne, an gallina? Quippe hæc naturâ prior existit, illud autem tempore. Quicquid enim præstantius est, id quoque naturâ prius est; unde verò aliud producitur, id tempore prius reputandum est. Vel dicamus; illud ovum, hac gallinâ (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 perpetuè serie, ex individuis caducis & pereuntibus immortalem speciem producunt. 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 esse istius revolutionis à gallina ad ovum, & ab ovo denuo ad gallinam, quod sempiternitatem iis impertiat. Estque id ipsum (autore *Aristotele*) *analogum*
De gen. an.
l. 2. c. 3. *elemento stellarum*; facitque ut parentes generent, eorūque semina, sive ova fecunda sint: idēque, *Protei* instar, tam parentibus, quàm ovis, sub diversis formis, semper inest. Quemadmodum enim mens, sive spiritus, qui ingentem hanc molem continuò agitât, eundem solem orientem atque occidentem per diversas terrarum plagas perpetuò circumagât; 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 quanquam alia animalia, sponte oriuntur, sive (ut vulgò dicitur) ex putredine; alia, solum à foemina producuntur: (Ita *Plinius*: in quodam genere omnino non sunt matres; sicut in erythinis, & cbanis: omnes enim ovis gravidæ capiuntur.) Quæcunque tamen ex ovo perfecto nascuntur, non nisi à mare simul & foeminâ proveniunt. Ideoque *Aristoteles* ait: *Generationis principia potissimè quis statuerit marem & foeminam*. 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 absque arbore. Videnturque individua singularia, tam mares, quàm foeminæ, ovorum cudendorum gratiâ existere, ut species eadem, pereuntibus licet actoribus, perennet. Ideoque palàm est, parentes haud diutius adolescere, ornari, perfici, lætamque vitam agere; nisi quandiu ova vel generare, vel fecundare queunt; sui que similes, eorum interventu, parere. Quod naturæ munus ubi primùm expleverint, quasi summam jam virtutis *ἀκμὴν* adepti fuerint, finemque ultimum, ob quem nati erant, attigerint; protinus

tinus effecti, viétique marcescunt; & ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, confenescent illico, vitæque pertæsi ad interitum properant. Contrà autem mares, cùm sese ad coitum accingunt, libidinè que turgentes, æstro venereo stimulantur; mirum dictu, quanto illos spiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat; quàm ornamenti illustres, & gloriabundi sese ostentent; quantis viribus polleant, animisque in pugnam proclives sint. Finito autem semel hoc vitæ officio, hui! quàm subito collapsis viribus, sedatòque pristino fervore, tumida vela contrahunt, animùmque nuper ferocientem despondent? Quinetiam durante etiamnum iucundo hoc *Veneris choragio*, mares statim à coitu tristantur, submissique, & pusillanimes cernuntur; quasi memiores, dum aliis vitam largiuntur, sese properè ad interitum ruere. Solus *gallus noster*, femine spiritùque plenus, se contrà erigit alacrior; alarùmque plausu, & voce triumphans, ipsenet propriis nuptiis canit *Hymenæum*. Hic tamen etiam diuturniore veneris usu languidus, ceu miles emeritus, fatiscit: & gallinæ quoque, plantarum intar, effectæ fiunt, tandèmq; exhauriuntur.

Quomodo ovum perfectum, & fecundum fiat à mare
& feminâ, secundum Aristotelem?

Exercitatio 28.

Diximus modò, ovum, præsertim fœcundum, haud sponte nasci; neque aliunde quàm à gallina procedere: nec hanc quidem, ovum, sine gallo, fœcundum reddere. Secundum illud *Aristotelis*: De gen. an. l. 1. c. 2. *Generationis principia potissimam quis statuerit, marem & feminam: marem, quòd motus & generationis originem teneat; feminam, quòd materiz.*

Nobis autem, ovum fœcundum est verè sperma, & semen genitale, plantarum semini analogon, conceptùsque primus, ex ambo- bus parentibus oriundus, & utriusque fructus promiscuus. Nam ut ovum non fit, sine gallina: ità nec fœcundum fit, sine gallo.

Supereit igitur disquiramus, quomodo à gallina fiat ovum; idèmq; à gallo fœcundetur; Videmus enim ova subvèntanea, eaq; animata, à gallina gigni; non tamen, absque galli coitu, prolifica. Ideòque tum mas, tum femina, ovo fœcundo, uà symbola conferunt. Non eo tamen modo (ut arbitror) quo *Aristoteles* voluit: nempe *ibid.* ut *mas* solum motus & generationis originem teneat; *femina* autem ma-
teriam.

teriam duntaxat præbeat. Quippe contrarium in ovis subventaneis liquet. Et quanquam verum est, quod ait: *Mas & femina inter se ratione differunt, quæd facultas utriusque diversa est: sensu autem partibus quibusdam discrepant.* Rationis discrimen ita exultat, ut mas sit, quod in altero generare potest; femina, 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 femina differat.

Non indè tamen sequitur, quod videtur voluisse indè deducere; ubi ait: *Mas est efficiens, & motu suæ genituræ creat quod instituitur, ex materia contentâ in femina: feminæque semper materiam præbet: mas, vim creandi, idque est, quo alterum mas, alterum femina sit.* Itaque corpus & magnitudinem præberi à femina necesse est: à mare nihil tale necessarîo desideratur. Nec enim instrumenta in iis quæ efficiuntur, ire esse: 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. Videturque hoc ipsum exemplo ab Arist. adducto comprobari. Ait enim. *Quæ non unigena cœunt (quod ea faciunt, quorum tempus par, & utri 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 & gallinæ; sed tempore procedente diversi ex diversis provenientes, demum formâ feminæ institui evadunt, quomodo semina peregrina ad postremam 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 folius, sed communis species atque forma producitur; corpore pariter, atque animâ, tam fœminæ, quàm mari consimilis. Est autem anima, forma & species animalis.

Quinetiam fœminâ potiore jure efficiens videatur: siquidem ait; tempore procedente, diversi ex diversis provenientes, demum formâ feminæ institui evadunt. Quasi semen sive virtus maris imbecillior foret; specièmq; à se impressam tempore amitteret; tanquam à potentiore efficiente expelleretur. Idque etiam exemplum à terra ductum, magis confirmat; peregrina enim semina ad postremum pro terræ naturâ redduntur. Unde videretur probabile, fœminam plûs in

De gen. an. l. 1. c. 2, generatione efficere, quàm marem: nam in universo quoræ, & animæ terre, quasi fœminam matrêmque statuunt; cælum autem & solem, & reliqua

reliqua generis ejusdem, nominè genitoris patrisque appellant. Atque etiam terra suâ sponte plurima generat sine semine: & inter animalia, fœminæ nonnullæ solæ sine mare procreant; (itâ gallina ovum subventaneum generat) mares verò absque fœmina nunquam quicquam gignunt.

Imò verò iisdem argumentis, quibus mas generationis principium & efficiens primarium arguitur; videtur etiam fœminæ ἐπίγεια, sive efficiencia confirmari posse. Nempe, id primum efficiens censendum est, in quo fœtus ratio, operisque forma elucet; & cujus manifesta similitudo in fœtu deprehenditur, quòdque priùs existens movet. Cùm itaque forma, ratio, & similitudo, fœminæ non minùs (imò magis) quàm mari inlit; atque illa priùs existat, ut movens primarium; concludemus certè, fœminam æquè efficientem esse generationis, ac marem.

Et licèt *Aristoteles* verè dicat, conceptum, aut ovum, nullam corporis sui partem à mare accipere, sed solummodo formam, speciem, atque animam: & à fœmina corpus duntaxat, & magnitudinem præberi: Non satis tamen constat, quin fœmina (præter materiam) formam quoque, speciem, atque animam aliquo modo tribuat. Ut in gallina videre est, quæ ova sine mare gignit (quemadmodum arbores suos fructus, & herbæ fœmina, absque sexûs discrimine) Ipseque *Aristoteles* fatetur, ovo, etiam subventaneo, animam inesse. Erit *ibid.* itaque fœmina causa ovi efficiens.

Quamquam autem ovo subventaneo anima quædam inest, talis tamen non est prolifica; ac proinde fatendum est, gallinam perfecti ovi efficientem propriè non esse; sed talem fieri, autoritate (ut sic dicam) sive potestate à gallo demandatâ. Ovum enim, nisi prolificum fuerit, perfectum meritò dici non potest. Hujusmodi autem à mare tantummodo producitur; vel potius à fœmina, tanquam ex præcepto maris; quasi ab hujus coitu, fœmina artem, rationem, formam, ac legem futuri fœtus acciperet. Itâ sanè fœmina (ceu arbor fertilis) facta post coitum fœcunda, fit ovipara, ovæque perfecta & prolifica procreat. Nam quamvis gallina in vitellario nulla ovorum primordia jam parata habeat, tamen post coitum fœcunda reddita, paulò post, ova tum 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 vitelli duntaxat 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, quo à sterili differat? Estne eadem illa causa, quam in fœtu *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 perspectâ, non modò *Aristotelis* de generationis causis sententia refellitur, aut castigatur; sed, & quæ à Medicis contra eum scripta sunt, facile solvuntur.

Quærimus itaque, utrùm in ovo, vitello, papulâ, gallo, gallinâ, ejusve utero, idem sit, quod fœcunditatem præstat, an diversum? Similiter, quâ ratione convenient, aut discrepent? Tum etiam, an substantia sit, unde hæc virtus profluit? susceptivum enim videtur potentiarum, facultatum, atque accidentium. An corporeum quoque sit? mistum enim videtur, 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 modò fœtus imbecilles procreet, sed deformes etiam, ac morbosos, parentumque virtutibus, aut vitiis obnoxios.

Præterea de singulis dubitare licet; num id, quod fœcundum facit, ingeneretur, an aliunde accedat? nempe utrùm ab ovo, in pulum traductum sit; à gallina, in ovum; à gallo, in gallinam? Videtur enim aliquid esse ex traduce; quod à gallo scil. 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

hil frustra, temere, aut fortuito; sed alicujus boni, finisque gratiâ omnia instituantur. De universali quidem hujus rei speculatione, ac scientiâ, posthæc suo loco fusiùs agemus: quatenus autem de ea obiter differendi occasio, ex ovo gallinaceo, oblata est, jam diximus. Nempe, quot rebus insit, quod fœcunditatem apportat? & 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 subventaneum differentiis omnibus sensibilibus perfectum esse, & tamen infœcundum. Uterum similiter, & gallinam perfectam esse; ut & gallum; sterilem tamen; utpote eo carentem, quod fœcunditatem affert. Quæ omnia nobis enarranda veniunt; postquam, quid, & quomodo, duo principia, mas & fœmina, ovo, ac generationi conferant; & quo pacto ambo efficientes causæ, ovique parentes dicantur, exposuerimus.

*Ovum non eo modo à Gallo & Gallina 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 fit, & gallina materiam duntaxat præbeat. Neque enim cum eo sentio, ubi ait: *Cum semen de mare accessit in fœmine uterum, partem purissimam excrementi constituit.* *l. 2. c. 4.* Paulòque pòst: *Cum autem excrementum fœminæ in utero constiterit, à maris geniturâ fit tanquam lactis coagulum: coagulum enim lac est continens calorem vitalem, qui partes similes ducit eòdem, & unit, atque constituit: & genitura ità se habet ad menstruorum naturam. Eadem enim natura lactis, & menstruorum est. Itaque coactis jam partibus, corpulentus humor excernitur, obducunturque circum parte resiccescente terrenâ membranæ; tum necessariò, tum etiam alicujus gratiâ. Hæcque pari modo in omnibus tam oviparis, quam viviparis habentur.*

Res autem in generatione ovi, longè aliter se habet: neque enim semen, (aut genitura potiùs) à mare in coïtu proveniens, ullo modo uterum ingreditur: nec gallina, postquam concepit, in uteri sui cavitate, 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 jam pridem dictis clarè constat. Indèque sequitur, nec conceptum (unde animal tanquam è semine fœcundo oritur) eo modo se habere, quo *Aristoteles* est arbitratus; cùm 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 materiam, nec formam ovo affert; sed id solùm, quo ovum *fœcundum* fit, gignendòque pullo idoneum. Facultatèque hanc gallus geniturâ suâ per coitum emissâ, non modò ovo inchoato, aut jam factò; sed utero etiam, & ovario, gallinæque ipsi impertit: idque aded, ut ova quoque postmodum inchoanda, (quorum nulla adhuc extat in ovario, aliâve corporis parte materia) fœcunda indè generentur.

Neque eo modo, quo Medici arbitrantur.

Exercitatio 31.

Conceptus, ex *Medicorum* sententiâ, hoc modo perficitur: In coitu, mas simul & fœmina voluptate solvuntur; geniturâque suam, seu semen, in uteri cavitatem effundunt; ibidèque, quod uterque confert, miscetur; habens pariter ab utroque & vim efficiendi, & materiæ potentiam. Contingit autem, secundùm hujus vel illius genituræ prædominium, ut conceptus, mas, vel fœmina evadat. Putântque, protinus à coitu, (activis & passivis pariter invicem cooperantibus) aliquid conceptûs in utero inchoatum esse. *Quin* contra *Aristotelicos* asserunt, marem non magis efficientem generationis causam esse, quàm fœminam; sed aliquid ex ambobus mistum: nec sanguinem menstruum, aut partem ejus purissimam, esse primam conceptûs materiam; sed sperma: indèque partes primas, sive prima earum rudimenta, *spermatice* 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 verò nunquam quicquam seminis ejus uspiam observatum est: siquidem partibus generando semini necessariis destituitur;

tur; testiculis nempe, & vasis spermaticis. Licet autem gallina vim efficiendi unà cum gallo habeat (ut ex prædictis liquet) & quodammodo mistum sit, quod ovum sæcundum 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 coitu 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 coitu (eoque sæcundante) quicquam vel feminis, 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 facillè diluitur; siquidem chalazæ in quolibet ovo, tam subventaneo, quàm sæcundo, eodem modo reperiuntur.

Marem, & sæminam, pariter efficientes esse
Generationis.

Exercitatio 32.

REstè Medici contra Aristotelicos asserunt, utrumque sexum efficiendi potestatem habere; quoniam quod generatur ex utroque mistum est: mista nempe figurâ & similitudine corporis, mistaque specie, ut putà inter perdicem & gallinam. Quippe rationi congruum videtur, ea putare conceptus efficientia, quorum mixturam refert, quod ex utrisque producitur.

Ad hanc mentem Aristoteles: In quibusdam, 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, mulum: & 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.

Metaph.
l. 7. c. 8.

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 cùm *Socrates* mixtura 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 coitu, & quasi unum animal facti; unde ab utroque, tanquam uno, fit & educitur, quod verè causa efficiens proxima conceptûs erit.

Medici etiam, dum ad ea solùm attenti quæ humano generi contingunt, de generatione universim pronunciant; & verisimile iis videtur, genituram à parentibus in coitu profluentem, esse verum sperma sive semen, plantarum semini analogum; non sine ratione mistum illud proximum futuræ prolis efficiens, ex utriusque feminis misturâ constituunt: atque adèò mixturâ ejusmodi protinus à coitu 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 conceptûs materiam, id quidem ex ovi generatione luculenter constat. Neque enim vel in coitu, 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 factûs in utero alimentum, præsertim partium ejus sanguinearum (ut appellant;) fœtumque ab initio ceu partem matris esse, illius sanguine nutriri, & crescere, spiritumque ejus vegetari: adèò ut nec cor pulset, nec jecur
sanguini-

sanguificet, nec pars ulla fœtus publicum aliquod munus exequatur, sed omnes ab opere suo ferientur; eos quidem falsi autopfia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio suo sanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; cœrque ipsius statim ab initio pulsare cernitur: non autem faciendis partibus sanguineis, aut plumis, quicquam sanguinis aut spiritûs à gallina mutuatur; ut rem probè animadvertentibus clarè liquet. Imò verò ex observationibus post dicendis, abunde me demonstraturum arbitror, Viviparorum quoque fœtum, dum adhuc in utero continetur, non matris sanguine nutriri, spiritivè ejus vegetari; sed animâ, viribusque suis frui, (ut pullus in ovo solet,) proprioque sanguine gaudere.

Ad fœtus autem materiâ à mare & fœminâ, quod attinet, & generationis modum in scholis vulgò decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à geniturarum missione, earumque mutuâ actione & passione;) ad feminarum 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 solùm dicam, mirari me plurimùm, cur Medici (præsertim in anatomicis versati) duobus argumentis, ceu validissimis, opinionem suam tueantur; cùm eadem tamen, ritè intellecta, contrarium potius evincant.

Nempe, ex concussionè illâ, & solutione, humorisque profusione (quæ mulieribus sæpe in coitu cum voluptate accidit) arguunt, fœminas omnes in coitu semen profundere, idèmq; 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 plurimùm amitterent. Infinita etiam exempla sunt fœminarum, quæ, licèt 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 plurimùm profundi; rarò intra vulvam, nunquam verò intra uterum, ut cum maris spermate misceatur; esseque consistentiâ ferosum sive ichorosum, ad modum urinæ; non autem, genituræ instar, lentum atque unctuosum; ut tactu facilè innotescit. Quorsum autem foras ejiciatur, cujus usus necessariò intus requiritur? Debitne humor ille, ceu utero valedicturus, ad limen vulvæ amandari; ut majore cum gratiâ ab utero retraheretur denuo?

Aliud

Aliud argumentum ducunt à partibus mulierum genitalibus, testiculis nempe, & vasibus 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; utrum scilicet maris an femine semen imperio potiturum sit, & quodnam eorum futurum sit vel efficiens & agens, vel materia & patiens) viribus, spiritu, & generativâ potentiâ, maris semen exsuperet; ipsūque tam vegeto calore coctum, tot vasibus elaboratum, tantoque spiritu exsiliens, materię vicem aliquando subire cogat, suoque dominio subiciat. Verum de his in posterum plura.

Interea certum est, gallinæ ovum ex hujusmodi in coitu profusione non nasci: quanvis illa mox à coitu (ceu blandâ dulcedine delibuta) præ lætitiâ sese excutiat; &, tanquam accepto jam summo munere, festucâ semet lustret; quasi multiplicandi benedictioni à Jove summo satore donatæ gratularetur. Columba (præsertim ea, quæ ad nos ex Africa advehitur) gaudium à coitu mirum in modum exprimit: saltat, caudam distendit, eâque imani verrit humum, rostro se pectit, & ornat; quasi sæcunditatis donum summam in gloriam duceret.

Diximus, materiam primam ovi non consistere ex sanguine, ut Arist. voluit; neque (ut Medici censent) à semine maris & femine permixtione proficisci. Unde autem eam statuamus fieri, partim in historia jam dictum est, partim post uberius dicemus, cum univèrsim de materia, ex qua omnis conceptus primus oritur, tractabimus.

Quatenus

Quatenus Gallina sit efficiens in generatione ovi, ex sententia Aristotelis? & cur maris auxilio opus sit?

Exercitatio 34.

Gallum & gallinam duo generationis ovi principia esse, jam dictum est; licet de modo, quo id eveniat, seorsum ab Aristotele & Medicis sentiam. Quippe ex ovi generatione palàm fecimus, tam foeminam, quàm marem, efficientem esse; & habere in se principium, unde motus, & facultatem constituendi: quamvis in coitu, nec mas ovo materiam conferat; nec foemina semen profundat, unde ovum oriatur. Manifestum itaque est, naturam (in quibusdam saltem animalibus) non propterea marem & foeminam instituisse; ut alter (tanquam agens) formam; altera (ceu patiens) materiam conferat; veluti Aristoteli visum est: neque ut in coitu semen ab utroque proveniat; quò ex utriusque misturâ conceptus, aut ovum fiat; quemadmodum Medicis placet.

Cùmque in his duabus opinionibus contineatur, quicquid de generationis causis ac principiis ab omni antiquitate traditum fuit: videtur hætenus omnes ratio latuisse, tum cur foemina per se non generet (plantæ instar,) sed sociatam maris operam 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 (quòd mas, ut agens; foemina, dumtaxat ut materia sit;) quia ovum à foemina sine maris auxilio procreari videt, fateri cogitur, foeminam quoque efficientem 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 animâ donetur, conatur exponere, ubi ait: Subventanea recipiunt generationem, quoad fieri potest; perfici namq; ad animalis usque fecunditatem, impossibile est; sensibus enim opus est. De gen. an. l. 3. c. 7.

At vegetalem animæ virtutem obtinent & foemine, & omnia quæ vivunt,

Q

ut

ut sæpius dictum est. Quamobrem hoc ovum, ut planta conceptus, perfectus est; ut animalis, imperfectus. Quibus videtur innuere, animam vegetativam ovo quoque subventaneo inesse; quòd hæc cunctis viventibus insit; ovum autem vivat. Gallinæ pariter vim creandi, vegetalémque animam inferendi tribuit: quippe talem virtutem omnes fœminæ obtinent: ideòque 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 fœmina est. Itaque fit, ut quæ planta est, perficiat; quod nondum mutetur à coïtu: quæ non planta, non perficiat; nec aliud quicquam proveniat ex eo, quod genuit. Neque enim ut plantæ simpliciter, neque ut animalis per coïtum proventus est. Loquitur de ovo subventaneo; dicitque porrò: Quæ autem ova coïtu concepta, discreta jam sunt in albuminæ portionem; hæc pro eo mare, qui primum coïverit, evadunt; jam enim utrunque principium obtinent.*

Quibus videtur fateri, fœminam quoque in generatione esse efficientem, sive vim habere generandi; quia in omni fœmina inest anima vegetativa, cujus facultas est generare. Et proinde ubi discrimen inter marem & fœminam proposuit, utrunque tamen generativum agnovit: ait enim, *Marem id animal dicimus, quod in alio gignit; fœminam, quod in se ipso.* Itaq; ex ejus sententiâ, & 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 (ut inferius clarè constabit;) ut quod fœmina per se efficere nequit (semen nempe, sive ovum fœcundum) id mas suo coïtu suppleat, & perficiat; virtutem illam 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 adeptæ sunt, quam deinde foris accipiunt : alia, quia adhuc improlifera sunt, & postea fecundandi vim forinsecus mutantur ; 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, melius concocta, & majore calore prædita. Ideoque ova, quæ centenina appellantur, & quæ Fabricius ex reliquiis solum albuminis generari voluit, unius coloris sunt ; & ob defectum caloris, imbecillitatemque, imperfecta habentur. Inter omnia verò ova, nullum gallinaceo perfectius est, quod liquoribus & munimentis necessariis instructum, justæque magnitudinis, fecundum paritur. Pag. 10.

Cur autem aliqua ova bicolora, alia unius tantum coloris sint, Aristoteles hanc causam attulit, Quoniam calidioribus animalibus scorsum ista habentur distincta, ex quo principium ortus, & ex quo alimentum : l. 3. c. 1. atque alterum candidum, alterum luteum est. Quasi pullus ex albumine ortum duceret, & à vitello solum aleretur. Ibidemque ait : Pars ejus quæ calida est, propiis ad formam in membris instituendis accedit : quæ autem terrestris magis est, corporis institutionem præbet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovibus 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, & nutriri vitello. Enimvero ex historia fabricationis pulli, ductuque venarum umbilicalium, & propagationum illarum distributione, quæ proculdubio alimento hauriendo inserviunt, manifestè constat, materiam constitutivam & alimentum, à prima statim origine, tam à vitello, quàm ab albumine nutriendo pullo suppeditari : & colliquamentum à nobis dictum, videtur non minùs è vitello, quàm albumine constari ; 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, diversò quoque usui inservire videantur. Idèoque in ovo perfecto distincti sunt ; èstque eorum alterum, alimentum propinquius ; alterum, remotius : illo fœtus statim ab initio nutritur ; hoc, posterius. Certum enim est (ut *Fabricius* verè asserit, & nos postea docebimus) utrumque esse alimentum ; tam albumen scilicet quàm vitellum ; & albumen priùs vitello absumi. Quare cum *Aristotele* sentio (contra *Medicos*) albumen esse partem ovi sinceriolem, magisque concoctam, & elaboratam ; ac propterea, cum ovum in utero perficitur, tanquam pars calidior, in ambitum circumfunditur, dum vitellus ceu pars terrestrior, in centrum subsidit. Videtur etiam albumen calorem animalem 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, quòd pullo in ovo alimentum magis idoneum suppeditet. Idque constat ex historia fabricationis pulli : à quo, tenue albumen priùs, quàm crassum, absimitur. Quali propius alimentum sit, & transmutatu facilius in substantiam futuri fœtus. Idèoque vitellus videtur esse alimentum remotius, & posterius, quàm albumen : quippe totum albumen priùs absimitur, quàm 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 modo 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, adeòque 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 fœtus ætate, ac robore, diversos hos liquores, facilioris & difficilioris magis concoctionis formantes, in se contineant.

Quomodo

Quomodo Ovum albumine augeatur.

Exercitatio 36.

EX historia constitit, ovorum in ovario primordia perexigua admodum esse instar papularum, & milii femine 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. Lubet ejus verba appingere: *Sexus*, inquit, non est causa duplicis coloris, ut candidum à mare, luteum à femina sit; sed ambo à femina proficiuntur. Verùm alterum frigidum, alterum calidum est. In quibus multam caloris est, distinguuntur; in quibus paràm, distingui non possunt. Et ob eam rem conceptus eorum sunt unicolores, ut dictum est. Semen autem maris constituit tantam: ideo primam exiguum, albisque conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cum jam plàs sanguinis admiscetur: postremò, secedente calore, pars candida circum insistit, quasi humore æquò fervente quoquo versus. Candida enim pars ovi suâ naturâ humida est, caloremque animale[m] intra se continet: quamobrem circum ipsa discernitur, lutea & terrena intus manet.

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

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 medius spiras vitellus prætergressus, & ad ultimam devolutus unâ cum ovi albumine circumductio, etiam membranâ obvolvitur, & corticem assumit. Vult itaq; ovum duplici modo incrementum sumere; partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appositive 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. Verùm istuc idem quoque vitello in ovario etiamnum harenti, & ad duritiem cocto contingit.

Pag. 12.

Quapropter experientiâ edoctus, accedo potius in sententiam *Aristotelis*: nam albumen non solum (ut *Fabricius* voluit) adjuncum cernitur, sed formatum etiam, & chalazis, ac membranâ distinctum, inque duplicem liquorem candidum divisum: idque ab eadem animâ vegetativâ, 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

Quid Gallus & Gallina generando ovo conferant.

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 consistentiâ suâ propius ad albumen accedit: coctum enim ad duritiem, non (ut vitellus) friabile est; sed, albuminis instar, concretum, glutinosum, & tenuibus lamellis constructum cernitur. Habetque albam quasi papulam in medio suâ.

ibid.

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

Rem ipsam frequenti experienciâ compertam habeo; & cuilibet experiri licet, modò vitellos unâ cum albuminibus simul conquisitos, in clibano, vel inter duas patinas super focum, addito butyro, leniter coxerit in placentam; videbit enim albumina vitellos in imo positos superne 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 probavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut fecundum sit, efficit. Sunt itaque ambo plasticæ virtutis instrumenta, quibus ista species perpetuatur.

Cùm 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 fœcunda continent: in nonnullis verò, mares duntaxat, nullæque fœminæ appareant; quia omnes aliquid extra se in limum, terram, aut aquam emittendo, progenerant, speciémque suâ conservant: videtur natura in his talibus uno sexu contenta esse, quo (ceu instrumento) utatur ad procreationem idoneo.

Aliquibus etiam, sine ullo sexu discrimine, quasi fortuito, semen contingit; quorum nempe principium est spontaneum. *Quem Arist. Phys. admodum enim quædam ab arte sunt, & eadem quoque casu, ut sanitas: l. i. c. i.* ita pariter animalium semen aliquod, non fit simpliciter ab uni-

voco,

voco, (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. *De gen. an. l. 3. c. 9.* Nam ut artifices quædam suis manibus operantur, quædam autem non nisi ope aliorum instrumentorum; artésque præstantiores, variæ formæ & magnitudinis instrumentis utuntur, ad diversas, & cariosas præsertim, subtilésque operationes peragendas: (præstantiora quippe, & laboriosa magis opera, pluribus plerumque fiunt motibus, plurésque subordinatos fines requirunt: eaque in re, ut & aliis omnibus, ars naturam imitatur) ità similiter natura, ad perfectiora & præstantiora animalia procreanda, pluribus, & diversarum facultatum viriùmque instrumentis necessariò utitur. Sol enim, aut cælum, (aut quicquid aliud genitoris, communis que 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 producantur, quod & materiam & formam genito tribuat. Atque hoc modo, in perfectissimorum animalium generatione, ubi principia istæc distinguuntur, & hæc animalium semina divisa sunt; non nisi ex mare & fœmina, tanquam duobus instrumentis requisitis, procreantur. Et similiter ovum nostrum gallinaceum necessariò à gallo & gallinâ producitur. Gallina in se generat, ideòque conceptui locum, & materiam, nutrimentum ac fomentum confert: gallus autem fœcunditatem tribuit. *Mus. De gen. an. l. 2. c. 3.* enim (inquit Aristoteles) semper perficit generationem, factique ut sensitiva anima insit, & ex ovo animal gignatur.

Idèoque 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.

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

De

De Gallo quadam notatu digna.

Exercitatio 38.

GAllus est (ut diximus) primum efficiens ovi gallinacei perfecti seu fecundi, & 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 coitu, quam aliis officiis conferat, penitius introspicendum est.

Gallum in coitu (licet pene, ut arbitror, careat) *genituram*, vulgò semen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus constat; quippe testiculi eadem scatent, & in vas deferentibus longis, amplisque plurimum ejus reperitur. Num verò subsultim, vique spiritus spumofum, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, necne; mihi profecto haud compertum est. Quia autem vesiculas genituram continentes non reperio, è quibus fermentata, spiritusque in spumam elata profiliat foras; nec penem invenio, per cuius tubulum angustiore protrusa cum saltu ejiciatur, gallinaeque interiora verberet; praesertim cum coitus inter eos celeriter aded peragatur; crediderim, levem solum esse humoris seminalis illitum, qualis per pudendorum osculum duntaxat affigitur, semenque citra saltum subito emanare: ut, quod alia animalia uno eodemque in situ iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quæ complexui venereo non immorantur) repetitis saepe coitionibus expellant. Rarius enim coitum repetunt, quæ diutius in complexu venereo hærent: quales in avium numero sunt cygnus, & struthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copula hæreere 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 coit) inflata, glandis more turgescit; quâ uteri gallinae orificium aperto podice reiectum comprimit, humoréque suo genitali oblitit, adeoque pene ad genituræ immisionem non indiget.

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

Idèoque à *Fabricio* rectè observatum, gallo genituræ copiam in testi-

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 celeriosem feminis egressum, vasorum spermaticorum in gallo brevitatis & rectitudo: quod enim per longos & reflexos mæandros permeat, tardius elabatur, & copioso spiritu impulso opus habet.

Inter mares, nemo gallo est alacrior, nec superior, aut erectior incedas, ciboque 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 generanda & 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 reperias: de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis fœminis inserviunt, eorum testiculi copioso humore seminali scatent, vasæque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quæve 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, reliquisque 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, uterusque ipse, & pudenda; eorúmque situs, fabrica, quantitas, & temperies, quæque hanc consequuntur; ea omnia, inquam, vel ovo procreando, & augendo inserviunt, vel ad coitum, & fœcunditatem à mare recipiendam, aut partûs gratiâ efformantur: ad quam rem ea vel

necessariò, & principaliter ; vel tanquam caussa sine qua non ; vel ad meliùs esse quodammodo conducunt. Nihil enim frustrà aut temere 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 columba, à consortibus suis distinguuntur ; quantum gallus, à gallina ; vel cervus, à suis fœminis discrepat.

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

De Gallina.

Exercitatio 39.

Duo generationis instrumenta, duæque primæ causæ sunt ; mas, & fœmina. Gallina enim videtur autor *ovi*, ut gallus *fœcunditatis*. Horum igitur coitu, à mare in fœminam traducitur, vel in gallina per coitum ingeneratur, id, quod ovum reddit fœcundum. Quid autem illud sit, non minùs cognitum difficile est, quàm cui id ipsum communicetur : scilicet, utrum toti gallinæ, an ejus utero solùm, aut ovo factò, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & postmodum inchoandis ? Verisimile enim est ex supra dictis, & *Fabricii* quoque experimento, pauculas coitiones, & gallinæ per dies aliquot cum gallo consortium, sufficienter eam, aut ejus saltem uterum, per annum integrum fœcundare. Idque egomet etiam, experientiâ edoctus, ex parte affirmare possum : nempe vicessimum ovum à gallina (post hujus à gallo divortium) proveniens, fuisse fœcundum & prolificum. Ut quemadmodum

modum à piscium masculorum geniturâ in aquam sparsâ, magnam ovorum congeriem fecundari certum est ; & in canibus, porcis, aliisque animalibus, coitiones aliquot pluribus foetibus procreandis sufficient : (adeo ut aliqui compertum sibi existiment ; si canis foemina saepius quàm ter quaterve ineatur, id fecunditati ejus obesse, plurisque foeminas quàm mares indè procudi) ità quoque gallus aliquot suis compressionibus, non modò ovum in utero, sed totum etiam ovarium, gallinamque ipsam (ut saepe dictum est) prolificam reddat. Imò verò, quod amplius est, & inprimis mirabile, *Terræ Persicæ parte quadam* (inquit *Aristoteles*) *mure foeminâ rescissâ,* *Hist. an. l. 6. c. 37.* *foetus foeminei prægnautes videntur* : nempe matres fiunt, antequam nascantur : quasi mas non solum foeminam foecundam, sed & conceptos quoque in eâ foetus prægnautes redderet ; quemadmodum gallus noster non solum gallinam, sed ova etiam ab illa procreanda foecundat.

Id autem Medici confidenter negant, qui ex semine utriusque sexûs misto, conceptum in animalibus produci asserunt. Ac proinde *Fabricius*, licèt galli semen in coitu projectum, nunquam uteri cavum (ubi ovum fit, vel augetur) ingredi, aut ingredi posse affirmet ; & manifestè videat, ova primùm in ovario inchoata, non minùs iis, quæ in utero existunt, 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 foeminae prolificæ impreserit, vel foras elabitur, vel dissolvitur, & in spiritum versâ evanescit. Et quanquam *Galenus*, ac cum eo Medici *De gen. an. l. 2. c. 3.* omnes, hanc genituræ dissolutionem pluribus oppugnant ; perspetâ tamen ex anatomica administratione partium genitalium fabricâ, simulque pensitatis aliis firmissimis argumentis, fateantur necesse est, Semen maris prout à testibus per vasa deferentia derivatur, & in vesiculis spermaticis continetur, prolificum non esse ; nisi coitus, vel cupidinis cæstu spiritale reddatur, & in naturam spumosam effervescat. Neque enim (teste *Aristotele*) quod semen foecundum red- *Ibid.* dit, est ejus corpulentia, aut ignis, aut talis facultas aliqua, sed spiritus qui in semine spumosoque corpore continetur, & natura quæ in eo spiritu est, proportionem respondens elemento stellarum. Quare, licèt *Fabricio* concederemus, semen in bursa illa reservari ; postquam tamen prolifica effervescentia, sive spiritus isti deserbuerint, inutile profus foret & infœcundum. Unde Medici quoque intelligant, maris genituram

non ideo esse prolis opificem, quia primus conceptus ex illa corporatur, sed quia spiritosa est, & effervescent, tanquam fecundo spiritu, & numine turgescens. Aliàs enim *Averrhois* fabula, de mulieris conceptione in balneo, veritatis speciem præ se ferret. Verùm de his suo loco plura.

Quemadmodum itaque à gallina fit ovum, ità 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, fecunditatem 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, quàm fœmina, quæ ovum sine mare procreat. Sed eo potiùs nomine, prærogativam meretur, quòd genituram suam spiritu, diviniquè opificis virtute imbutum inferat: qualis puncto temporis officium suum exequitur, & fecunditatem apportat. Sicut enim scintillâ è silice excussa, aut fulgure è nube aliquâ emicante, res subito accendi, & siderari cernimus; ità pariter genitura maris, fœminam, quam tetigerit, contagio protinus afficit, eidemque vim prolificam transfert; quâ non modò ova, sed uterum etiam, & gallinam ipsam, momento temporis fecunda reddit. Haud 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, cum de hac re generatim & perspicuè magis determinabimus.

Observandum interea est, si ab anima id proficiatur (quicquid enim fecundum 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 coitûs contagium, ingenerari.

Videtur nihilominus ambiguitatis plena disquisitio: ideòque, licet *Aristoteles* fateatur, genituram maris tantæ virtutis esse, ut semel emissa plurimis simul ovis fecundandis sufficiat; tamen nè repetita sapius coitio frustra videatur, In avium genere inquit, nè ea quidem ova, quæ per coitum oriuntur, possunt magna ex parte augeri, nisi coitûs avis continuetur. Cujus rei causa est, quòd ut in mulieribus coitu maris detrahatur mensuum excrementum (trahit enim humorem uterus testis factus, & meatu aperitur) sic in avibus evenit, dum paulatim mensuum excrementum accedit, quod foras decedere non potest, quoniam parum est, & supernè

Degen. an.
l. 3. c. 1.

superne 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. Eatenus autem forsitan vera fuerit Aristotelis sententia; plura nempe & majora ova à repetitis sæpe coitionibus contingere; quòd scilicet uberior materia ad uterum (coitûs calore tepefactum) affluat. Non tamen propterea crebro coitu necessariò opus esse ut ova fiant prolifica. Nam & experientia (ut diximus) contrarium docet, & ratio, quam affert, non videtur suffragari: quippe ovorum primordia non fiunt in utero ex sanguine menstruo, (qui in gallina neutiquam reperitur) sed in ovario (ubi nullus sanguis præexistit) ova tam citra galli coitum, quàm cum illo progenerantur.

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 vasâ accedit. Locus autem in quo ovum membranâ distinguitur, grandinibus & cortice perficitur, est uterus.

At verò gallinam nec semen in coitu emittere, nec sanguinem in uteri cavitate eo tempore effundere: neque ovum eo modo fieri, quo *Aristoteles* conceptum fieri voluit; neque (ut Medici arbitrantur) 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; fœtumque, nec ex spermate maris, aut fœminæ; nec ex utrisque simul mixtis; 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 fœminam, tanquam materiam suppeditet: sed uterque, tam mas, quàm fœmina, opifex quodammodo, & parens dicendus est; fœtusque, tanquam ex utrisque mixtis, mixta similitudo & species procreatur. Nec verum est, quod *Aristoteles* sapius affirmat, Medicisque etiam pro confesso habent; nempe, statim à coitu, in utero reperiri aliquid vel fœtus, (ut putà cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem) vel conceptus; vel

aliquid saltem in uteri cavo, ut coagulum, aut spermaticum quid missum, aut aliud hujusmodi. Sed è contra, diu post coitum contingit primum, & ova, & conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enasci; si modò fœmina fœcunda & prægnavit evaserit. Et fœminam 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, ovarum in se primordia ut plurimum habet, quæ postea à coitu fœcunda 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 excluderit; ex coitu postea, (aliquo etiam temporis in terjecto spatio) tanquam utrunque principium, sive utriusque sexus virtutem possideat, plantarum more per se ova generat, eaque (loquor expertus) non subventanea, sed prolifica.

Enimvero si desubitus gallinam semel fœcundam reddidit, ovisque incubante (postquam jam omnia sua ova peperit, & nullum in ovario superest) omnia illa ova abstuleris; plura denuo pariet, eaque genitiva, sive prolifica, & utrunque principium in se habentia.

*Quomodo Gallina dicatur efficiens primum:
deque ejus partu.*

Exercitatio 40.

Gallinam esse causam generationis efficientem, sive 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 *Aristotele* habetur, quod primum 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*, coitis tempore marem sequetur, ventrem ejus rostro pulsans: sub partum mares fœminam similiter. Vidi ipsamet aliquando pisces mares fœmellam jam parituram (canum more) turmatim sectari, ut ova recens polita lacte suo, sive semine aspergerent. Id verò perspicuum maximè in petulcis ac lascivis fœminis, quæ sopitos & ignavos

ignavos cupidinis igniculos suscitant, amorémque tacitum inspirant, Indéque fit, ut gallus gallinaceus, quamprimum gallinam suam diutulè absentem, vel aliam aliquam advenam, conspicatus fuerit, æstro 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 accensam usque foveat, variis gestulationibus, irritamentis, ac blanditiis, (dum sapius canit, gallinas advocat, easque aggressus circumambulat, atque alas pedibus vibrat) fœminas ad coitum, ceu fascino quodam, pellicit. Sunt illæ quidem maris artes: sed et fœminæ interdum morositas coitum in speciem recusantis, non parùm ad maris furorem, & languentem cupidinem excitandam facit; ut citius, & 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 reperies.

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

Quanquam 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 paritèrque 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 scil. aut duorum & viginti dierum curriculo) omnes fœtus unà ferè excluduntur; iique 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 minoræ, considerantique galli indè nati amplitudinem, magnanimitatem, atque ornatum; mirari subit, tantas vires à natura rerum in tantillis exordiis reponi, & Creatorem omnipotentem apparere voluisse maximum è minimis initis. Oritur nempe ex minima & vix perceptibili papulâ, gallina, aut gallus animal superbum & magnificentum. Nascitur ex parvula glande, arbor ingens. Imò verò ex minima glandis

Lib. 17 cap.
10.

glandis gemmulâ sive apice, quàm lata tandem brachia expandit an-
nosa quercus? quàm alta ad cœlum tollit fastigia? quàm profundas
demittit radices? *Ingens profectò naturæ miraculum.* (inquit *Plinius*)
tam exiguis principiis respicientem secures materiam nasci, indomita ponderibus immensis prela, arbores velis, turribus murisque impellendis arietes.
Hæc est naturæ vis, hæc potentia. Inest autem omnibus plantarum sem-
minibus talis gemmula, cujus si summitas duntaxat, puncti instar,
abrasâ fuerit, tollitur illico spes generationis; quasi in tantillo pun-
cto virtus omnis plastica futuræ arboris hospitaretur. Ideoque pro-
vida formica, particulam hanc prærodens, frumenti grana & semina
in horreo suo subterraneo tutò recondit, eorúmque prognerationem
ingeniosè præcavet. *Cupressus* (adjungit ibidem *Plinius*) fert se-
men formicis mirè expetitur; ampliato etiam miraculo, tantuli animalis
cibo absumi natalem tantarum arborum. sed de his quoque generatim
plura dicemus, cum multa animalia, præsertim insecta, ab inconspi-
cuis præ exiguitate principiis & seminibus (quasi atomis in aëre voli-
tantibus;) à ventis huc illuc sparsis ac disseminatis, oriri ac progigi-
ni docebimus; quæ tamen sponte, sive ex putredine orta judicantur,
quia eorum semina nusquam comparent. Est autem hæc speculatio
non inutilis ad illam philosophiam, quæ omnia ex nihilo producta
docet; siquidem inter primordium, & *ἀκμὴν* cujuslibet animantis,
vix ulla est commensurabilis proportio.

Nec tantopere admirari oportet, quid in gallo existat, quod ani-
mal tam perfectum & eximium conservet, & gubernet, ejusque exi-
stentiæ prima causa sit, quam animam dicimus; sed multò magis,
quid sit in ovo, imò in papula tantæ virtutis, ut tale animal pro-
ducat, & in excelsum adeò gloriæ fastigium attollat. Nec solum
mirari convenit quantus artifex tanto operi assistat & tangat; sed po-
tissimum coitûs tam momentanei contagium. Quid nenpe è mare
in sceminam proveniat; è scemina, in ovum; ab ovo, in pullum?
Quid sit hoc traducis, quod nec manens, nec tangens, nec conten-
tum sensibile inveniatur; operetur tamen summo cum intellectu, &
providentiâ, supra omnem artem: quòdque etiam postquam abiit,
& evanuit, non quia jam tangit, sed quia olim tetigit, ovum prolifi-
cum reddit: nec solum ovum perfectum & absolutum, sed imperfectum
etiam & inchoatum, cum papula duntaxat fuerit: imò verò galli-
nam ipsam scœundam facit, antequam adhuc papulas produxerit;
idque tam subitò, quasi ab omnipotente dicatur, *fiat progenies, & fa-
cta sit.*

Desinant itaque mirari, quod non sine stupore experiuntur, quo-
modo scil. morbi epidemici, contagiosi, & pestilenciales, seminaria
sua eminus per aërem, aut fomitem aliquem spargant, ac propagent;
morbóque sui similes in alienis corporibus producant, atque abscon-
dito

dito modo per generationem quandam se tacitè multiplicent ; adeoque interdum ingravescant, ut (divino sic volente numine) per homines & pecora latè stragem edant : quoniam majora longè in animalium generatione quotidie invenerint. Plura enim & efficaciora fabricando animali, eidemque conservando requiruntur, quàm ad ejus perniciem : quippe ægrè, longoque tempore crescunt ; quæ facilitè, citoque corruunt. Eleganter Seneca, ut solet : *Quàm longo tempore opus est, ut conceptus ad puerperium perducatur ? infans quantis laboribus tenerè educatur ? quàm diligenti alimento ebnoxium novissimè corpus adolescit ? at quàm nullo negotio dissolvitur ? urbes constituit ætus, hora dissolvit. Magnà tutelâ stant & vigent omnia, citò & repente dissiliunt. Diu quæ crescendo fit sylva, citò minimòque 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 conflagratio. Adeò naturæ majestati nihil est arduum, quæ ad originem rerum viribus suis parè utitur, & cum providentiâ cautè dispensat, incrementis fallentibus : subitò autem ad ruinam, plenòque impetu properat. Cernitur in generatione rerum, optimus, æternus, & omnipotens Deus, seu naturæ numen suspiciendum ; mille autem modis mortalia cuncta ad perniciem suâ sponte ruunt.*

Nat. qu.
l. 3. c. 27.

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, quòd 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 tantùm & 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 multifariàm generatio ex ovo procedat, & quid de materia, instrumentis, atque efficiente statuendum sit.

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

Aristoteles quatuor modis, aliud ex alio fieri docuit: primò, cum ex die noctem fieri dicimus, aut ex puero virum; quoniam hoc post hoc: alio, cum ex ære statuam, aut ex ligno lectum, aut quæcunque ex materia fieri dicimus, ut ex aliquo, quod insit & formetur, totum sit. Tertio, cum ex musico immusicum, aut ex musico immusicum, aut ex sano agrum, & omnino contrarium ex contrario. Quarto, ut Epicharmus facit suam exaggerationem, ex calumniis maledicta, ex maledictis pugna. Que omnia eò referuntur, unde principium motus, pars enim quædam totius discordiæ calunnia est. Cum itaque tot modis aliud ex alio fiat, semen in altero de duobus his esse apertum est. Aut enim ex eo, ut materiâ; aut ut ex primo quod moverit, est quod gignitur. Non enim ut hoc post hoc, quomodo ex Panathenæis navigatio; neque ut ex contrario contrarium: gignitur enim contrarium 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 potiùs, & à femine 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, & fœminâ) originem trahit, quale semen plantarum omnium est, & animalium nonnullorum in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare ac fœminâ primùm 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 inquiremus, quot modis prædictis, non quidem à genitura maris, sed ex vero femine, five ex ovo, aut conceptu (quæ verè animalium semina sunt) foetus oriatur.

Quot.

Quot modis pullus ex Ovo fieri dicatur.

Exercitatio 42.

PRO confesso itaque est, fœtum fieri ex ovo prolifico, tanquam ex materia, & quasi ab opifice; idémque ovum utranque pulli causam existere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia est; quatenus verò prolificam plasticamque facultatem à mare infusam per totum suū 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 innatiquæ caloris (tanquam ex contrario) per concoctionem assimilato. Crudum enim & incoctum, cocto & assimilato contraria sunt; ut immuscus, musco; & æger, sano.

Cùmque ex candido colliquamento, fit sanguis; vel ex albumine, aut vitello, candidus liquor generatur; hujus generatio dicitur, illius corruptio: facta scil. è termino contrario in contrarium transmutatione, manente interea eadem subjectâ materiâ. Corruptâ nempe priorè 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.

citur. Enutrito enim pullo in ovo, atque adaucto, albumen pariter ac vitellus corrumpuntur & 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 femina oriuntur, ex seminibus 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 unà 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, aliisque 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?* respondemus, omnibus modis, & ab *Aristotele* recitatis, & ab aliis excogitatis, quibus aliud ex alio fieri contingit.

Fallitur

Fallitur Fabricius, circa materiam generationis Pulli
in Ovo.

Exercitatio 43.

QUOD mihi ab initio proposui, Fabricium præmonstratorem se- Pag. 28.
 quar; & 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 sentienti-
 um. Prima difficultas ad pulli materiam, & alimentum spectat.
Hippocrates quidem, *Anaxagoras*, *Alcmeon*, *Menander*, & præsci Philo- Lib. de nat.
pueri.
 sophi omnes, pullum ex vitello generari, ex albumine verò nutriri, existi-
 mârunt. Contra hanc opinionem, *Aristoteles*, & cum eo *Plinius*, Hist. an.
l. 6. c. 3.
 pullum ex albumine corporari, ex luteo nutriri, crediderunt. Ipse autem & de gen.
an. l. 3. c. 1.
Fabricius, nec vitellum, nec albumen, materiam pulli esse voluit; c. 3.
 prædictásque ambas opiniones conatur refellere, & docere, albumen L. 10. c. 53.
 pariter ac vitellum alendo pullo duntaxat inservire. Idque, præter
 alia argumenta (quibus minùs acquiescendum puto) hoc uno sic fati-
 tis firmo: quòd scil. propagines vasorum umbilicalium (per quas
 pullus, sine dubio, nutrimentum haurit) in albumen pariter ac in
 vitellum diffeminentur, ambòque isti liquores (prout pullus auge-
 tur, & majorem alimenti copiam postulat) absumantur. Ac pro-
 pterea *Fabricius* in sententiæ suæ confirmationem, ait: Pag. 34.
*Ex corporibus ovum constituentibus, & pulli generationi idoneis, solùm tria sunt, albu-
 men, vitellus, & chalazæ: albumen, & vitellus nutrimentum pulli sunt;
 ergò solè chalazæ materia erunt, ex qua fit pullus.* Errare tamen excel-
 lentissimum *Fabricium*, suprà in historia demonstravimus. Postquam
 enim pullus jam propè consummatus est, caputque & oculi distinctè
 conspiciuntur, chalazas in ovo longè à fœtu distitas, integrásque à
 cacuminibus ad latera remotas reperire est: præstantque (ut ipse
 quoque fatetur) usum ligamentorum, quibus vitellus intra albu-
 men in debita suâ positione retineatur. Nec verum est, quod *Fa-
 bricius* in opinionis suæ stabilimentum, addidit; *chalazas* nempe
obuse ovi parti, è directio suppositas esse. Nam post primæ diei incu-
 bationem, 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 solùm 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 constituuntur.* Nam nè secundùm ipsum quidem *Fabricium*, id fieri ullo modo potest; qui fatetur, chalazas in utroque ovi extremo pariter reperiiri; & tamen negat, pullum alibi quàm in obtusa 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 obtuso cacumine, aut cavitate ejus collocatam, sed ad latus nonnihil declinare; nec illò versum, quò cavitas tendit, sed potiùs in latus oppositum. Præterea, ex supra-dictis innouit, liquorum posituram statim ab incubatione permutari: quia *oculus* à colliquamento adauctus, ad cavitatem in parte obrusâ 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 obtuso angulo adjungitur; grandinùmque altera ab obtuso cacumine deprimitur, altera verò tantundem ab acuto angulo asurgit; (qualis nempe polorum mundi, in obliquo hemisphærio, situs est) simulque albuminis, præsertim crassioris, pars maxima in acutum cacumen subsidit.

Pag. 35.

Nec verum est, chalazis primam pulli formationem longitudine & figurâ initari; partiumque principalium numerum, totidem suis nodulis referre: ut inde à consistentiæ similitudine, de pulli materiã argumentum probabile adduceret. Neque corpus rubrum (quod etiam pro jecore habuit) in grandinibus, vel prope eas cernitur; sed in medio colliquamento candido reperitur; estque cordis solius principium. Nec etiam *ranabottolorum* exemplum, ab eo adductum, quadrat; quorum, inquit, non est conspicerè nisi caput & caudam, hæc est caput & spinam, omnino sine cruribus & brachiis. Aditque, qui *chalazam* viderit, & hujusmodi conceptum, quod ad corpus attingit, se vidisse credat. Ego verò sæpissime illorum anatomem institui, vidique alvum satis amplani, & in eadem intestina, jecur, & cor pulsans; caput etiam, atque oculos deprehendi. Quod *Fabricius* autem pro capite habet, est figura *ranabottoli* rotunda, eoque nomine gyrinus dicitur; quòd 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 gyrimi modum, pullum ex chalazis fieri persuadeat.

Ulte-

Uterius autem hæc refellere, *Fabricii*, (viri Anatomæ peritissimi) dignitas non finit. Nec fanè opus est, cùm 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, *chalmazis* esse spermata galli, ex quo & à quo pariter pullus oriatur.

Neutra tamen sententia vera est, sed popularis omnium temporum error: quippe grandines (*galladuram Itali* vocant, nostrates *ide tredde*) à gallo provenire, ejusque spermata esse; olium, hodièque mulierculæ crediderunt.

Grandines (inquit *Aldrovandus*) sunt spermata galli, quia nullum ovum fecundum illis caret. At enim, nec infœcundum ullum iis destituitur, quod ille aut nescivit, aut dissimulavit. Id *Fabricius* quidem fatetur; sed dum negat, galli spermata in uterum penetrare, aut usquam in ovo reperiri; *chalmazas* tamen solas, præ reliquis omnibus ovi partibus, masculi feminis virtute fecundari, vimque prolificam suscipere contendit: licèt in ovis fecundis: ac infœcundis, *chalmazarum* discrimen nullum animadvertere potuerit. Cùmque concesserit, ipsa ovorum in vitellario primordia, perinde ac ova albumine circumdata, à galli coïtu fecundari; erroris in tanto Viro caussam, hanc esse arbitror: Fuit hæcenus (ut jam sæpe diximus) Philosophorum, & Medicorum omnium vulgata opinio, materiam fœtus in generatione animalium, esse aut maris, aut fœminæ, aut utriusque simul genituram; ex qua (post coïtum) in utero supersitite, animalia (similiter ac plantæ, ex seminibus in terram projectis) generentur. Nec *Aristoteles* quidem ab eadem sententiâ multum abfuit, cùm sanguinem menstruum fœminæ semen esse voluit, quod maris genitura coagulet, conceptumque indè constituat.

Supposito itaque jam pridem ab omnibus (ceu certo fundamento) errore, quem diximus; haud mirum fanè, si postea (pro varia cujusque conjecturâ) plurimæ falsæ opiniones subsequutæ fuerint. Errant enim toto cælo, (ut dici solet) qui existimant, post coïtum necessariò remanere materiam aliquam in utero paratam & idoneam, ex qua aut fœtus 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 fœminis constabit) statim à coïtu, nihilo plus conspici, quàm ante ipsum coïtum reperiebatur.

Errasse itaque *Fabricium*, liquet, cùm ait: *Sicuti viviparum animal* Pag. 35. ex paucâ seminali materiâ incorporatur; quod verò ad alimentum & nutritionem suggeritur, copiosissimum est: sic pro pulli generatione exigua *chaliza* sufficiet; cætera autem in ovo contenta, alimento dumtaxat pullo erunt.

Quibus.

Hist. an.
L. 3. c. 8.
De gen. an.
L. 2. c. 1.

Quibus apertum est, eum talem aliquam materiam in ovo paratam quæsiuisse, unde pullus corporetur: idque, nè quid contra definitionem ovi, ab *Aristotele* traditam, videatur statuere: nempe, *Ovum est, cujus ex parte animal gignitur: reliquum, cibus ei, quod gignitur, est.* Validum igitur hoc *Fabricio* videtur argumentum: *Cùm tres solum partes sint in ovo, scil. albumen, vitellus, & chalazæ; & priores due nutrimentum dumtaxat pullo suppeditent; necesse est ut sole chalazæ materia sint, ex qua pullus constituitur.*

Ità 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 deserunt, quam frequens corporum dissectio, & familiaris cum natura ipsâ conversatio exhibent; atque ex conjecturâ, suppositisque 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: virosque, aliàs ingeniosos, egregiè hallucinatos esse; dum sibi abunde satisfactum arbitrantur, si ex aliorum libris sapiant, & doctorum virorum sententias in memoria habeant. Equidem, qui hoc pacto, veluti ex traduce (ut sic dicam) philosophantur; haud meliùs sapiunt, quàm eorum libri quos penè se servant.

In ovo igitur (ut diximus) nulla pars distincta, aut materia præparata adest, ex qua fœtus efformetur: sed quemadmodum in plantarum seminibus, apex aut gemmula protruditur; ità 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 cujus parte pullus oritur, & à reliquo nutritur*: nisi *Philosophus* hoc modo intelligendus sit; *Ovum esse, ex cujus parte pullus oritur, non tanquam ex 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.

Quam

Quenam sit Pulli materia, & quomodo fiat in Ovo.

Exercitatio 44.

Quoniam itaque ex aliorum placitis, (sive nudâ autoritate, sive probabilibus etiam argumentis ea confirmata fuerint) veritatem obtineri non posse arbitramur, nisi diligens quoque experientia accesserit; ex naturæ libro, & perspicuis observationibus, quænam sit fortis 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 fecat, 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 scilicet 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 istæ, 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 humescente) primordia procreantur, è 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

Quanam fit pulli materia, & quomodo fiat in Ovo.

nea, per *epigenesin*, sive partium superadditionem fiunt; ac postquam nata sunt, adolefcunt, & ad *ἄκμην* pertingunt. In illis, casus seu fortuna videtur maximè generationem promovere; in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexistentis, causâque prima generationis est materia potius, quàm efficiens externum; unde etiam animalia hæc imperfectiora sunt, & genus suum minus 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.

Metaph.
l. 7. 6. 9.

Quædam igitur animalia suâ sponte nascuntur, ex materia sponte, vel casu concoctâ; ut *Aristoteles* videtur asserere. *Quorum* scilicet *materia potest à se ipsâ moveri, eo motu à casu, quo semen movet* in generatione 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, papilliones, & quæcunque ex eruca per *metamorphôsin* generantur, casu orta, ideòque 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 quòd materiam suppeditet idoneam, requirunt.

In generatione per *metamorphôsin*, quasi sigillo impresso, vel plastamate concinnata finguntur; materiâ scilicet totâ transformatâ. Animal autem, quod per *epigenesin* procreatur, materiam simul attrahit, parat, concoquit, & eadem utitur: formatur simul, & augetur. In illis, plastica vis eandem similem materiam secat, sectamque disponit, & in membra redigit; facitque ex simili materiâ, dissimilarem; sive ex subjecta materiâ simili, organa dissimilaria. In his verò, dum partes alias, aliterque dispositas ordine procreat; aliam quoque, atque aliter dispositam materiam requirit, ac facit; hinc 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 *metamorphôsin*; neque omnes ejus partes simul fabricari, sed successivè, atque ordine emergere; eundemque simul, dum augetur, formari; & augeri, dum formatur; partisque 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
quem-

quemadmodum omnia, ex quo fiunt, ab eodem augetur: ità similiter, à quo pullus conservatur, & augetur ab initio (sive id anima, sive facultas animæ fuerit) ab eodem quoque (ut suprà diximus) eum 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 *metamorphòsin*, sive materiæ congestæ transfigurationem, fieret; & partes omnes corporis, vel saltem principales, ex eadem materiâ simul orientur, & (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; partésque 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 ædificiî fundamentum, augetur in oculum, simulque distinguitur in *colliquamentum*, in cuius 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 factus corporetur; & alia, unde primùm nutriatur, atque augeatur: nam eadè materiâ, ex qua fit, nutritur etiam ac augetur; & vice versâ, quâ nutritur primùm & augetur, ex eadem quoque pullus in ovo constituitur. Idèmq; est potentiâ animal, quod alibile, & augmentativum, (ut post docebimus) differuntque duntaxat (ut *Aristot.* 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. Idèmq; tum generatione, tum nutritione,

tum augmentatione ; pulli materia, alimentum, & incrementum existimandum est. Generari verò simpliciter dicitur, cujus nondum est aliquid præexistens ; nutrirî autem, & crescere, quod priùs existit. Fœtus quod primùm fit, gigni, aut nasci ; quod substituitur, vel superadditur, adnasci, aut adgenerari dicitur. In omnibus ab eodem in idem, eadem transmutatio, & generatio : secundùm partem quidem, nutritione & augmento ; secundùm totum autem, generatione simplici : aliàs idem utrobique contingit. Quippe unde materia primùm existens fit, inde quoque nutrimentum illi, atque incrementum accedit.

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

Explicabimus etiam, quorum animalium fit per *metamorphòsin* generatio : qualisque insectorum, ex verme, vel erucà oriundorum, fit præexistens materia ; ex qua, per solam transmutationem, omnes partes simul constituentur, corporentur, & perfectum demum enascatur animal : tum etiam, quibus animalibus aliquis generationis ordo insit, partèsque eorum aliæ post alias nascantur ; qualia sunt, quæ imperfecta primùm nascuntur, postea verò adulescunt, & perficiuntur ; uti omnia ex ovo prognata. Hæc ut simul fiunt, & augentur ; crescunt, & transformantur ; ordinèque observato, in partes distinguuntur : ità nulla iis immediata materia præexistens adest, (qualis statui solet feminum maris & femine mixtio, vel sanguis menstruus, vel aliqua ovi portiuncula) ex qua fœtus corporetur : sed simul ac fit & paratur materia, augetur etiam, & formatur aliquid ; quamprimum nutrimentum adest, adest quoque id quod eo alatur. Fitque hujusmodi generatio potiùs per *epigenesin*, (tanquam ex puero, vir) nempe ex puncto saliente, cu fundamento, corporis ædificium ; quemadmodum ex carina fit navis : & potiùs, ut figulus statuam, absque præexistente materià ; quàm ex materia aliquà, ut faber ex ligno scamnum, aut statuarius è marmore statuam efformant. Nam ex qua materia pars prima pulli, sive minima ejus portiuncula oritur, ex eadem quoque totus pullus nascitur : unde prima sanguinis guttula, inde etiam tota ejus massa per generationem in ovo provenit : à quo membra sive organa corporis consistunt & fiunt, ab eodem etiam partes eorum omnes similes, nempe cutis, caro, vena, membrana, nervus, cartilago, & os, originem trahunt. Pars enim, quæ priùs erat mollis.

mollis & carnosa, postea, dum augetur, ab eodem alimento fit nervus, ligamentum, tendo; quæ membrana erat, fit tunica; & quæ cartilago fuerat, postea spina, vel os evadit: ex eadem nempe materiâ simili diverfimodè alterata. Neque enim corpus simile mistum (quod ex elementis constare vulgò creditur) ex elementis seorsum primò existentibus, dein compositis, unitis, & alteratis gignitur; nec compositum, ex componentibus; sed ex hoc misto transmutato, aliud mistum gignitur, & efformatur. Nimirum ex colliquamento, fit sanguis; ex sanguine, corporis moles exsurgit; quæ similis ab initio, & tanquam gluten spermaticum cernitur: indè autem partes per divisionem obscuram delineantur primò, posteaque organa fiunt, & distinguuntur.

Partes, inquam, istæ similes, non fiunt ab elementis dissimilibus, atque heterogeneis, invicem unitis; sed ex simili materiâ per generationem oriuntur, & discriminantur, dissimilarésque fabricantur. Perinde ac si divini opificis jussu, seu effato quodam, totus pullus crearetur: scilicet, fiat massa similis alba, ac dividatur in partes, & augeatur; atque interim dum augetur, fiat partium secretio, & delineatio; fiatque hæc pars durior, & simul crassior, atque albidior; illa mollior, & simul coloratior; atque ita factum est. Sic nempe quotidie pulli fabrica in ovo procedit; ex eadem materiâ, fiunt, nutriuntur, & augentur omnia. E spina primùm oriuntur latera, ossaque minutis lineis albißimis à carne distinguuntur: in capite tres bullæ visuntur, aquâ crystallinâ plenæ; quæ cerebrum, cerebellum, & oculum alterum offusâ nigredine conspicuum referunt: substantia, quæ initio coagulum lacteum apparet, postea sensim cartilaginosa, spinosa, ac demum ossæ evadit; quæ mucosa primùm, & alba erat; tandem in carnem rubicundior, & parenchyma abit; quæ prius erat limpida, & 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 causa 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 auctores in alia magis acriter & verbosè disputant; ipsèque *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 statuam, quot modis aliquid efficiens, vel effectivum dicatur; ut inde certius & distinctè magis constet, tum quid efficientis nomine quærendum sit; tum etiam quid de auctorum circa hanc rem sententiis statuendum veniat; simulque ex nostris observationibus appareat, quid verè ac propriè efficiens dicendum sit.

Metaph.
l. 5. c. 2.
& *Phys.*
l. 2. t. 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, jam dudum diximus.

Præterea, quoniam aliud alio prius, & remotius, unde motus; aliquando media inter primum efficiens, & ultimò factum; & instrumenta, tanquam efficiencia æstimantur: subordinati quoque fines, ceu 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,

dit, 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, unicuique in adversis solatium.

Porro, quoniam *efficientis* 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 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, necessariò tamen requiruntur; cum, nisi sociatâ eorum operâ, nihil efficiatur. Nempe, dum externa impedimenta prohibent, vel conceptum fovent, 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, humorisque in ovo colligentur, pro efficientibus habeantur.

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

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

arti & intellectui proportionem respondens, Creatoris omnipotentis vicarium?

Ex dictis igitur apparet, quàm sit arduum, causas omnes pulli efficientes enumerare; & necesse esse, pleniorum hujus rei disquisitionem ad universalem trutinam referri; neque enim posse ex pulli solius generatione (sine clariore luce per experientiam ab aliis animalibus allatâ) commodè plenèque ea tractari, quæ generatim omnibus conveniunt. Eoque magis, quod ipsemet *Aristoteles* principia

- 1.2. & 4. animalium efficientia tam varia recensuerit: ab eo enim aliquando
 1. (a) *metaph.* statuitur causa efficiens principalis, utpote in quo ratio
 7. facti pulli fit; secundùm illud, (b) *metaph.* fieri omnia ab eodem univoco: in-
 7. 1.2. terdum, (c) *de par.* maris semen; aut (d) *de par.* natura maris semen emittentis: non-
 an. 1.1. nunquam, (e) *de gen.* id quod in semine inest, quod facit ut fecunda sint semina,
 an. 1.20. spiritus nempe, & natura in eo spiritu proportionem respondens elemento stella-
 (c) *ib. l.2.* rum: alibi (f) calor; (g) moderatus calor; (h) certus & proportionatus
 c. 3. caloris gradus; (i) calor in sanguine; alicubi calor aëris ambientis; item
 (f) *lib. 5.* (k) venti; sol; cælum; Jupiter; anima; & universim, Natura princi-
 c. 3. pium motus & quietis, ab eo dicitur. Eademque licentiâ, Stoicorum
 (g) *lib. 4.* aliquis, qui animam esse ignem arbitratur, hunc causam animalium
 c. 2. efficientem statuat; quòd ignis seipsum nutriat, augeat, propriâque
 (h) *ib. l. 4.* potestate quodammodo vivere videatur: non ille quidem noster cu-
 c. 4. linaris, & destructivus; sed naturalis, cœlestis, vegetativus, genera-
 an. 2.2. tivus, & salutaris; quem, *Jovis* nomine, Ethnici colebant, *resurque*,
 (k) *de gen.* hominumque Patrem nuncupabant; non, inquam, claudus ejus frater
 an. 4.2. *Vulcanus* (cujus tamen operâ ac beneficio quotidie multifariam ma-
 De gen. & gno nostro commodo utimur) sed spiritus animalis, divinus, ani-
 cor. l. 2. maliùmque opifex.
 t. 30. Idcirco *Aristoteles* quæstionem hanc de causa efficiente, valdè du-
 De gen. an. biam esse ait; utrum scilicet sit extrinsecum quid, an in genitura aut semine
 l. 2. c. 1. instum: & num sit pars aliqua animæ, aut anima, aut habens ani-
 mam?

Quare ut in hac efficientis pulli disquisitione, à multiplicium causarum Labyrintho tutò nos expediamus; 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, recenséimus.

Efficiens

Efficiens caussa Pulli, quomodo operetur, secundum
Aristotelem.

Exercitatio 46.

MArem esse caussam efficientem primariam in generatione, omnes
confitentur; utpote in quo species, sive forma resideat: affe-
runtque porro, genituram ejus coitu emissam facere, ut & ovum
sit, & fiat sæcundum. Quomodo autem galli semen pullum ex
ovo producat, Philosophi atque Medici omnes olim hodiè que haud
fatis explicarunt: nec quæstionem ab Aristotele propositam solve-
runt. Imò nec ipse quidem *Aristoteles*, ubi ait; *marem non conferre* De gen. an.
l. 1. c. 20.
ad quantitatem, sed ad qualitatem; esseque principium motus; sæminam
verò materiam præstare. Paulòque pòst: Non omnis mas semen emittit,
& qui emittunt, nulla pars fætus hoc est: sicut nec à fabro quicquam se-
cedit ad lignorum materiam; neque pars ulla artis fabrilis in eo, quod ef-
ficatur, 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, in illis
enim quodammodo motio artis est.

Quibus videtur innuere, generationem fieri motu certæ qualitatis.
Quemadmodum in arte, licèt prima caussa (nempe ratio operis) sit
in anima artificis; postea tamen opus efficitur motu manuum, vel
aliorum instrumentorum; & licèt prima caussa remota sit, (ut in
automatis) quodammodo tamen movere dicitur quod jam non
tangit, sed olim tetigit, dummodo motus in instrumentis perfe-
veret.

Idem libro sequenti sic ait: *Semen maris cum accessit in sæmine ute-* Lib. 2. c. 4.
rum, partem purissimam excrementi (nempe menstrui sanguinis in
utero existentis) constituit, & coagulat, materiamque in utero paratam
tali motu transmutat, donec pulli aliquid fiat: quod postea, licèt semen
peractio motu evanescat, pars quedam existit fætus, eademque animata,
(quale cor) que se ipsam jam auget, & gubernat, perinde ac filius à
patre emancipatus, seorsumque collocatus. Itaque principium haberi oportet,
à quo postea ordo membrorum describatur, & quecumque ad absolvendum

dum animal pertinent, disponantur; & ex quo incrementum, & motus cæteris partibus contingat; omniumque similarium ac dissimilarium partium principium, & ultimi earum alimenti autor sit. Quod enim jam animal est, augetur: alimentum autem ultimum animalis, sanguis est, aut quod sanguini proportionem respondet; cujus vasa & conceptacula venæ sunt. Quamobrem venarum quoque principium Cor est. Venæ autem, quasi radices, pertingunt ad uterum, per quas alimentum haurit fœtus. Cor etiam totius nature principium, & finis continens, primam fieri debet, tanquam pars suâ naturâ genitalis; quæ prior sit oportet, quasi principium reliquarum, totiusque animalis, & sensus: cujus calore (quia partes omnes potentiâ in materia insunt) cum principium motionis affuit, perinde ut in spontanis illis miraculis, quod subinde sequitur, excitatur; & partes moventur, non mutantur locum, sed alterascentes molliæ, duritiæ, calore, & reliquis partium similarium differentiis, factæ jam actû, quæ antè erant potentiâ.

Hæc totidem ferè verbis Aristotelis sententia est, quâ factum ex femine 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, primo cernitur; tanquam principium animatum, in quo & motus, & sensus; & 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 femine maris fieri, impossibile videtur; cum nec semen illud in ovo insit, nec ovum tangat, aut unquam tetigerit; quia neque uterum 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 genitura ova solum foris tangit, ea verò non ingreditur, haud probabile est quicquam amplius ab illa præstari, (cum externum sit agens) quàm sit à femine galli in gallinarum ovis jam efformatis.

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

Neque sanè ova prolifica ab improlificis & subventaneis differunt, quòd illa maris semen contineant, ut voluit Aldrovandus; nec quicquam à femine maris factum, & coagulatum in ovo cernitur; vel
ullo

nullo modo sensibiliter transmutatum reperitur : (quippe ovum fecundum à subventaneo nullâ sensibili differentiâ discriminatur) & tamen ovum prolificum, quod diu post coitum concipitur, habet in se utriusque sexûs virtutem, atque ipsûm posse fieri, & posse facere pullum; tanquam ex ambobus coëuntibus, & in unum conspirantibus, originem traxisset, ut *Aristoteles* voluit; eaque necessitate coactus, (ut suprâ de generatione ovi diximus) animam in ovo constituit. Quæ si insit, proculdubio eorum omnium, quæ naturaliter in ovo reperiuntur, principium & efficiens erit. Certum enim est, quicquid demum fuerit, quod pullum ex ovo procreat, (in cuius fabricâ, tantâ arte, tam divino intellectu, ac providentiâ opus est; nempe dum oculos, visioni; rostrum, 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.

*Degen. dñ.
l. 1. c. 18.*

Ex generatione quoque pulli manifestum est, quodcumque illi fuerit principium vitæ, seu prima causa 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. Quòd si in puncto saliente existat anima, quæ reliquum corporis (ut in *historia* docuimus) sibi fabricet, nutriat, & augeat; è corde certè, seu fonte, in universum corpus promanat.

Similiter, si ovum ideo prolificum est, quia ei anima inest, sive (ut *Arist.* voluit) pars animæ vegetativa; clarè constat, punctum saliens, partemve genitalem 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.

*De gen. av.
l. 2. c. 4.*

Adhæc, si ovum vim prolificam, animamque vegetativam habeat, quibus pullum extruat; eandemque (ut manifestum est, & omnes fatentur) galli semini acceptas referat; certum est, semen hoc etiam animatum esse: ita nempe *Aristoteles*: *Habeâtne 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 oculus. Semen igitur & habere animam, & esse potentiâ palàm est.*

Ib. l. 2. c. 1.

Sequitur igitur ex præmissis, marem esse efficientem primarium, in quo ratio, & forma; qui semen, sive genituram potius prolificam gignit, eamque vegetativâ animâ imbutam (quâ & reliquæ ejus partes præditæ sunt) fœminæ immittit. Genitura hæc intromissa, materiam in gallina movet, 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 fœminæ materiam; deinde, in ovum; de ovo, in pullum, vel anima eadem traducitur per *metempsychôsin* quandam; vel à priori, in subsequenter suscitatur: nempe à mare, in femine proprio; à femine, in ovo; ab ovo denum, in pullo; tanquam lumen de lumine.

Efficiens itaque quod in ovo quæritur, unde pullus nascatur, est anima; ideòque anima ovi: nam, secundum *Aristotelem*, anima non est, nisi in eo, cujus est.

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

Nec sanè à gallo, & illius femine, traducitur per *metempsychôsin*, sive translationem quandam animæ in ovum, indèque in pullum. Quomodo enim in ova futura, & post coitum concipienda? Nisi vel semen animatum alicubi in gallina interea permanserit; vel anima sola absque femine 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 pullo- rum; siquidem anima nullibi esse dicitur, nisi in eo, cujus est: multò minùs eadem, pluresve animæ in gallina latere possunt, ut futuris postea ovis, pullisque ordine subsequenter inserviant.

Hæc quidem ex *Aristotele* attulimus, ut indè innotesceret, quomodo, secundum ejus sententiam, galli semen ex ovo pullum efficiat, arduæque huic contemplationi lux saltem aliqua affulgeret. Ea verò cum rei hujus modum non explicent; nec dubia ab ipsomet proposita solvant; patet, nos in eodem luto hærere, iisdemque difficultatibus (circa causam efficientem factus, 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 modò ad exempla automatùm, coaguli, artis, instrumentorum, & motus, subterfugisse; modò, ad animam in ovo, & in femine maris (quò rem illustraret) divertisse. Imò verò, ubi certò statuere, & determinare videtur, quid sit in quolibet femine (sive plantarum, sive animalium) quod ipsum fœcundum reddat; calorem, & ignem, tanquam

tanquam opifices inidoneos, repudiat; nec facultatem aliquam con- similem agnoscit; nec quicquam in semine reperit, quod ei muneri conveniat; sed incorporeum quid, & extrinsecus adveniens admit- tere cogitur: quod (ut ars, vel mens) cum intellectu, & providen- tiâ fœturi formet, omniâque illic in finem, & ad melius esse insti- tuat, atque ordinet. Confugit, inquam, ad obscurum, nobisque incognitum; nempe, *ad spiritum in semine & spumoso corpore contentum; atque ad naturam in eo spiritu proportione respondentem elemento stellarum.* Illud autem quid sit, nuspam nos docuit.

Sententia Fabricii, de causa Pulli efficiente, refellitur.

Exercitatio 47.

Quoniam duces mihi, præ cæteris, proposui *Aristotem*, inter Antiquos Philosophorum præstantissimum; & *Hieronimum Fabricium ab Aquapendente*, inter Neotericos Anatomicum eximium; à quibus potissimum de generatione animalium lucem mutuarer: cumque ab *Aristotele* eam mihi prælatam non videam; *Fabricium* ad- ire statui, ut quid ille de causa efficiente sentiat, intelligam.

Is autem tribus circa eam rem dubiis conatur satisfacere. Nemp- pe 1^o. Quid sit pulli efficiens? Idq; ait, esse semen maris. 2^{do} Quo- modo, hoc ita esse, appareat in ovo; & quo pacto semen galli ovum fœcundet? ultimò, quonam ordine pulli partes procreentur?

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

Verùm audiamus Fabricium. *Differunt, inquit, quæ ex ovo, ab iis* Pag. 38.
quæ ex semine fiunt; ex eo, quod ovipara materiam, ex qua corporatur pul- lus, distinctam & separatam habent ab agente; vivipara autem simul & causam efficientem & materialem habent adjunctam, & concorporatam. 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 forma- to, & in secundum uterum cadenti accedit, & ovo interno adjungitur; con- trà, galli semen prope podicem consistit, & per longissimum spatium à cha- laza distat, suâ tamen facultate irradiante, & uterum, & totum ovum fœ- cundat.

Sententia Fabricii, de causa Pulli efficiente, refellitur.

cundat. 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; quã existimant, utriusque sexûs semina, simul in coitu projecta, misceri; & prout alterum alteri præpolluerit, fieri, ut hoc efficiens sit, illud autem materiæ vicem suppleat; ex hisdémque in unum conspirantibus, conceptum in viviparis conflari.

Verùm, cum in ovo observet, nihil seminis, aut sanguinis, in utero gallinæ à coitu attrahi, ibidémve contineri; nec credat, fieri posse ut quicquam à mare, dum coit, emittatur, quod uteri cavitatem subeat; neq; quicquam in ovo reperiatur, quod semini maris adjungatur: dubitare coactus est, quomodo semen (quod nusquam 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 autem absente, deperdito, seu absumpto) ova post genita, (æstate nempe, vel autumno) fœcunda fieri, & pullos excludere?

Huic tantæ difficultati ut obviam iret, differentiam prædictam cudit; & sententiæ suæ confirmandæ gratiã, tria porro adstruit. Primum, 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 conservationem, cæcum foramen invenit, prope uteri ingressum, in quod gallus semen suum deponat, & in quo (tanquam in bursa) idem reservetur; ut inde 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 inde efficiat; ait tamen, illud spiritali substantiã & irradiatione quadam, in ovum usque penetrare, ejusque chalazas fœcundare, atque inde pullum effingere. Quã nihilominus affirmatione videtur *Aristotelis* sententiam (fœminam scilicet materiã generationi conferre, marem autem vim efficiendi) asserere; contra Medicorum placitum de femininum mixturã; cujus tamen rei causã, 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;

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

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

Denique, nihilo plus agit, meâ quidem sententiâ, quàm 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 folio, creatoris instar, solo hoc verbo, *fiant*: (nempe ossa, ad sustentaculum; musculi, ad motum; organa, ad sensum; mœmbra, 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 ovis incubatu, aut alio aliquo fomento (ut diximus) in fimo, storeâ, aut furno, longissimè à fœtantis gallinæ bursa dis-sito, excitatur, fœtumque producit.

Remanet itaque eadem difficultas, quomodo scil. semen galli sit pulli efficiens? nec tollitur, ab irradiatione spiritualis substantiæ. Nam quamvis concederemus, semen in bursa servari, idque ex chalazis per *metamorphôsim*, & irradiationem, pullum incorporare: non minùs tamen aqua nobis hæreret, quomodo nempe interiora omnia pulli effingantur. Verùm 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 miliaria absit, & sub aliena gallina (utpote *Indicâ*, aut *Africanâ*) incubandum reponatur; vel (ut in *Ægypto*) subter pulverem, firmumve calentem, aut in furno, ad eam rem idoneo, foveatur; semper ta-

men

men pullum efformet, ejusdem speciei cum generante, & patri simillimum; aut, (si alterius generis gallus fuerit) prolem mixtæ speciei, & similitudinis procreet.

Supereſt 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, mare, ejusque semen, causam fœtus efficientem esse; à nemine tamen hæctenus, 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 disquisitionis; 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 quamvis notum sit, omnèque fateantur, prolem à mare & fœminâ 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 sexûs 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 œmina in uteri cavitatem delabatur; ex quo, ceu materiâ, subito aliquid fœtus 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 fœminam reservatur; sed vel evanescit, vel elabatur; nec quippiam, statim post coitum, in utero reperitur; quod aut à mare, aut à fœ-

mina

mina, vel ab utrisque proficiscens; futuri fœtus materia, aut principium existimari possit. Neque galli semen, in bursâ *Fabricii*, alibi in gallina superstes est; ut inde, 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 feminâ 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 fœtus materia, aut efficiens, aut principium haberi possit.

Nuper *Daniel Sennertus*, vir doctus, & diligens naturæ indagator, pensitatis priùs multorum rationibus, rem tandem determinare aggressus est; nempe, animam esse in semine, eandemque profusus cum eâ, quæ futuræ proli inest. Adèò, ut animam hominis rationalem in semine ejus præsentem esse, non vereatur asserere: ac propterea ovum habere animam pulli; animamque cum semine in uterum feminæ transvehi; atque ex isto utriusque semine (ut flamma flammæ) conjuncto (non misto; mixtio enim, inquit, est rerum diversarum specierum) animamque prædito, perfectum animal emergere. Ideòque, 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.

Verùm, ut concedamus, in ovo inesse animam, eamque ex parentum animis unitam; & à parentibus interdum diversorum generum proficisci; velut ab equa & asino, à gallina & phasianio; nec tamen mistam esse, sed unitam duntaxat; fierique pullum (ad exemplum seminum plantarum) ab eadem efficiente animâ, à qua postea per totam vitam conservatur: adèò, 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, & sublextæ fidei) totius tamen doctrinæ ejus fundamentum (cui innititur) historia nostra de generatione ex ovo, penitus subvertit, & salu redarguit. Nimirum, ovum fieri, ex semine galli, & gallinæ; aut, semen ab utrisque intra uterum transmitti; aut, ex semine in uterum admissò, 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 factus, quem fecerit, augetur. Deerunt quippe conditiones, quas ipse, secundum *Aristotelis* sententiam, putat necessarias: scil. ut factus fiat ab eo, quod actu est, & præxistit; pullusque ab eo, quod præsens est, & ibi loci existens, ubi pullus prius sit, & augetur: præterea, ut ab eo fiat, quod immediatè & conjunctim operatur; idèmq; sit, quò pullus per totam vitam conservatur, & crescit. Quippe semen 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 *Aristotelè* allatam, inter genituram in coitu provenientem, & conceptum primum ex utrisque factum, non agnovit; neque ovum prius (citra ullam genituram à mare aut fœminâ in utero translata) in vitellarii ratemo 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 fœcundari adeò, ut deinde per annum integrum omnia ova prolifica gignat: licet interea temporis, galli semen singulis ovis fœcundandis non acceperit; neque acceptum olim, tandiu retinuerit.

Id quidem, nemine refragante, certum est; animalia, quæcunque à mare & fœminâ oriuntur, utriusque sexus coitu generari; adeòq; 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 *μασμα*; idque eminus, & per medium inanimatum, nihilque sensibilibiter 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 efficacæ contagium reperitur. Idèmq; forsitan in generatione animalium contingit. Ova enim piscium, quæ foris incrementum suâ sponte, absque ullo maris semine, acquirunt, (idèoque procul omni dubio sine illo vivunt) lacte maris prolifico aspersa, & forinsecus solùm tacta, pisciculos generant. Non intromittitur, inquam, maris semen, quod in singulis ovis, opificis munus præstet, aut corpora fabricet, aut animam infuset; sed *contagio* duntaxat quodam fœcundantur. Unde *Aristoteles*,

stoteles, lac maris, seméve genitale in aquam effusum, modò liquorém genitalem, & fœtificantem vocat; modò, virus vitale. Ait *Hist. an.* enim: *Piscis m.s.*, semen ovis aspergit genitale; & que ova vitale id virus *l. 6. c. 13.* contigerit, ex iis pisciculi enascuntur.

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

Falsa enim videtur, *Aristotelis* argumentatio, vel saltem manca, *De gen. &* tibi contendit, *Generationem, sine agente & patiente, fieri non posse; cor. l. 1. c. 6.* nec agere & pati ea posse, quæ se mutuo tangere nequeunt: ea verò se mutuo tangere, quæ eam discretas magnitudines sitimque habeant, 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 solum, licèt jam nec tangat, nec extrema simul habeat) factum ad speciem & similitudinem sui effingit & fabricat. Et per tot media, sive instrumenta, potestas hæc, fœcunditatis opifex, transmittitur, aut demandatur; ut nec motu instrumentorum, (velut in artis operibus) neque exemplo automatùm *Aristotelis*, sive nostrorum horologiorum; aut regni, in quò Regis mandatum ubique valet; nec introducendo animam in semen, aut genituram; præfatam doctrinam tueri queas.

Atque hinc natæ plurimæ controversiæ, & problemata, de attractione magnetis, & succini: de sympathia, & antipathiâ: de venenis, & morborum pestilentium contagio: de alexipharmacis, & medicamentis ab occulta (vel ignotâ potiùs) proprietate juvantibus, aut nocentibus: quæ omnia videntur citrà 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 dumtaxat tetigit, omnia pulli membra, in ovo foris exposito, longèque interdum sejuncto, constituat, ordinèque disponat, ac fabricet? aut vitam, sive animam, speciemque ex utriusque generantibus mistam attribuat? Siquidem nihil videtur se-ipsam, ad alterius similitudinem, generare posse.

Quæ sit animalium caussa efficiens; ejúsque conditiones.

Exercitatio 49.

UT igitur aliquatenus (quantum nempe ad præsentem contemplationem attinet) in *causse efficientis* notitiam penetremus; observandum priùs, quænam instrumenta, sive media, ad causam efficientem sive formatricem pertineant: In hunc autem censum veniunt, mas & fœmina, genitura etiam, atque ovum, ejúsque 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 feminariis 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.

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

Gallina similiter fœcunda habetur, quæ gignendis ovis, aut vi prolificæ à gallo concipiendæ, diutiùsque retinendæ idonea est. *Papularum racemus*, & *ovarium* ipsum fœcunda 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 fœtum, 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. Eadémque inquisitio est, quid sit in ovo, quod illud fœcundum reddit, & à subventaneo discriminat; quid, in papula, & ovario; quid in fœmina; quid denique, in femine, & gallo ipso: & Quid sit in sanguine, punctoque saliente, sive primâ pulli particulâ genitali, unde postea reliquarum partium ortus, fabrica, & ordo promanent.: Quid in pullo ipso, unde robustior, & agilior fiat, citiùs adolescat, ætatem salubriter degat, vitamque diuturniorem protrahat.

Neque

Neque abfimilis inquisitio est, quid uterque, mas scilicet & femina (seu gallus & gallina) ovo fecundo 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 femina attrahat, concoquat, & distribuatur; An denique à mare procedat, quodcumque ad formam, animam, & fecunditatem spectat: à femina autem quicquid ad materiam, constitutionem, locum, & nutrimentum attinet? Animalibus enim (quibus sexus distinctus obtigit) ita comparatum est, ut cum *femina sola* foetum generare, nutrire, & protegere nequeat; illi *mas* (tanquam progenitor superior, & excellentior) à natura in operis consortium adjungatur, ejusque defectum suppleat; adeoque contagione sua ovorum subventaneorum infirmitatem corrigat, & fecunda 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 femina accipit; & femina similiter fecunditatem suam à mare in coitu mutuatur.

Utrum autem mas sit prima, & principalis causa gignendæ prolis; an verò mas, unà cum femina, sint causæ mediæ & instrumentales ipsius Naturæ, sive primi & supremi Genitoris; hinc datur inquirendi occasio: estque pulchra 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.

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

Prima igitur efficientis propriè dicti & primarii *conditio*, (ut diximus) est, ut sit fecundans primum & principale, unde mediâ omnia fecunditatem 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 femina: femina autem fecunditas à mare derivatur.

Alterâ 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.

Prolem verò esse mixtæ naturæ assero, quòd in ea utriusque parentis mixtura appareat, tam in figurâ & lineamentis corporis, singulârumque 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 scilicet, 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 & phasianio prognatis, videre est; atque in lycisca, quæ ex lupo & cane coëuntibus gignitur.

Cùm itaque pullus similitudine suâ utrumque parentem referat, mixtumque sit effectum; causa quoque 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 potentia 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 retragatur: 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 aliqua 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 à coïtu manere debeat; liceat 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 annotasse, efficiens primi (cui ratio futura proles inest) eam legem esse, ut, cùm proles mixta appareat, id ipsum quoque mixtæ naturæ sit; &, vel ab utroque parente pariter proveniat; vel ab alio aliquo, quod utrisque (ceu instrumentis animatis, simul operantibus, mixtis, coïtuque in unum coalitis) utitur.

Estque

Estque hæc *tertia* efficientis primarii *conditio*, ut instrumentis omnibus intermediis successivè aut motum impertiat, aut aliter iis utatur, ipsum verò nulli inserviat. Unde suboritur dubitatio, utrùm 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. Verùm certius aliquid de hac re constabit; ubi priùs 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, nili 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 animâ præditum esse asserit: nec esse agens instrumentale, sed principale, profitetur. *Quinetianus* 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, quàm quæ ab efficiente primo inmittitur, 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. Cùm tamen *Aristoteles consultorem* pro efficiente habeat, mini-

*Polit. l. i.
c. 4.*

ligat

ligat, *Semen, & ovum, esse instrumenta?* cùm pullus sit effectum ovo nobilior; 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, cùm generans primum per varia media prolem procreet; sive medium aliquod illi conjunctum sit, ut manus, opifici; sive ab eo separetur, ut sagitta, ab arcu emissa; utrumque tamen instrumentum dicitur.

Ex dictis his caussæ 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 censi potest. Ego itaque aliam etiamnum primi efficientis *conditionem* annectam, unde fortasse constet, marem non esse primam, sed instrumentalem duntaxat causam. Nempe, ut primum efficiens in pulli fabricâ artificio utatur, & providentiâ, sapientiâ item, bonitate, & intellectu, rationalis animæ nostræ captum longè superantibus. Utpote, in quo sit futuri operis ratio, quòdque in destinatum finem agat, disponat, & perficiat omnia; partésque 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 providentiâ attribui possint.

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

Erit igitur uterque, mas & scæmina, efficiens duntaxat instrumentale, rerum omnium Creatori, sive progenitori summo subserviens. Eoque sensu rectè dicitur, Sol & homo generant hominem: quia solem accedentem, & recedentem, si quantur ver & autumnus; quibus plerumque temporibus, animalium generatio, & corruptio contingunt. Ità quidem summus Philosophus: *Prima latio ortus ac interitus caussa non est, sed obliqui circuli latio: ea namque & continua est, & duobus motibus 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 caussa est, latio universi; accessus verò & recessus, ipsa declivitas. Accedit enim, ut interdum procul, interdum propè existat (nempe Sol.) Atque cùm intervallum sit inæquale, motus erit inæqualis. Quare, si ex eo generat, quia accedi*

accedit & propè est; & quia abscedit & procul existit, hoc idem corrumpit. Atque, si, quia sæpenumero accedit, generat; & quia plerunque recedit, corrumpit. Contrariorum enim caussæ sunt contrariæ.

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

Gallus igitur & gallina, Vere potissimum fecundi fiunt: tanquam Sol, vel cælum, vel natura, vel anima mundi, vel Deus omnipotens (nam eodem hæc redeunt) iis caussa superior ac divinior 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 femina) esse solum efficiens instrumentale: eundemque, non minus quàm feminam, fecunditatem 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 & divinior animæ humanæ facultas, sed infima censetur.

Quoniam igitur in pulli fabricâ, ars & providentia non minus 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

solum videri conceptui nostro, qui secundum artes nostras & facultates (ceu exemplaria à nobismet ipsis mutuata) de rebus naturæ divinis judicamus : quasi principia naturæ activa, effectus suos eo modo producerent, quo nos opera nostra artificialia solemus, consilio nempe, & disciplinâ ab intellectu sive mente acquirunt.

At verò Natura, principium motûs & quietis in omnibus, in quibus est ; & anima vegetativa, prima cujuslibet generationis causa efficiens ; movent, nullâ facultate acquirunt, (sicut nos) quam vel artis, vel prudentiæ nomine indigemus ; sed tanquam fato, seu mandato quodam secundum leges operante : simili nempe impetu, modoque, quo levia, sursum ; gravia, deorsum feruntur. Scilicet, facultas parentum vegetativa eodem modo generat, sentientes tandem ad formam fœtûs pertingit ; quo aranea, retia sua nectit ; aviculæ, nidos exstruunt, ovis incubant, eaque tuentur ; apes, & fornicæ habitacula parant, & alimoniam in futuros usus recondunt. Naturaliter nempe, & connato ingenio ; non autem providentiâ, 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 *αὐτοδιδασκῆ* est, & à nemine edocta) quodque illis connatum & insitum, id nobis acquisitum. Ideoque, ad artificialia qui respiciunt, 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 perfecto in nobis existit, quasi altera anima adventitia & acquisita, summi ac 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 magno opere litigandum censeo, quo nomine primum hoc Agens compellandum, aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) sive *Deus*, sive *natura naturans*, sive *anima mundi* appellatur. 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 minus adsit, quàm toti universo ; quod numine suo, sive providentiâ, arte, æ mente divina, cuncta animalia procreet. Quorum quædam sponte nascuntur, sine aliquo efficiente univoco ; quædam, maris feceruntque

minæque 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 solùm, 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, gallus idem ovo confert, ut ex subventaneo prolificum evadat; quod vegetabilium fructibus tribuitur ab æstivo Solis fervore, ut maturitatem consequantur, & femina eorum fœcunda fiant: idemque, quod sponte nascentibus fœcunditatem affert; & ex vermibus, erucas; ex his, aurelias; ex aureliis, papiliones, muscas, apes &c. progenerat.

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

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

Verùm de his hæctenus à nobis obiter actum est, ut ab ovi exemplo constet, 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 priùs etiam à patre in coitu per genituram communicatur; omniumque primò à cælo, & Sole, live Creatore summo,

summo, eidem tribuitur. Manifestum pariter est, opificem hunc in ovo, & semine quovis existentem, parentum virtute adeò imbutum esse, ut pullum ad illorum, non autem ad similitudinem sui, fabricet; eamque mixtam etiam, tanquam ab utrisque, in coitu unitis, proveniente: cùmque omnia summâ providentiâ & intellectu peragantur, divini numinis præsentiam clarè comprobari.

Alibi autem uberius de hac re agetur; ubi conabimur docere, quid statim à coitu in foemina remaneat, & ubinam superfit; simulq; explicabimus (quoniam nihil protinus post coitum in cavitate uteri reperitur) quidnam sit *contagium* illud prolificum, aut conceptus primus? num corporeum quid, alicubi in foemina reservatum; an incorporeum? Et num uteri conceptio, similis sit conceptioni cerebri; adeoque fecunditas eo modo acquiratur, quo scientia? (quemadmodum non desunt argumenta, quæ id periuadeant) &, 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 mixtæ naturæ sit; & à mare, in foeminam; indeque, in ovum traducatur? Ac denique, morborum, affectuûmque omnium præternaturalium contagium quomodo serpat, & insensibiliter propagetur?

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

Exercitatio 50.

Quid igitur immediatè à coitu prolifico in foemina fiat, aut maneat, quod adhuc sub *contagii* nomine intelligimus, quo (tanquam infectu) foemina à mare fecunda reddita, foetum postea suâ sponte generat; inferius suo loco dicetur, ubi eâ de re plenior examine, & disquisitione accuratior tractabimus. Interea temporis, quæ circa partium generandarum ordinem manifestè apparent, observatûque digna sunt, indicabimus.

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

Ratum sanè est, & in ovo manifestè apparet, quod *Aristoteles* de *De gen. an.* perfectorum animalium generatione enuntiat : nimirum, non omnes partes simul fieri, sed ordine aliam post aliam ; primùmque exillere particulam genitalem, cujus virtute postea (tanquam ex principio quodam) reliquæ omnes partes profluant. Qualem in plantarum seminibus, (fabis putà, aut glandibus,) gemmam, sive apicem protuberantem cernimus, toti futuræ arboris principium. Estque hæc particula, velut filius emancipatus, seorsumque collocatus, & *ib. c. 1.* principium per se vivens ; unde postea membrorum ordo describitur ; & quæcumque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur. Quoniam *ib. c. 4.* enim nulla pars se ipsam generat ; sed, postquam 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 : proindeque in eadem primogenitâ particula, anima primariò inest, sensûs, motûsque, & totius vitæ autor, & principium.

Ea igitur principalis particula est, unde spiritus vitalis, calorque nativus cæteris omnibus advenit ; in qua Medicorum calidum innatum, sive implantatum, primò emicat ; & lar familiaris, seu focus perennis hospitatur ; unde perpetuò in universum corpus, singulâque 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. Ideòque, ut Medicorum quorundam malè philosophantium opinionem (quæ tres partes principales, ac primogenitas, cerebrum, cor, & jecur, ex tribus vesiculis, sive bullis, simul exoriri astruit) plurimis observationibus motus, rejiciendam arbitror ; ità 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 fœtu, animaliumque conceptu primo contingere, mox palàm 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 ; ità tandem, in ultimo mortis articulo, in eodem definit. Quippe plurimis experimentis, tum in ovo, tum alibi factis, compertum habeo ; sanguinem id esse, in quo (quandiu calor

calor vitalis non prorſus evanuit) potentia redeundi in vitam continuatur.

Et quoniam veficula pulfans, indéque 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. Ideóque fibras, & venas, poſteáque veficulam, & demum cor, utpote organa recipiendo ac retinendo ſanguini deſtinata, hujus ſolius tranſmittendi, & diſtribuendi gratiâ exſtructa eſſe, veriliſſime eſt; ſanguinémque eſſe particulam corporis principalem.

Idque ex multis obſervationibus liquet; præſertim, cùm quædam animalia (cæque 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, & vivâ animalium diſſectione obſervavi; ſtatuo, (contra *Ariſtolelem*) ſanguinem eſſe primam particulam generalem: & cor eſſe ipſius organum, circumlacioni ejus deſtinatum. Quippe functio cordis, eſt ſanguinis propulſatio; ut in animalibus omnibus ſanguineis luculenter patet: idémque (in generatione pulli) eſt officium pulſantis veficulæ, quam in primis animalium conceptibus (non minùs, quàm in ovo) læpenumero videndam exhibui ſcintillâ minorem, micantem, & in actione ſuâ ſeſe conſtringentem, ſanguinémque in ea contentum unâ exprimentem, eundémque relaxatione ſuâ recipientem denuo.

Hinc quoque apparet ſanguinis principalitas, quòd pulſus ex eo ortum ducat. Cùm enim duæ ſint pulſationis partes; (diſtentio nempe, & contractio, ſive diaſtole, & ſyſtole) horúmque motuum, diſtentio prior ſit; manifeſtum eſt, actionem illam ſanguini competere: conſtrictionem verò, à veficula pulſante in ovo, (ut à corde, in pullo) propriis fibris inſtitui; tanquam ab inſtrumento ei uſui deſtinato. Certúmque eſt, veficulam dictam, ut & cordis auriculam poſtea, (unde pulſatio primùm incipit) à diſtendente ſanguine, ad conſtrictionis motum irritari. Fit, inquam, diaſtole, à ſanguine ab interno quali ſpiritu intumeſcente: adeóque *Ariſtolelis* 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, quali fermentatione aliquâ turgeſcens, diſtenditur, & ſubſidit: quòdque in illis per accidens, ab agente externo (calore ſcil. alicunde adventitio) contingit; id in ſanguine, ab interno calore, ſive ſpiritu innato, efficitur; idque etiam

etiam secundum naturam ab anima regulatur, & in salutem viventium continuatur.

Pulsus itaque à duplici agente peragitur : nempe à sanguine fit distentio, seu dilatio ; à veliculæ verò membranâ in ovo, (in nato autem fœtu, à cordis auriculis, & ventriculis) fit contractio, sive systole : atque hac mutuâ operis societate alternatim institutâ, sanguis per totum corpus impellitur, vitæque indè animalibus perpetuatur.

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

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

Vita igitur in sanguine consistit, (utè etiam in *sacris nostris legimus*) quippe in ipso vita atque anima primùm elucet, ultimòque deficit. Crebrâ enim (ut dixi) vivorum dissectione expertus sum, moriente jam animali, nec ampliùs spirante, cor tamen aliquandiu pulsare, vitamque in se retinere. Quiescente autem corde, motum videas in auriculis superstitem, ac postremò in auricula dextrâ ; ibique tandem cessante omni pulsatione, in ipso sanguine undulationem quandam, & obscuram trepidationem, sive palpitationem (extremum vitæ indicium) reperias. Et cuilibet cernere est, sanguinem ultimò calorem (pulsûs vitæque autorem) in se retinere : quo semel prorsus extincto, ut jam non ampliùs sanguis est, sed *crûor* ; ità nulla postliminio ad vitam revertendi spes reliqua. At verò, tum in ovo, (ut diximus) tum in moribundis animalibus, postquam omnis pulsatio disparuit ; si vel puncto salienti, vel dextræ cordis auriculæ levem fomitem admoveris, videbis illico, motum, pulsationem, ac vitam à sanguine redintegrari : modò is calorem omnem innatum, spiritumque vitalem haud penitèns amiserit.

Quibus clarè constat, sanguinem esse partem genitalem, fontem vitæ,

vita, primùm vivens & ultimò moriens, sedémque animæ primariam; in quo (tanquam in fonte) calor primò, & præcipuè abundat, vigétque; & à quo reliquæ omnes totius corporis partes calore influente foventur, & 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 profuât: tanquam, absque eo foret, nec calor partibus, nec vita superesset. Ideòque, concentrato, fixòque leviter sanguine (*Hippocrates, ἀπὸ ληψίης τῶν φλεβῶν*, nominavit) veluti in lipothymia, timore, frigore externo, & febrium insultu contingit; videas illico totum corpus frigescere, torpere, & pallore livoréque perfusum languescere: evocato autem rursus sanguine, per adhibita fomenta, exercitia, aut animi passiones, (gaudium nempe, *ἰράμνε*) hui! quàm subitò omnia calent denuo, florent, vigent, splendéntque?

Quinetiam partes rubræ & sanguineæ solæ, dicuntur calidæ, ut carnes; albæ autem & exsanguæ, ut nervi, ac ligamenta, frigidæ appellantur. Atque ut animalia sanguinea, exsanguibus præpollent; ità quoque in partium censu, quæ calore nativo, & anguine 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 & caloribus per arteriam celiacam. Quippe nullibi est caloribus affluentia, citra sanguinis influxum per arterias. Ideòque in prima partium singularum conformatione, priusquam publico muneri sese accingunt, omnes exsanguæ, pallidæque conspiciuntur; indèque olim à Medicis & Anatomicis, *spermatice* exstimabantur, &, in generatione, *aliquot in lacte dies* absumi, dici solitum. Ipsum jecur, pulmones, cordisque substantia, cum primùm apparent, albissima sunt. Imò verò conus cordis, & ventriculorum ejus parietes, adhuc albî 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 adèd circumfluit, & penetrat, omnibusque ejus partibus calorem & vitam jugiter impertit; ut anima
rimò

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 potiùs 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, antiquam vel affundatur, vel coaguletur, necesse est: remque ità se habere, experientia ipsa luculentè demonstrat; cùm sanguis in ovo aliquandiu appareat, priusquam corporis, aut visceris alicujus vel vestigium extet. 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 pinguiores fuerint, eò jecora minora, & pallidiora habent. Virginibus cachecticis, febrisque albâ laborantibus, ut reliquo earum corpori, ità jecori etiã pallidus inhæret color; penuriæ 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 quâ efformatur prima pars fœtus animata, principium reliquarum omnium, tum similarium, tum dissimilarium; quæ indè calorem vitalem nanciscuntur, illique subserviunt: Cor autem in eum duntaxat finem instructum esse, ut perpetuâ pulsatione, (venarum arteriarumque auxilio) sanguinem hunc accipiat, eundemque quoquoersum per totum corpus propellat.

Patetque hoc idem luculentius, 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

poris tum autor, tum conservator, & pars principalis, in qua animæ sedes. Quippe (ut modò diximus) priusquam corporis quippiam visù discernitur, sanguis jam genitus & auctus est, palpiatque (ut Aristoteles, ait) intra venas, pulsique simul quoquoaversum movetur; solisque omnium humorum sparsus per totum corpus animalium est. Et semper, quandiu vita servatur, sanguis unus animatur, & fervet.

Quinimo ex vario ipsius motu, in celeritate aut tarditate, vehementiâ aut debilitate &c. eum & irritantis injuriam, & foventis commodum persentiscere, manifestum est. Id-òque concludimus, sanguinem per se vivere, & nutrirî; nullòque modo ab aliâ aliquâ corporis parte, vel priore, vel præstantiore dependere. An verò totum corpus ab ipso dependeat, cui illud postgenitum, adjunctum, & quali adnascendo appensum cernimus; non est hujus loci determinare. Addam solùm, quod Aristoteles fatetur: Profectò, inquit, sanguinis natura causa est, cur per multa 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 ejus tenuitate (ait ibid. Arist.) & munditie, animalia sapientiora sunt, sensusque mobiliorem obtinent: Similiter, vel timidiora, vel animosa; iracunda, & furiosa evadunt; prout scil. sanguis eorum vel dilutus, vel fibris multis crassisque refertus fuerit.

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.) ægrotant. Nanque in cruorem serosum abit adeò, ut quidam sudorem cruentum exsudârint. Si ejus nimium effluat, obeunt. Profectò, ob sanguinis carentiam, non solùm partes omnes illico torpent, sed & animal ipsum subito extinguitur. Experimenta, in sententiæ hujus confirmationem, hîc addenda non censui; peculiarrem 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 interfit, animæque pariter ac corpori conducatur, ut probâ victûs ratione sanguinem purum ac nitidum conservent) crediderim sanè, me non magis novam, quàm utilem, gratamque operam Philosophis Medi-

Medicisque præstiturum; nec sententiam hanc tam improbabilem & absurdam cuiquam (atque olim *Aristoteli*) visum iri: Sanguinem, nempe, initar *laris familiaris*, esse animam ipsam in corpore; De anim. l. 1. c. 2. veluti *Critias* olim, aliisque arbitrabantur; existimantes, sentire maxime proprium esse animæ, atque hoc inesse propter sanguinis naturam. Alii verò id animam esse statuebant, quòd suâ naturâ vim movendi obtineret; ut *Thales*, *Diogenes*, *Heraclitus*, *Alcæon*, aliique.

Utrunque autem, sensum scilicet, & motum, sanguini inesse; plurimis indiciiis fit conspicuum: etiamsi *Aristoteles* id negaverit. Enimverò, si is veritate coactus fateatur, inesse ovo, etiam subventaneo, animam: & in genitura, ac sanguine, reperiri divinum quid, respondens elemento stellarum; esseque omnipotentis Creatoris vicarium: si *Neoterici* quidam verè dicant, animalium semen coitu emissum, esse animatum: quidni pari ratione affirmemus, animam esse in sanguine; cumque hic primò generetur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque animam primùm excitari, & ignescere? Certè sanguis est, in quo vegetativæ, & sensitivæ operationes primò elucet: cui calor, primarium & immediatum animæ instrumentum, innascitur: qui corporis, animæque commune vinculum est: & quo vehiculo, anima omnibus totius corporis partibus influit.

Præterea, cum 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; idemque de eo, quod de semine, cogitemus? præsertim, cum genitura ipsa (ut de ovo constat) ex sanguine fiat; totumque corpus indè, (tanquam è 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 hinc disputandum censeo, utrùm partis definitio sanguini propriè conveniat? quod quidam negant, his maxime 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 solum dicam: licet 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 hodiè uno ore consentunt. *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 tibi quantitatem profudit; saniesque diu è cavitate amplissimâ manavit: uti ipse mihi, aliisque (qui aderant) fide digni narrârunt. Is circa annum ætatis suæ decimum octavum, aut decimumnonum, per Galliam & Italiam peregrinabatur; indeque 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, nunciaretur; me statim, ut quid rei esset perspicerem, ad Adolescentem misit. Quid factum? Cùm primùm accederem, videremque juvenem vegetum, & aspectu quoque, habitumque corporis laudabili præditum; aliquid secus, atque oportuit, nunciatum arbitrabar. Præmissâ autem, ut mos est, salutatione debitâ, expositâque ex mandato Regis eum adeundi causâ; omnia illico patefecit, nudâque lateris sinistri partem mihi aperuit; ablatâ scilicet lamellâ, quam tutelæ gratiâ adversus ictus, aliâsque injurias externas, gestabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facile tres meos priores digitos, unâ cum pollice immitterem: simulque in primo ejus ingressu partem quandam carnosam protuberantem, reciprocoque extorsum introrsumque motu agitatum deprehendi, manûque cautè tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterumque exploro omnia: & cùm diligenter satis investigata essent; certum erat, ulcus antiquum & per amplum (citra Medici periti auxilium) miraculi instar, ad sanitatem perductum esse, partemque interiore membranâ vestitum, & per marginis ambitum firmâ cute munitum. Partem autem carnosam (quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliisque 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 foribus Adolescentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminamque imponebat: quo facto, herus sanus, & ad quæ-

libet 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, ventriculòque ejus pulsantes videret, ac manu tangeret. Factumque est, ut serenissimus Rex, unà mecum, cor sensu tactùs privatim esse agnosceret. Quippe adolescens, nos ipsum tangere (nili visu, aut cutis exterioris sensatione) nequiquam intelligebat.

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

Nec de alterà controversiâ (num sanguis scil. nutriendo solùm corpori inserviat?) hinc anxie disputandi locus est. *Aristoteles* quidem, pluribus locis, sanguinem esse ultimum alimentum contendit; eidemque tota Medicorum schola suffragatur. Plurima tamen explicatu ardua, malèque cohærentia, hanc illorum sententiam consequuntur. Cùm enim Medici, in physiologicis suis, agunt de sanguine; atque hunc solùm ejus usum & finem docent, ut alimentum corpori suppeditet; eum ex quatuor succis, sive 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. Ideòque 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 constat;) excrementios 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 faciliè in bilem; atque hanc, in melancholiam (nempe à caloris concoquentis excessu) mutari, asserant.

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. *Quinetiani* 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; quamque aliqui in arteriis separatim contineri contendunt, ac proinde aliis visibus à reliquo separatim deputant. Ideoque, ex eorum sententiâ, sanguis purus non est alimentum, sed commixti succi, sive potius melancholia, ad quam tandem reliqui humores pertendunt.

De part. an.
l. 2. c. 3.

Aristoteles quoque, ut sanguinem alendi gratiâ institutum putavit; ita eundem etiam, veluti è partibus, compositum censuit. Nempe ex crassiore, & atrâ, quæ in fundum pelvis, inter concre-

De hist. an.
l. 3. c. 19.

scendum, subsidit: eaque pars illi deterior habetur: *Sanguis enim*, inquit, *si integer est, ruber, & dulcis saporis est; sed, si vel naturâ, vel morbo sit vitiatas, atrior cernitur.* Ex parte etiam fibrosâ, sive fibris, constare voluit: *isque demptis, (ait) sanguis neque concrefcit, neque*

ibi.

spissatur. In sanguine præterea sanies agnovit: *Sanies*, inquit, *sanguis incoctus est; aut quia nondum percoctus, 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: adeò ut quibusdam is sit ferosior, tenuior, & quasi sanies, seu ichor; ut infectis, & frigidioribus atque imperfectioribus animalibus: quibusdam verò crassior, fibrosior, & terrestrior; ut apro, tauro, asino &c. nonnullis (vitiati scilicet 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, contempletur. Ego autem, sepositâ omni controversiâ, omisisque incommodis, quæ eorum sententiam sequuntur; ea solum, quæ apud utrosque in confesso 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 secundum totam ejus massam (ut in venis se habet) consideretur; nil vetat, quò minus alimentum in se continerè, & concoquere, partibusque omnibus apponere dicamus: eandemque rem ita sumptam tum alere, tum alii; materiam etiam corporis, & efficientem causam esse intelligantur: haberèque 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

necessario efficitur, ut fiant membra similia in animalibus; & cum vis sentiendi, vis movendi, & vis nutriendi in eodem membro contingantur; (scil. primogenito) fit necessario, ut membrum (quod primum principia ejusmodi tenet) & simplex existat, ut omnium sensibilem sit capax; & dissimulare, ut moveat & agat. Quamobrem, inquit, in sanguineo genere, cor tale habetur membrum; in exsanguem 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 verissime 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 post 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 muscularis, sive instrumentum motivum est. Sanguini verò (ut primum conspicitur, & vesiculâ comprehensus pulsat) 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, calorèque nativum exuit; protinus, (cœu dissimulare quiddam) in diversas partes abit.

At verò, si sanguis (ex naturæ instituto) corpori solum nutriendo destinaretur; non nisi similis constitutionis existeret; instar chyli, vel albuminis ovi; aut saltem ex dictis partibus, sive succis, mixtum quid esset, & verè unum: quemadmodum reliqui humores, (bilis nempe utraque, & pituita) qui tales post obitum, etiam extra conceptacula sua, permanent; quales in vivo corpore conspiciuntur: non autem adò subito transmutaretur.

Quamobrem, quod Aristoteles parti principali attribuit, illud idem quoque sanguini proprium est. Hic enim, ut est naturale quid; heterogeneum, sive dissimulare existens, ex succis aut partibus illis componitur. Prout autem vivit, parsque animalis præcipua est, ex succis iis simul mixtis constans; est pars similis animata, ex animâ & corpore composita. Evanescente autem (ob extinctum calorem nativum) illâ sanguinis animâ, subitanea hujus nativa illico corrumpitur, & dissolvitur in ea, ex quibus olim constituebatur: primò scil. in cruorem, postea in partes rubras, & albas; partèsque rubræ superiores, sunt floridiores; inferiùs autem sitæ nigricant;

nigricant. Partes porrò aliæ fibrosæ sunt, & densiores. (reliquarum vinculum :) aliæ ichorosæ, & ferosæ, quibus coagulatus thrombus innatare solet. Atque in hoc serum sanguis tandem ferè totus degenerat. Partes autem istæ non insunt vivo sanguini, sed à morte solum 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 albumen 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 ferosâ 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, quòd floridæ & rutilanti parti (quam sanguinem arteriosum esse, vulgò existimant) tanquam calidior, & spiritu plenior, supernatet; locumque supremum in sanguinis disgregatione obtineat.

Deinde in venæ sectione, sanguis hujusmodi profiliens (qui plurimus abundat hominibus calidæ temperaturæ, robustis, & torosis) longiore filo impetùque vehementiore. (tanquam è siphone elisus) exsilit: idèòque eum calidiorem, & spiritalem magis judicamus; quemadmodum & genitura fecundior, spiritibusque plenior æstimatur; quæ longè, validèque ejicitur.

Differre quoque plurimùm hanc mucaginem, ab ichorosa & aquosâ illâ sanguinis parte, quæ (ceu reliquis frigidior) in iniam pelvim subsidit; duplici pariter argumento constat. Nam aquosa & saniosa pars, crudior magisque incoctus est, quàm ut in puriorem & perfectiorem sanguinem transire possit. Simul etiam crassior & fibrosior mucago, ipsi sanguinis grumo supernatans, eodem magis cocta & elaborata apparet. Adeòque in solutione sive partitione sanguinis evenit, ut mucago hæc locum supremum; sanies, infimum; grumus autem, partèsque rubræ, (tam rutilantior, quàm nigrior) spatium medium occupent.

Quin certum est, non modò partem illam, sed et universum sanguinem, imò verò carnem ipsam (ut in ijs, 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: adeò, ut interdum vix quicquam grumosi appareat,

sed

sed omnis sanguis una sanies videatur: sicut in leucophlegmatia experimur, & animalibus exsanguibus naturale est.

Si etiam, paulò 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, plurimòque sero scatentem reperies. Contrà autem, si post jejunium, aut urinæ profluvium, vel sudorem copiosum, venam aperueris; sanguinem crassum (utpote sero privatum) totumque serè in grumum condensatum cernes.

Et quemadmodum, crudescente sanguine, parùm admodum istiusmodi mucaginis supernatantis reperitur; ità, si saniem illam à grumo separatam, & effusam leni foco decoxeris; eandem brevi in mucaginem hanc mutatum iri conspicias. Indicio manifesto, aquam illam, sive saniem à sanguine in pelvi separatam, urinæ forsan materiam aliquam, non autem urinam ipsam esse; licèt colore & consistentiâ talis videatur. Quippe urina coctione non densatur in fibrosam mucaginem, sed potiùs in lixivium: aquosa autem, sive saniosa hæc pars aliquandiu leviter cocta, in mucaginem innatantem abit: quemadmodum, vice versà, mucago istæ corruptione recrudescens, in saniem colligatione revertitur.

Atque hætenus 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, & crur dicitur; sed ut corporis animalis pars vivens est: Ità enim Philosophus: *Sanguis est calidus, quasi aquam ferventem nomine uno significemus; non verò ut subiectum calidum. Caliditas enim in ejus ratione inest, quemadmodum albedo in albi hominis ratione. At eo, quòd sanguis per affectionem sive passionem est, non per se calidus est. Pari modo de sicco & humido statuendum est. Quapropter in ejusmodi rerum naturâ, partim calida & humida sunt; sed separata congelascunt, & frigida esse videntur; qualis est sanguis.* De part. an.
l. 2. c. 3.

Sanguis igitur, prout est corporis pars vivens, ambiguae 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, & genitilis æstimandus est. Et quemadmodum ovum prolificum, materia, instrumentum, atque opifex pulli existit; Medicique omnes, utriusque sexûs genituram protinus à coitu in utero mistam, causam factûs tum materialem, tum efficientem existimant: ità me-

liore 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 vasis superesse. Quinetiam adolescentes, qui augentur; & senes, qui jam decrescunt, & minuuntur; proportionalem sanguinis quantitatem obtinent: prout nempe caro illis vel aucta, vel diminuta fuerit. Quasi sanguis pars corporis sit, non autem huic nutriendo solum destinatur. Enimvero, si huic duntaxat usui inserviret, nemo fame periret, quandiu sanguinis quicquam in venis reliquum haberet: quemadmodum & lucernæ flammula non extinguitur, 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 detrahitur, tantundem simul vitæ decedere; quòd sacræ paginæ, vitam in sanguine constituerint. Quotidianâ enim experienciâ notum est, sanguinis missionem esse plurimorum morborum salutare auxilium, & inter remedia universalialia præcipuum: utpote cujus vitium, vel abundantia, maximam morborum catervam constituat; & opportuna evacuatio, à morbis periculosissimis, mortèque adedò ipsâ sæpe liberet. Quantum enim sanguinis ex arte detrahitur, 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 adolescentes, qui pleniore 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 & symptomatibus gravioribus periculosissimè ægrotant. Quod respicientes *Veterinarij*, omnem ferè jumentorum medelam à venæ sectione auspiciantur.

Quenam

Quenam colligenda veniant, ex ductu venarum
umbilicalium in Ovo.

Exercitatio 52.

Sanguinem in ovo, & conceptu, ante alia factum cernimus: eodémque ferè tempore, receptacula ejus, venæ scilicet & vesicula pulsans, manifestè apparent. Ideoque si punctum saliens, unà cum sanguine & venis, tanquam unum idémque instrumentum, in primo fœtûs exordio conspicuum, pro corde accipiamus, (cujus parenchyma postmodum, in formatione fœtûs, vesiculæ superioritur) 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 propterea (ut *Arist.* observavit) *meatus duo venales* statim ab initio reperiuntur; qui postea (ut in *historia* docuimus) umbilicalia vasa constituunt.

Ex horum itaque situ, ductûque, quædam animadvertenda 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) nuperrimè natum diligenter inspexeris, dissectâque venâ cavâ inter auriculam dextram cordis & diaphragma, deorsum versùs contemplatus fueris: comperies tria foramina; quorum maximum, & posterius ad spinam tendens, est venæ cavæ descendens; anterius, & minus, in radicem ac truncum vasorum umbilicalium fertur; tertium, & minimum, jecur ingreditur, éstque ramulorum omnium in gibbum hepatis sparsorum origo, & truncus. Unde apertè 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 à trunco ortum ducere.

Porro, cum dicta vasa in ovo, in albumen pariter ac vitellum pargantur, (non aliter, quàm plantæ radices in terram solent;) constat, utrunque hunc liquorem, pro nutrimento fœtui esse; eundemque

De hist. an. dēnque per vasa illa ad hunc deferri : Idque contrā Aristotelem, qui
 l. 6. c. 3. passim asserit, pullum ex luteo solum per umbilicam cibum petere, constitui
 De gen. an. verò ex albumine. Absumitur equidem primò albumen ; & vitellus
 l. 3. c. 1. serò tandem pro cibo est, lactisque vicem in jam natis animalibus
 & 3. supplet. Nempe ut, quale alimentum Natura in viviparis anima-
 libus per ubera porrigit ; tale in oviparis per vitellum exhibeat.
 Quare accidit, ut omni albumine absumpto, vitellus serè integer in
 ovo supersit, perfecto iam & consummato pullo ; diùque etiam
 post ejus exclusionem.

Aristoteles quidem decimo post natiuitatem die, aliquid vitelli super-
 esse reperit : nos autem, etiam post sex septimanas, non nihil ejus, in
 ventre pulli, intestino affixum vidimus.

Tamen ex vitello intra pulli abdomen recepto, (qui, dum fœ-
 tus formatur & augetur, non æquè, ac albumen, decrescit ; sed serè
 integer permanet, absumpto jam utroque albumine) & venarum per
 ipsius vitelli substantiam distributione ; quæ omnes in unum trun-
 cum collectæ, in venam Portæ perforantur ; pleniorisque in jecore
 coctionis gratiâ, partem vitelli, quam absorbent, eò deferunt : his,
 inquam, aliisque similibus argumentis ductus ; non possum, non
 cum Aristotele fateri, vitellum pullo in cibum cedere, lactique ana-
 logon esse.

Non integer quidem vitellus post consummatum fœtum superest ;
 nam portio illius quædam in prima pulli conformatione eliquatur,
 venarumque propagines (non minùs, quàm albumen) recipit, per
 quas, jam præparatus, fœtui in nutrimentum cedit : certum tamen
 est, maximam illius partem absumpto jam albumini supersitem
 esse ; eamque in ventrem pulli modò exclusi receptam, & à ramulis
 venæ Portæ attractam, tandem in jecur deferri.

Manifestum igitur est, pullum jam exclusum, (dum adhuc tenel-
 lus est) vitello nutriri. Et quemadmodum is intra ovum, partim
 ab albumine, partim ex vitello alitur ; præcipuè verò ab albumini-
 bus, quæ & majore copiâ adsunt, & citius absumuntur : ità similiter
 jam exclusus (cui omne adueniens alimentum jecur pertransit, &
 ibidem ulterius præparatur) partim vitello, partim chylo ex in-
 testinis hausto, nutritur ; præsertim autem chylo, quem plures
 venarum mesaraicarum ramuli ad se rapiunt ; cum in vitellum una
 solum Portæ propago distribuatur, & jam parva ejus copia supersit.
 Facit scilicet natura, quod nutrices solent ; quæ senlim infantes suos
 ablactaturæ, cibaria iis interdum exhibent ; quò lactis postea indi-
 gentiam faciliùs tolerant. Ità similiter pullus, ab alimento faci-
 lioris digestionis, ad id, quod concoctum magis difficile est (nempe à
 vitello, ad chylum) paulatim deducitur.

Quapropter summâ ratione fit, quod ex venarum ductu in ovo
 percipimus.

percipimus. Quamprimum enim pullus inchoatur, venæ solummodo in *colliquamentum* distribuuntur: quo sanguis enutritus & auctus, corpus sibi educandum adjungit. Postea autem in 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 fœtus; qui denique, tenellus etiamnum existens, partim vitello (ceu lacte) intra abdomen recondito; partim pabulo, matris operâ comparato, præparatôque alitur; donec ipsemet cibum idoneum quærere, & concoquere valeat. Adeo per totam generationis seriem, nascituro fœtui, vario alimento, variis digestivæ facultatis viribus respondente, Natura sapientissimè consuluit. Teneriori nempe pullo; alimentum delicatius præparatur: grandiori jam factò, firmior victus conceditur: mox autem, cum solidiori pabulo conficiendo sufficit, duriora ei cibaria offeruntur. Ideoque factum arbitror, ut perfectæ ova non modò bicolora, sed etiam duplici albumine instructa sint.

Quod nos per rei ipsius experientiam invenimus, id etiam Aristotelis sententiæ congruit, ubi ait: *Pars ejus que calida est, propius ad* *De gen. ani.*
l. 3. c. 1.
fermam in membris instituendis accedit; que autem terrestrior est, corporis constitutionem præbet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovis, 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 ortus, & ex quo alimentum; atque alterum candidum, alterum luteum est.

Ex dictis patet, pullum, (idque postea de omni pariter conceptu demonstrabimus) ut ab insito ovi principio, sive animâ, oritur & efformatur; itaque quoque victum sibi in ovo quærere. Quare matre illi non est opus; ut plantis, terrâ. Nec magis verum est, eum materno sanguine nutriri, aut spiritibus matris vivere, & cor pulli interea ferri; quàm, eundem maternis organis sentire, ac moveri; aut ejus animâ vegetari, & adolescere. Sed manifestò liquet, & ab omnibus conceditur, fœtum ali per vasa umbilicalia; meatúsque venales in albumen & vitellum diffeminat; ex his nutrimentum haurire, quod fœtui 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 (*venus lacteus* scilicet) inquiramus, aliumve transitum in adultis comminiscamur, præter eum, quem in ovo & pullo compertum habemus. Opinioni autem hu-

jus incommoda, alibi uberius indicavimus.

Denique, ex constitutione vasorum umbilicalium in ovo, (quorum alia, venas; alia, arterias esse; in historia diximus) colligere licet, *dari motum sanguinis circularem*, (qualem jampridem, in libello nostro, *de motu sanguinis in animalibus*, demonstravimus:) idque vegetandi, nutriendi, atque augendi gratiâ: ac propterea, venas quidem umbilicales in utrunque ovi liquorem disseminari, ut inde foetui alimoniam apportent; arterias verò etiam ad eosdem pertendere, ut caloris jugi affluentiam alimentum concoquant, colligent, & nutritioni idoneum reddant.

Atque inde evenit; ut, quocunque venæ (eodem nomine, *arteriæ* quoque hinc intelligendæ 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 translucet; pars autem inferior, crassa & compacta manens, in innum 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 porrò de animalis exordio, primòque inhærente ovi principio, facti sumus certiores. Quippe manifestè constat, *cicatriculam*, sive maculam, particulam esse ovi principalem, ad quam reliquæ omnes referendæ sint; cuique (si ulli, præ cæteris) debeatur, quicquid demum id fuerit, quod ovum foecundum 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 altiùs 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 primùm 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, secundum
Fabricium.

Exercitatio 53.

CONstituto jam, quanam 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 instituimus) 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, primùm Pag. 41. 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 succedunt; tamen in ovo inchoantur, & quoque perficiuntur. Quæ actiones, sicuti à tribus facultatibus dimanant, generatrice, auëtrice, & nutritoriâ; sic eas tria opera facta consequuntur. Ex generatione enim omnes pulli partes resultant; ex accretione, & nutritione, auëtum & nutritum pulli corpus. De pulli generatione priùs agentes, scire licet, ope generatricis facultatis, pulli partes, (quæ priùs non erant) produci, atque ita ovum in pulli corpus migrare. Dum autem quævis pars in alteram commigrat, illam propriæ essentia commutationem subire necessarium est; (alioquin eadem substantia maneret;) simulque eandem, in aptam & convenientem naturæ suæ figuram, situm, & magnitudinem conformari est necesse: hisque duabus absolvitur procreatio substantiæ, commutatione, & conformatione. Immutatrix igitur, & formatrix facultas, harum functionum causæ erunt. Una, unamquamque corporis partem, qualem cernimus, ex ovi chalazâ produxit; altera, figuram illi, compagemque, & situm propriis usibus idoneum coniulit. Prima, quæ immutatrix, sive alteratrix 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 carnem, ossa, cartilaginem, ligamenta, venas, arterias, nervos, ceterasque in animali, aut pullo partes omnes similes, ac simplices convertit; easque ex proprio, ingenitòque calore, & spiritu galli
semen

semen ex ovo, (i. e. chalazâ) alterando, & commutando generat, creat, producitque; propriam substantiam, substantiæque proprietatem cuique impertiens. Altera, quæ formatrix dicitur, quæque similes partes dissimiles efficit (iis scilicet ornatum ex apta figurâ, justâ magnitudine, idoneo situ, & congruo numero conferens) jam præpositâ longè nobilior est, & summâ sapientiâ prædita, non naturaliter, sed cum electione, & cognitione, atque intellectu agit. Videtur siquidem formatrix facultas exactam habere cognitionem, & providentiam, tum futuræ actionis, tum usûs cuiusque partium & organorum. Atque hæc de prima ovi actione, quæ est pulli generatio; ad quam celebrandam, & galli semen agens, & facundans, & chalaza, tanquam materia, substituta est. Secundo loco accretio insurgit, quæ nutritione expletur; cuius facultates sunt, attractrix, retentrix, concoctrix, & expultrix; denique, quæ apponit, agglutinat, & tandem nutrimentum assimilât.

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; deinde augeantur) in generatione pulli, nusquam comparent: partes enim omnes simul generantur, distinguuntur, & augentur. Nam licet aliter fiat, in eorum animalium generatione, quæ per metamorphosin constituuntur; ubi ex materia priùs existente, factisque 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, operis societate invicem opitulantium, diversis actionibus peragitur: ubi nempe, alimentum priùs 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, quàm 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 secundùm omnes dimensiones; adeoque simul ac crescunt, distinguuntur unâ, & organizantur.

At verò generare pullum, nil aliud est, quàm singulas ejus partes, membra, atque organa fabricare: quæ licet ordine producantur, aliâque aliis (organa scilicet minùs principalia, magis principalibus) postgenita

postgenita 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 existant, quàm compositum ex iis exstruatur. Quamquam enim pulli caput, & reliqua ejus corporatura (similares primùm constitutionis cum sint) mucum, sive gluten quoddam molle referunt, unde postea singulæ ordine partes efformantur: eadem 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, arista, & 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 eo 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; sed (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 exequentur. 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 scilicet cogitatione, electione, ac providentiâ pensum suum absolveret. Rem enim si penitus introspexisset; vidisset, tam formatricem, quàm alteratricem facultatem, calido, frigido, humido, & sicco, (tanquam instrumentis) uti: nec minus 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 fœcundum 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, tem-

perie, numero, atque ordine distinguit; eâdem istuc providentiâ, electione, & intelligentiâ (non minùs immutando, quàm nutriendo, augendo, & formando) omnia disponit, & exequitur.

Facultates, inquam, coëtrix, & immutatrix; nutrix, & auëtrix; (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 *future actionis, usisque cujuslibet partis & organi, cognitionem & providentiam* 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, & figularis) vel instrumentis aliis artificialibus operantur. Quinetiam, ut in mundo majore, *Jovis omnia plena* nobis dicuntur; ita 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* operationes potiùs videntur arte, electione, & providentiâ institui; quàm animæ rationalis, mentisve actiones: idque etiam in homine perfectissimo; cujus scientiæ atque intellectus summa perfectio, in eo potissimum (*Apollinis* judicio) consistit, ut *noscat se ipsum*.

Superior itaque, ut diximus, & divinior opifex (quàm est homo) videtur hominem fabricare, & conservare: & nobilior artifex (quàm gallus) pullum ex ovo producere. Nempe, agnoscimus Deum, creatorem summum atque omnipotentem, in cunctorum animalium fabricâ ubique præsentem esse; & in operibus suis quasi digito monstrari: cujus, in procreatione pulli instrumenta sint, gallus & gallina. Constat quippe, in generatione pulli ex ovo, omnia singulari providentiâ, sapientiâ divinâ, artificioque admirabili, & incomprehensibili, exstructa ac efformata esse. Nec cuiquam sanè hæc attributa conveniunt, nisi omnipotenti 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 *Jovem*; vel potiùs (ut nos decet) *Creatorem*, ac *Patrem* omnium quæ in cælis & terris; à quo animalia, eorumque origines dependent; cujusque nutu, sive effato, sunt & generantur omnia.

Porro (ut monui) hanc actionum sive facultatum animæ distributionem (quam *Fabricius* generationis partium ordini præmisit) uti haud *rectam*, ita neque *utilem*, aut negotio huic nostro *convenientem* arbitror. Neque enim ex actionum aut facultatum notitiâ, ad operum earum cognitionem devenimus: sed vice versâ potiùs,

ab operibus, ad facultatum scientiam ascendimus; opera enim notiora nobis sunt, quàm facultates, unde proveniunt: & partes (quas jam factas cernimus) in generatione faciliùs innotescunt, quàm actiones, à quibus oriuntur.

Nec commodè etiam, in particulari pulli ex ovo generatione, ea pensitanda aut determinanda veniunt; quæ universalem cunctorum animalium generationis observationem postulant. De hac re autem postea plusculum dicitur.

Interea verò, ut ad partium generationis ordinem accedamus, superest (ait Fabricius) contemplerur, & perpendamus, quo ordine, hoc est, Pag. 43. quæ priùs, quæve posteriùs partes & organa in ovo gignantur. In cuius indagine, duo ponenda fundamenta sunt: alterum, à corpore; alterum, à re incorporeâ desumptum: ut puta, à natura, & ab anima. Corporeum fundamentum appello (inquit) quod à natura corporis dependet, & fluit: & ab arte-factis faciliè exemplum desumitur: Sicuti enim quodcumque ædificium, priùs fundamenta requirit, super quæ universum ædificium ponatur, ut sustentetur: inde parietes eriguntur, à quibus & pavimenta, & tecta sustinentur; tum verò supellex, & cetera domus ornamenta iis appenduntur, ac stabiliuntur; ità profectò natura fabricam animalis molitur. Ossa enim, tanquam fundamenta, primam constituit, ut iis omnes corporis partes adnascantur, appendantur, ac stabiliantur. Quæ etiam alio nomine priùs formantur, & constituuntur. Nam cum ossa ex mollissimâ & membranæ substantiâ, primam suam habeant originem, & paulò post durissima fiunt; ideo multam temporis poni oportet in generatione ossis, ut os durissimum efficiatur; ideoque priùs gignitur. Hinc Galenus non cuicumque artificio animalis fabricam comparat, sed maximè navigio. Inquit enim, sicuti navigii fundamentum & principium carina est, ex qua costæ hinc inde in circulum recurvæ, & instar cratis modicè inter se distantes porriguntur, ut universa navigii fabrica ex carina, tanquam ex congruo supposito principio, postea consummetur; sic in animalis fabricâ, natura per spinam porrectam, & costas circumducit, quasi carinam, & fabricæ principium congruum constituit, totam deinde componit, & perficit molem.

Verum, hæc aliter longè se habere, experientia docet; quâ constat, ossa potiùs ultimò tandem fieri. Quippe artuum ossa, calvaria, & dentes, non priùs nascuntur, quàm cerebrum, & muscoli, aliæque partes carnosæ: sed post nativitatem, tenellis, & perfectis aliàs fœtibus, cartilagine duntaxat, aut membranæ sunt; quæ postea, temporis tractu, in ossa evadunt: uti ex infantium calvariâ apparet, & embryonum costis, ac juncturis.

Et licet verum esset, primum corporis rudimentum, instar carinæ recurvæ, cerni; mollis tamen, mucosa, & glutinosa substantia est; nullòque modo ossis naturam, constitutionem, aut officium refert. Quemadmodum & globuli inde 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 duritiem acquiriverint.

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. Quali verò natura artem imitetur, & non potius ars naturam. Cujus rei memor, ipsemet postea ait: *Satius fuerit dicere, artem ab ipsa natura didicisse, & ipsam fuisse imitatam: quoniam, uti dicit ubique Galenus, natura & antiquior, & in operibus suis magis sapiens, quam ars.*

Pag. 44.

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, frustrâ 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. Ideoque primum hoc *Fabricii* fundamentum, observationibus ipsius in ovo, & *Galenii* similitudine innixum, planè evertitur.

ibi.

Videtur propius 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. Sunt autem hæc organa potissimum duo, jecur, & cor: jecur quidem, tanquam sedes concupiscibilis, seu vegetalis, seu nutritivæ: cor autem, tanquam organum, quod suo calore, & vegetalem, & quamcunque aliam facultatem vegetat, & perficit; ideoque cum vegetali societatem, & nexum validum habet. Unde 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, & cætera 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 conspicimus.

Neque

Neque enim verum est, jecur unà cum corde gigni. Nec valet plâsma, quod allinit: latêre jecur, quia non palpat. Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licèt non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmones (si tunc temporis adsint,) citra palpitationem conspiciantur? Quinetiam ipsèmet, in figura quarti diei, punctum exiguum in medio depinxit; cujus tamen palpitationem nullam indicavit; nec pro corde quidem agnovit, sed corporis rudimentum esse credidit. Quamobrem ex conjectura solùm, & præconceptâ opinione, de jecoris principatu loquutus est: quemadmodum & alii (*Aldrovandus* scilicet & *Parissanus*) qui cùm fortè in bina puncta incidissent, nec utrunque simul pulsare cernerent; alterum eorum pro corde, alterum pro jecore habuerunt. Quasi verò jecur pulset unquam! nam bina ista puncta, vesiculæ pulsantes sunt; sibique 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 contenta 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, priùs, quàm jecur, aut pulmones discernuntur: aliâque similiter in generatione, ordine eveniunt; de quibus mox dicemus.

Fallitur etiam, cùm 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 actu existere, sine organis; cùm sit *actus corporis organici*: sensitiva autem, & motiva organa, vegetativæ opera sunt: èstque anima sensitiva (antequam actu existit,) tanquam *trigonus in tetragono*. Natura verò, quod principale & nobilissimum est, id primariò intendit: ideoque 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: Cùm conceptus institutus est, facit simile iis, quæ seruntur. 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, cùm partes corporis omnes potentiâ insint, principium maximè promptum habetur.

Principium hoc in ovo (plantarum germi analogon) maculam, sive cicatriculam cum *Fabricio* nominavimus; 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 sæcundum reddit: ibique facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primùm cernitur.

Macula istæ (ut diximus) statim ab incubatione dilatatur, & in circulos dispertitur; in quorum centro punctum exiguum album (instar cicatriculæ, in pupilla oculi,) sese exerit; 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 primùm actu secernitur; quod non modo sensu ita fieri constat, verùm etiam ratione. Cùm enim quod gignitur, de ambobus 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, & quonam tempore accedat quaesieris; sed etiam cùm pars quævis distinguitur, id primùm substare necesse est, ex quo & incrementum, & motus cæteris partibus contingat. Alibi que asserit, principium illud primum, esse partem totius; & non abjunctum quippiam, quod seorsum ab eo contineatur. Etenim, inquit, generato jam animali, corrumpturæne illud, an maneat? At nihil inesse videtur, quod non totius pars

De gen. an. l. 2. c. 1.

pars sit, aut plantæ, aut animalis. Quinetiam corrumpi, postquam vel omnes, vel aliquot partes effecit, absurdum est; quid enim efficiat reliquas? Quamobrem (porrò ait) qui ita, ut Democritus, dicunt exteriora primùm animalis discerni, tum interiora; quasi lapideum aut ligneum animal condant, non rectè dicunt: res enim talis nullum in se principium habet. At animalia omnia habent, atque intra se continent. Quapropter cor primùm distinctum in omnibus inspicitur animalibus, quæ sanguinem habent. Id enim principium est & similarium, & dissimilarium partium. Jam enim principium id accepisse animalis, constitutique factus 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 ait Seneca) in semine omnis futuri Nat. qu. l. 3. c. 29. ratio hominis comprehensa est. Et legem barbæ, & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & sequentis ætatis, in parvo, occultæque lineamenta sunt.

Nam cor autem sit hæc pars primogenita, necne; superiùs 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) De gen. an. l. 2. c. 4. eadem materia est, ex qua augetur aliquid, & ex qua constituitur primùm.

Plurimùm 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 concoctio, assimilatio, appositio, & transmutatio. Quæ olim erat sententia Anaxagoræ,

Principium rerum qui dixit homœomeriam:
Ossa videlicet è paucillis atque minutis
Ossibus; sic & de paucillis atque minutis
Visceribus, viscus gigni; sanguenque creati,
Sanguinis inter se multis cœventibus guttis.

Lucret. l. 1.

Verissimè autem Aristoteles: Distinctio partium non, ut quidam opinantur, Loco citato.

nantur, propterea fit, quia simile suapte naturâ ad simile fertur: nam præter alias multas, quæ ratio ista habet difficultates, accidet, ut quævis pars similis seorsum creetur. Verbi gratiâ, ossa per se, & nervi, & carnes; si quis eam caussam approbet. At verò, alimentum omnium partium commune est, & simile, quale in ovo albumen cernitur; non autem heterogeneum, & ex diversis partibus compositum. Idèoque, quod diximus de materia partium, ex qua fiunt; idem quoque de illa statuendum est, ex qua augentur: nempe, 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, acrescit 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 & essentiâ, quàm id quod finis gratiâ fit; quod autem finis gratiâ fit, generatione prius fit oportet. Eòque argumento, *Fabricius* rectè infert, Partes illas omnes prius generari, quæ *vegetativæ* animæ inserviunt, quàm quæ *sensitivæ*: quoniam illa huic subordinata est.

Postea, differentiam eorum, quæ alicujus gratiâ fieri dicuntur, subjungit; Quædam scil. à natura finis gratiâ instituta esse, quia ea finis consequitur: quædam verò, quia instrumenta sunt, quibus finis utitur. Illa, *genitalia* appellat; hæc autem, *instrumentalia*. *Finis enim*, inquit, *quorundam posterior, quorundam prior* iis, quæ eorum causæ sunt. Nam & generans ipsum, & id, quo ad generationem utitur, prius existant oportet, quàm id, quod ex iis generatur. Idèoque 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 adit, 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;

mento; 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 prioritate, vera appareat; posterius dicemus. Interea temporis, quo pacto, secundum hanc regulam, ipsæ causæ prioritatis (ut ita loquar) in generatione, sufficientes deducatur, jam videbimus.

Gignuntur, inquit, post principium (nempe, post cor) interiora, prius, quam exteriora; superiora prius, quam inferiora; partium enim superiorum gratia, 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. Nam in fabis, ciceribus, cæterisque leguminibus; in glandibus item, & frumento; perspicuè constat, simul caulem sursum, & radices deorsum, ex eodem germine pullulascere. Et cepæ quidem, aliæque bulbosæ plantæ, sursum prius, quam deorsum, progerminant.

Porrò aliam ordinis hujus causam adnectit: scilicet. *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. Quænam modum nempe coquus fercula in cœnam præparaturus, quæ (præ duritie suæ) coctionis sunt difficilioris, aut suavem tardamque magis ebullitionem desiderant; ea foco prius admovet: 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 cerebro, inquit, eodem evenit modo, ut primam præhumidum, multumque sit; mox humore efflato, concoctioque, 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. Ultimi verò perficiuntur, quoniam cerebrum quoque agrè consistit. Serò enim à frigiditate, humiditateque vindicatur, 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; quòd partes nempe ex diversa materia effingantur. *Nobilissima quæque pars, inquit, & potissimi principii particeps, ex concocto, sincerissimo, primòque alimento gignitur: reliquæ necessariæ, ac illarum gratiâ instituendæ, ex deteriore, & reliquiis, excrementisque. Perinde enim natura, atque paterfamiliâs 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 hæc, (id est, ut ego quidem interpretor, quæ homo adultus, acquiritâ mente, & prudentiâ, facit) sic in ortu ipso, natura (scilicet mente, & prudentiâ innatâ) ex materia sincerissimâ, carnem, & cæterorum sensoriorum corpora conficit. Ex excrementis (nempe anælectis, sive reliquiis, quasi fragmentis) ossa, nervos, pilos, ungues, ungulas, & reliqua generis ejusdem constituit. Quamobrem hæc ultima efficiuntur, cùm jam suppetit excrementum naturæ. Ac proinde duplicem alimenti rationem statuit; alteram, nutriendi; alteram, augendi: nutriens (inquit) est, quod esse præbeat & toti, & partibus; augens, quod accessicnem ad magnitudinem faciat.*

Secundùm 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 & præstantioribus efformandis; albumen verò crassius, & vitellus, partibus dignioribus augendis, minorisque præstantiæ corporandis, inserviunt. Ait enim: *Nervi etiam eo modo, quo ossa, instituntur, & ex eodem, videlicet ex seminali excremento & nutritivo. Sed ungues, pili, cornua, rostra avium, calcaria, & si quid ejusmodi aliud est, ex cibo gignuntur adventitio, & auditivo; quem tum à femina, tum de foris sibi acquirunt. Indèque tandem causam reddit, cur homo (cùm cætera animalia integumentis, & armis à naturâ donata sint) nudus & inermis proveniat: nempe, quòd partes ejusmodi ex excrementis sive reliquiis content, hominis verò sincerior materia sit, minimùmque in eo excrementum terrenum, sive incoctum, reperiat.*

Atque hæc quidem de generationis ordine, ex *Aristotele* recensuimus. Quæ omnia uni fundamento innixa videntur; Naturæ scilicet perfectioni: quæ in operibus suis, nihil mancum, nil superfluum admittit; sed semper, quod melius fuerit, operatur. Idcirco; nullæ partes in generatione, vel antecedunt, vel subsequuntur; si eas simul gigni præsterit. 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

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 ; aliæque 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 serius perficiantur. Ac propterea, in generatione quorundam animalium, non idem semper ordo est ; sed alius, aliúsque ; in quibusdam quoque, nullus ; sed omnes partes simul & incipiunt, & perficiuntur ; nempe per *metamorphòsin*, ut pridem diximus.

Hinc denique accidit, ut pars primogenita sit ejusmodi, in qua tum principium inest, tum finis ; tum id cujus gratiâ 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 instrumentali-um 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 exiit.

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* ; conceptûs nempe & seminis, vel ejus, quicquid sit, quod (in *sponse nascentibus*) semini proportionè respondet ; sive *calidi nativi cælestis 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 sponse

nascentibus, vermibus; 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 priùs existente) omne animal primò fit, & nascitur.

Alterà verò *fabrica*, est *fætus* ex semine, seu conceptu geniti. Quippe, & materia, & causa movens atque efficiens, instrumentâque operationi necessaria, priùs sint oportet, quàm operis quicquam inchoatum fuerit.

Ovi fabricam jam pridem vidimus: ista autem fætus, (quatenus ex dissectionibus observare licuit,) in animalibus præsertim perfectioribus & sanguineis, quatuor potissimùm gradibus, sive processibus perficitur: quos, pro vario generationis tempore, in totidem ordines redigemus; idèmq; 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, duobus præcipuè causis, primò gignitur; tum quia est pars principalis, quæ cæteris omnibus, seu 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 fit; 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 priùs 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 priùs, quàm arteriæ, sunt conspicuæ: saltem, quantum nobis observare licuit.

Processus secundus, qui post quartum diem incipit, est primi cuiusdam *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, & secundùm illius ductum, protenditur.

In capitis fabricâ, oculi primùm discernuntur: mox apex albus, pro

pro rostro, eminent; &, circumscissente uligine, membranâ obducitur.

Reliqui quoque corporis adumbratio eodem tempore succedit. Primò, super carinam, quasi navis latera assurgere videntur; simili quidem ab initio consistentiâ, postea verò linæ albissimæ costarum ductum indicant. Deinde, membra motoria, pedes scil. & alæ exoriuntur: tandèmq; carina, atque artus ei adnascentes, in musculos, ossa, & articulos distinguuntur.

Duo ista capitæ, corporisque rudimenta, simul apparent & distinguuntur; at verò postea, cum crescant, & perficiuntur, corpus citius multò augetur, & efformatur, quàm caput; adèd ut hoc, quod ab initio totum reliquum corpus magnitudine superabat, eodem jam longè minus sit. Idèmq; pariter in fœtu humano usu venit.

Similis quoque disparitas contingit inter corpus & artus. Nam in fœtu 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. Ideoque infantes primùm pomilliones sunt, & instar quadrupedum repunt, cunctisque artubus innixi, gressum quasi tentant; incedere autem nequeunt, donec tibiæ crurumque prolixitas reliqui corporis longitudinem exceßerit. Atque hinc fit, ut, cum primùm ingredi nituntur, prono corpore (tanquam animal quadrupes) gradientur; & vix, quantum gallus gallinaceus, sese erigere possint.

Ideoque inter homines adultos quoque contingit, ut longuriones, (quibus crura, & præsertim femora longiora sunt) facilius ac diutius, quàm quadrati & trossuli, stare, ambulare, currere, aut saltare queant.

In processu hoc secundo, plurimæ formatricis facultatis actiones, ordine invicem subsequentes, observantur; (quemadmodum in automatis, sive ultroneis machinis cernimus; ubi rota rotam movet sequentem:) omnesque partes ex eadem mucosâ & simili materia oriuntur. Non quidem, ut nonnulli Physici exponunt, cum dicunt, simile ferri ad simile: verùm dicendum, partes moveri, non mutantes locum, De gen. an. l. 2. c. 4. sed manentes, & alterascentes mollitie, duritie, colore, & reliquis partium similium differentiis; factæ jam actu, quæ antè erant potentiâ. Nempe artus, spina, reliquumque corpus, augentur simul, & formantur; delineantur unâ, & colorantur: membrorum item ossa, carnes, nervi, & cartilaginee, quæ singulæ in ortu primo similes erant,

& uniusmodi; in progressu postea distinguuntur, junctæque inter se organa constituunt, ex quibus, continuatione mutuâ, corpus integrum fabricatur. Itâ 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, sive galbam auget; instar *figuli*, materiam dividit primò; mox tranco, capiti, atque artubus, suas cuique partes designat: more *pictoris*, priùs delineat, deinde colores allinit: &, tanquam *nauegus*, carinam primùm pro fundamento substituit; postea costas, & sternum (ceu tectum) superstruit: atque, ut ille navim; itâ natura, corporis truncum fabricat, & artus appendit. In eoque opere, partes omnes similes (putâ ossa, cartilagine, membranas, carnem, nervos &c.) ex eodem primitivo glutine, sive 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 ossæ evadit; dum tenuis, in tunicam, atque cutem crassescit. Eodèmq; ordine, caro, & nervus, ex molli mucagine, in musculos, tendines, ac ligamenta excoquantur: cerebrum, & cerebellum, ex limpidissima aquâ in coagulum callosum densantur; quippe cerebrum infantium (priusquam sincipitis 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; eodèmq; ferè tempore omnia apparent; scilicet, jecur, pulmones, renes, cordis conus & ventriculi, simulque intestina. Oriuntur autem initio è venis, iisque adnascuntur, (quemadmodum fungi arborum corticibus;) primùmque, ut dixi, apparent alba, exsanguia, & mucilaginosa; donec muneri publico accinguntur. Intestina, cum ventriculo, primùm, ceu filamenta alba & tortuosa, per longitudinem alvi porrecta reperiuntur; & unâ cum iis os fabricatum copernitur; 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 instar scaphæ, vel ædificii sine tecto, conspicitur: quippe necdum partibus anterioribus, (pectore nempe, & abdomine) occluditur.

Quam

Quamprimùm verò sternum apponitur, cor in pectus, ceu adificium à se exstructum sibi que præparatum, ingreditur; in eoque absconditur; &, tanquam lar familiaris, ambientis jam domus patrocinium suscipit; eandemque, cum famulantibus sibi pulmonibus, inhabitat. Jecur postea, & ventriculus, intra hypochondria reconduntur: tandèmq; intestina alvus amplectitur. Propterea in ovo gallinæ, post incubationis diem decimum, non amplius (citra dissectionem) cor pulsans cernitur.

Sub hæc tempora, rostri apex, & unguis albissimi emergunt: simulque, in ventriculi cavitate, materia chylosa; in intestinis, excrementum quoddam 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 fecerni queat; cum ipsamet eodem tempore unâ cum jecore nascatur?

Ordine jam dicto, partes interiores universim generantur: quippe, in omnibus (quæ dissecti) animalibus, eodem modo, atque ordine procreantur; præsertim in perfectioribus, quadrupedibus, atque ipso adèò 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 cognominas oriri arbitror: quòd illæ primis mensibus vix reperiantur, & è ramis ad utrumque cras 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, 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 luculentius apparet.

In embryone igitur humano, ætatis duorum mensium; eadem, quæ supra in processu secundo diximus, inchoata conspiciuntur. Quippe primo mense, vix quicquam conceptus in utero exstare arbitror;

arbitror; saltem nihil unquam reperi. Labente verò eodem mense, conceptum rejectum sæpius vidi (similem ei, quem è tibicina excussum Hippocrates memorat) ovi phasiani magnitudine, aut columbini; eratque instar ovi excorticati, formâ nempe ovali: membrana autem crassior (chorion dicta) eum ambiens, foris ceu mucore albo obrita conspiciebatur, (præsertim parte obtusiore;) intus verò lubrica apparuit, aquâ limpidâ, lentâque plena: præterea nihil inerat.

Secundo mense, ovum ejusmodi (sed majus) sæpe conspexi cum abortûs indicium rejectum, lochiis scilicet ichorosis: idemque, aliquando integrum; aliquando ruptum, thrombis sanguineis operatum. Intus læve erat, & lubricum; sanguine foris adhærente: eademque formâ, quâ prior, comparuit. In horum rejectorum quibusdam, fœtum inveni; in aliquibus, nullum. Fœtus ille longitudine quidem unguem digiti minimi, formâ verò ranulam referebat, præterquam quòd magno capite, & pedibus brevissimis esset; instar gyrintorum, mense Junio, cum artus primùm pullulant, caudam amittunt, & ranæ imaginem induunt. Tota ejus substantia alba, adeoque mollis, & mucilaginosa apparuit; ut, nisi aquæ limpidæ 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 fœtu est, tertio mense abortiunt.

Ejus ætatis abortum sæpe dissecai (ad ovi anserini magnitudinem) cui inerat fœtus, omnibus suis partibus distinctus; rudi tamen formâ. Apparebant quidem caput, oculi, atque artus; musculi verò indistincti erant; ossa nulla, sed eorum loco lineamenta quædam alba, & veluti cartilagine molliores: cordis substantia albissima, cum duobus parvis magnitudinis & crassitiei ventriculis, & bicipiti cono; (parvos nucleos gemellos diceret;) 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 exiguâ 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

terna superficies rugosior, crassiorque apparuit; tanquam placentæ jam futuræ rudimentum.

Porro, conceptus isti mihi videbantur, quasi ova quædam, quæ intra uterum solùm foverentur, propriæque indole (instar ovi in utero gallinaceo) auferentur.

Quarto autem mense, mirum dictu quantum fœtus accreverit! jam enim à pellicis longitudine, ad spithamæ amplitudinem auctus est: membra quoque omnia distincta apparent, & sanguine tinguntur; artuum musculi, & ossa discernuntur; unguium etiam vestigia conspicua sunt; sêque ipsum validè 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 cartilagosum, calvariæ soliditatem jam inceptam indicat.

Genitalia quidem comparebant, verùm testiculi intra abdomin (ubi fœmellis uterus) locabantur, manente scroto inani. Mulieribus imperfecta visibantur; uterûsque cum suis tubulis, formam uteri agnini bicornem referebat.

Placenta nunc auctior, uterôque affixa, conceptûs ferè medium comprehendebat; mihi que videbatur, quasi carnosâ uteri excrescentia, seu fungus: adeò, in toto ambitu, pars ejus gibba, utero jam crassiori reddito firmiter adnascbatur. In hanc ramuli umbilicales (ceu radices in terram) spargebantur: eaque mediante, conceptus nunc primùm utero adnectebatur.

Cerebrum amplum & fluidum, coagulum referebat, venis majusculis refertum. Cordis ventriculi ambo ejusdem magnitudinis, eorûmque parietes æqualiter crassi. In pectoris regione intra costas, tria loca concava, nec multùm inæqualia visa sunt; quorum infimum, pulmones sanguinolenti, similique cum jecore & renibus colore, possidebant: medium, cor & pericardium occupabant: superiorem verò partem glandula (quam *thymum* dicimus) prægrandis complebat.

In ventriculo, chylus reperiebatur; non absimili substantiâ, ab aqua, in qua natat. Inerat quoque coagulum album, simile strigmentis illis albis & mucosis, quæ obstetrix in recens-natis (è cutis præsertim plicis) statim à partu abluit. In superioribus intestinis, excrementi, vel chyli aliquid: in inferioribus, papaverculum. In vesica, urina reperiebatur; 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 transparentis, super intestina omnia fluitabat.

Renes eo tempore non formantur in gibbum, ut in adultis; sed ex multis quasi globulis compinguntur; (quales in vitulo conspiciamus, & tuclione) tanquam singulis ureterum divaricationibus, ad earundem orificia, totidem globuli aut papillæ apponerentur, è quibus urinam emulgerent. Supra renes glandulæ binæ reperiuntur (ab *Eustachio* primùm observatæ) plurimo sanguine scatentes; earumque vena, quam *adiposam* Anatomici vocant, non multò minor ipsâ emulgente apparet. Jecur, & lien (secundum proportionem) uterque sanguine æquè plenus.

Notandum hic obiter, in omni fœtu humano vegeto & sano, lac perfectum passim reperiri; eodémque maximè *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 fœtus 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 fœtu à me observata, quatenus ad ordinis partium in generatione notitiam faciunt, dicta sunt.

In quarto ultimòque 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) potissimùm instituitur, omniâque quæ ex illa oriunda sunt: nempe cuticula, pili, lana, plumæ, squamæ, crusta, testa, ungues etiam, unguilæ, & si quid hujusmodi, in hunc censum veniunt. Et prudenter sanè à Natura (quæ nihil unquam frustra molitur) institutum est, ut partes illæ ultimò generentur, quarum usus non nisi post ortum, contra mala forinsecus advenientia, requiritur. Ideoque pullus gallinæ lanugine solum, necdum plumis vestitus prodit (ut aliæ aves, quæ ad volandum quamprimum paratæ sunt;) quia ultrò citròque ambulando, pedum potius, quàm alarum usu victum quæritat.

Similiter,

Similiter, anatum atque anserum (qui natando cibantur) plumæ & alæ tardiùs perficiuntur, quàm pedes: contrà, quàm hirundinibus evenit, quæ volare priùs quàm pedibus uti nòrunt, quòd volando pabulentur.

Generatur itaque lanugo in pullo gallinaceo, post decimum-quartum diem; perfectò jam foetu, omnibùsque partibus instructo. In plumarum autem exortu primo, quasi puncta quædam in cute cernuntur; postea verò plumulæ (veluti è terra, herbæ) excrescunt, tandèmq; explicantur, & totum corpus circumvestiunt, contràque aëris inclementiam tutantur.

Differunt plumæ à pennis, formâ, usu, & nascendi loco, atque ordine. Pulli enim priùs sunt plumigeri, quàm pennigeri: quippe pennæ in alis tantùm, & uropygio reperiuntur; ac profundius ex ima cutis parte, vel ex ipso periosio enascuntur, motuque inserviunt; plumæ autem è summa cute oriuntur, & ubique muniti gratiâ adsunt.

Ungues, pili, cornua, & similia inquit Aristoteles) gignuntur ex cute: De gen. an. quo fit, ut ipsa colorem pariter cum cute immutent: alba enim & nigra, & l. 2, c. 4. vario modo diversa, pro colore cutis, redduntur. Hæc autem in pullo nostro longè aliter se habent: cujuscunque enim coloris plumæ fuerint, subjecta cutis non nisi unum exhibet. Quinetiam una eadèmq; penna, variis interdum coloribus, miròque ordine tingitur, & ad pompam exoriatur.

In humano foetu similiter, cutis, partèsque omnes cutaneæ, ultimo loco perficiuntur. Ideòque inter initia, nec labia, nec buccæ, nec auriculæ, nec palpebræ, nec nasus discernuntur: ultimòque omnium coalescit linea illa, quâ labia superiora committuntur.

Nascitur certè homo nudus pariter, & inermis; utpote quem natura animal sociale, politicum, ac pacificum voluerit; rationeque duci maluerit, quàm vi trahi. Ideòque 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, palaria, & similia, quibus fastuosa animalia superbiunt; maribus potiùs ut plurimùm tribuuntur, quàm fœminis: uti etiam arma; putà dentes, cornua, calcaria, &c. quibus ad prælia utantur. Sùntque hæc in maribus eo potissimùm tempore conspicua, quo fœmellarum venustas, generandique desiderium eos primùm urit. Juvenulis quidem defunt; senibus autem (utpote inutilia) exolefcunt.

Gallus noster gallinaceus (bellator egregius) quamprimum viribus,

bus, generandique facultate pollet; calcaribus insignitur; & cristâ, plumisq; decoratur; quibus sæminas suas ad veneris obsequium pelliciat; & cum aliis maribus, non quidem inanis gloriolæ aucupio, sed pro generis sui perpetuitate decertet: nempe, ut qui se suosq; defendere meliùs possit, idem quoque cæteris ad speciei propagationem præferatur. Siquidem cuncta animalia, quæ armis instructa, & belligera præ cæteris observamus, vel ob fœtûs tutelam, aut latibula, aut victum, sed potissimum sæminas possidendi gratiâ (idque generationis ergô) digladiantur: eadêmque victa ut pompam factumq; dimittunt, itâ simul de sæminarum possessione decedunt; abjectoque animo, præ mœrore torpent: victor autem, sæminarum prædâ potitus exsultat, victoriæ gloriâ jactabundus.

Neque est adsciticius, aut paucorum dierum hic ornatus; sed perennis, & naturæ muneris debetur: quæ non modò animalibus (& præsertim avibus) pingendis studiosa cernitur, sed & ipsos flores herbâsq; mirâ colorum varietate exornat.

Paradoxa quedam, & problemata, circa hanc rem pensitanda.

Exercitatio 56.

HActenus de generationis ordine, à nobis dictum est: unde appauit differentia eorum, quæ per *metamorphôsin*, ab iis, quæ per *epigenesin* procreantur: item eorum, quæ ex *verme* oriri dicuntur ab illis, quæ ex *ovo*. hæc enim ex materiæ præparatæ parte corporantur, nutriuntur verò & augentur ex reliqua; illa autem corporantur ex tota materiâ: hæc simul augentur & formantur, ac post ortum quoque incrementum sumunt & adoleſcant; illa primùm 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, duplèxque ovum in hoc genere constituit; itâ 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,*
abrup-

abruptoque folliculo exit; ut de locustarum ovis Aristoteles prodit. De hist. an. l. 5. c. 28. Denique, hæc successione partium perficiuntur; illa vero (nempe quæ per metamorphôsin fiunt) simul integra formantur. Eodémque modo generantur, tam ea, quæ sponte oriri dicuntur, & materiam suam primam, primave exordia à putredine, cœno, rore, excrementis, vel partibus stirpium, aut animalium, casu fortuitôve nascuntur; quàm illa, quæ ex semine animalium congenerum proveniunt. Quippe omnibus viventibus id commune est, ut ex semine, seu 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 scilicet animaliformare. Verùm de his postea uberius.

Metaph. l. 7. e. 9.

Ex dictis autem, paradoxa quædam expendenda veniunt. Cùm enim in ovo macula priùs 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 exitere? Quid enim aliud effectus, atque operationes vitæ producat, quàm illarum causa & principium efficiens? calor nempe, & facultas animæ vegetativæ. Idéoque, 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, nutriens, & conservans, in singulis his (licet sub diversis formis) necesse est: nisi aliam animam in puero, in adolescente aliam, aliámque in sene constituamus: aut eandem formam erucæ & necydali, ac papilionis & bombycis, affirmemus. Quâ de re Aristoteles accuratè scripsit; & nos postea plenius dicemus.

Hist. an. l. 5. c. 19.

Videtur præterea paradoxon, Sanguinem fieri & moveri, spiritûque vitali inbui; antequam ulla organa sanguifica, vel motiva existerint. Nec minùs novum, atque inauditum, inesse sensum ac

de gen. an. l. 3. c. 9.

motum in factu, priusquam cerebrum exstructum fuerit: Movetur enim fœtus, contrahit & explicat sese, cùm pro cerebro adhuc nihil conspicuum est, præter aquam limpida.

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 fœtus similior patri, aliquando matri, aliquando etiam progenitoribus, iisque vel paternis, vel maternis reperiatur? præsertim, cùm uno initu, eodémque momento, plura ova fecundentur. Est etiam hoc admirabile, virtutes & vitia, morbos quoque, stigmata, & nævos, à genitoribus in posteros transferri; idque in aliquos duntaxat fœtus, 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) observatur generis nobilitas; multæque iis animi & corporis dotes ex traduce adveniunt.

Illud sæpe miratus sum; quare, cùm prolem (ut plurimùm) 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 femina 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 ingeniarum rerum studioforum exerceant. Scilicet, num cor vitam & virtutem sanguini tribuat; an potiùs, sanguis cordi. Uerùm sanguis corporis gratiâ sit, tanquam materia, nutrimentum, aut instrumentum: an verò corpus, omnésque partes ejus, sanguinis causâ, animæque primò ac principaliter in eo existentis, fabricentur. Similiter, utrùm ventriculi cordis, an auriculæ ejus præstantiores sint.

sint. Quippe has pulsare primò, & vivere, ultimòque emori, compertum est. Præterea, num ventriculus *sinister*, qui in homine productior est, pariete etiam crassiore & carnosiore obvallatur, spirituumque 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 concrefcit, spirituumque 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, qua 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 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 sensuumque 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; idèoque 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 lædentibus, fieri arbitramur. Quicquid enim contra irritamenta & molestias, motibus suis diversis nititur, id sensu præditum sit necesse est.

Ventriculus, & intestina à pravis humoribus laecessita, 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 exstimulet.

Mirum profectò est, quod, ab infusione antimonii epotâ, usu venit; quam nec gustu distinguimus, nec deglutitione aut rejectione molestam sentimus; ventriculo tamen sensus quidam inest, quo
noxiùm.

noxium ab utili discernat, indéque ad vomitum provocetur.

Quin caro etiam ipsa, ictum venenatum, à non venenato facile distinguit; ideòque constringit sese, & densatur; unde tumores phlegmonodes excitantur: ut videre est, in ictibus apum, culicis, & aranei.

Ipsemet 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, aliâque incommoda & irritamenta, à cerebro, sive sensu communi non dependent; nec tamen citra omnem sensum evenire ea, existimandum est. Quicquid enim sensûs planè expers est, non videtur ullo modo irritari, aut ad motum, actionésque aliquas edendas, excitari posse. Nec certè alio indicio, animatum quid & sentiens, à mortuo, sensûque carente internoscimus, quàm per motum à re aliquà irritante excitatum, qui sensum continuo & sequitur, & arguit.

Verùm de hac re amplius, 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 floccifacere; 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, organôve sensitivo, (nempe sensu communi interno) quo ea, quæ per singula sensoria externa nobis advenerunt, dijudicamus, albumque à dulci, & duro distinguimus; sensorium hoc commune (cui ab externis omnibus sensoriis species referantur) cerebrum esse, manifestum est: quod unâ cum omnibus suis nervis, organisque externis, iisdem annexis, adæquatam 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: ità quoque statuendum est, dari sensum quandam tactûs,

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; ità 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: ità 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: ità pari ratione, *tactus* quoque *naturalis*, videtur differre à sensu tactûs animali, aliâque tactûs speciem constituisse: adè ut iste, sensui communi, sive cerebro communicetur; ille verò, nequaquam.

Præterea, aliud est, musculus 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 causa aliquâ irritante non aliter moventur, quàm gallus aut gallina, quæ detruncato protinus capite, multis quidem pedum alarumque convulsivis motibus agitatur, sed consulis 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 pendere: *spontaneos* autem, actionemque aliquam perficientes, (quos Medici *animales* vocant) sine cerebro & sensu communi regulante, non fieri. Quemadmodum enim, sensu hoc communi, sentimus nos sentire; ità pariter sentimus nos movere; idque ordinatè, vel secus.

Utriusque hujus motûs 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 sensû communi auxilio, & quasi jussu.

Verùm istæc 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 ferm.
fœtū, p. 19.
& 134.
L. de carn.
& de nat.
quæri.

QUAM non sit temerè negligenda Veterum autoritas, 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 surgere*: habuitque *Democritum*, *Epicurum*, atque etiam *Hippocratem* allipulatores. Et *Hippocratis* quidem ratio duobus potissimum nititur argumentis; nam, inquit, nisi succisset, quomodo excrementa faceret: aut protinus à partu sugere novisset?

Atque hujus quidem perantiqui & celeberrimi Viri in nuda verba aliàs jurare solent, sufficitque in aliis rebus, αὐτὸς ἔφη: hic verò (quòd receptæ vulgò sententiæ dissentanea 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, fœtum, dum in utero est, copiosam aquam innatare, (nos, in ovi historiâ, liquorem hunc, *colliquamentum* nominavimus;) eandemque sudorem, & humorem excrementitium fœtus esse, Neoterici asserunt; huncque usum præstare aiunt, ut in ea natans fœtus, (interea dum mater currit, saltat, aut aliquo violento motu agitur) uterum non offenderet, vel ipsemet ad circumposita ossa allisus, aut foris percussus læderetur; præsertim, cùm eo tempore membra ejus tenella & infirma sint.

Pag. 137.

Fabricius, alias præterea istius aquæ utilitates adnectit; nempe, ut *vias omnes circumquaque madefaceret, ac lubricis redderet, colliamque 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 fœtus corpus erodat.

Agnosco libenter utilitatem ab omnibus positam; scilicet, ut tenellus fœtus à subitaneis & violentis matris motibus indemnis sit, tutò

tudò adedò in *alio vesperilionum*, uti vocant, appenditur, & copiosâ aquâ circuncingitur, ut facilè quovis (etiam violento) motu materna latera (propter utrinque collocata retinacula) tangere nequeat; saltem, liquor iste circumambiens in medio libratum ab omni externo nocumento protegat. A *Fabricio* autem, quemadmodum in aliis plurimis, ita hîc quoque ut seorsum sentiam, observationes meæ faciunt: quippe liquorem illum, quem diximus, fœtus sudorem non esse, certus sum. Nec crediderim, aquam istam commoda illa præstare in partu, quæ ipse memorat: multò verò minùs, liquorem hunc acrem & saluginosum esse adedò, ut unguento munimento fœtui opus sit; præsertim ei, qui lanâ, pilis, vel plumis induitur. Est enim probi saporis, & similis lacti aquoso; ac proinde statim à partu, omnia ferè vivipara eum absorbent, jamque natos fœtus lambendo detergunt; humorémque, quem auferunt, avidè devorant; cum fœtuum excrementa nè attingant quidem.

Fabricius, aquam hanc acrem & saluginosam dixit, quòd 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 aquæ in ovo esse, ut suâ humiditate ac lubricitate, pulli partum acceleret. Quantò enim ficcior, & vetustior ovi cortex fuerit, tantò etiam fragilior, ac friabilior evadit. Denique, si sudor pulli esset, is prope exclusionem abundaret magis; quò enim grandior est fœtus, & uberiori alimento utitur, eò plus sudoris quoque excernat necesse est. At verò paulò ante exclusionem pulli ex ovo (nempe circa diem decimum nonum, aut viceesimum) nihil omnino ejusmodi humoris cernitur; quippe paulatim, crescente pullo, absumitur; ut indè *alimentum* potiùs, quàm *excrementum* esse, (si modò rem rectè perpendisset) existimare debuerit: præsertim, cum dixerit, pullum in ovo respirare, vocem edere, sive pippire; quòd certè aquâ circumdatus neutiquam præstitit.

Sed neque in facilitando, lubricandòve partu (uti obstetrices expertæ probè nôrunt) humiditates istæ aquosæ in secundinis, ut *Fabricius* voluit, magnopere profunt. Partes enim vicinæ circa id tempus, quasi maturitate quadam suâ, (citra illius aquæ profusionem) laxantur; præsertim illæ, quæ maximo solent esse impedimento; nempe, ossa pubis, & 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 foràs; non sanè sine sui-ipsius, sætantisque discrimine. Naturæ autem instituto laxari & emolliiri 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 quicquid vel post partum remanet ejiciendum, vel alio quovis tempore inest, quod uterus expellere conetur, orificium ejus tum inferiùs 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, totamque hypogastrii regionem ad miraculum usque ampliari; non quidem ab aquosæ substantiæ profusione, sed suâ sponte, ut fructus maturi excludendis suis feminibus solent hiscere. Quanto pere verò coccyx partum remorari soleat, patet in quadrupedibus, quibus cauda appenditur: tales enim nequeunt vel factum excludere, vel ani excrementa emittere, nisi caudam sustulerint; quam si manu prehensam deprefferis, stercoreis exitum prohibebis.

Quinetiam partus naturalissimus habetur, cum foetus & secundinæ unâ cum aquosa substantiâ (ceu ovum integrum) prodeunt. Nam si istæ illæ fuerint, & aqua non profluxerit, contingit partes circumjacentes à parturientis nixibus magis distendi, ac dilatari; tensione scilicet membranarum: quo fit, ut foetus minore conamine, citiusque elabatur, ac prorepat; licet id majore matris cum dolore eveniat. Quo casu novimus, parturientes interdum ab ingenti distentionis molestiâ, membranarum rupturâ, (sive obstetricis unguibus, sive forcipis operâ ea contingat) effluente subito aquâ, plurimum levari.

Nôruni quoque harum rerum gnaræ obstetrices, si quando, ante debitam uteri apertionem, omnis aqua simul effluerit, sætantem in partu diutiùs morari, ac difficilius fieri puerperium, quod contra tamen eveniret, si modò (ut *Fabricius* voluit) præcedentes aquæ, emolliendo & lubricando tantopere proficerent.

Porrò humorem illum, quem nos *colliquamentum* appellavimus, factus *sudorem* non esse, liquidò constat, tum in ovo, tum cæteris etiam animalibus: quippe adest, priusquam quippiam factus constituitur, aut vestigiùm ejus ullum, exstat. Imò verò quamprimum factus conspicitur, & etiãnum totus mucilaginosus ac perexiguus est; tam ingens tamen aquæ hujus copia cernitur; ut tantilli corporis tantum excrementum dari, planè impossibile videatur.

Accedit:

Accedit præterea, quòd venarum umbilicalium fibræ, in istius aquæ anspicientem tunicam spargantur & terminentur; perinde atque in ovi albumina, & vitellum: ut indè clarè constat, (modò rem ipsam, prout est; verè æstimaverimus) humorem illum, alimentum potiùs, quàm excrementum, censendum esse.

Verisimilior itaque mihi videtur sententia *Hippocratis*, quàm *Fabricii* & aliorum Anatomicorum, qui liquorem illum, pro sudore habent, noxamq; fœtui afferre statuunt. Crediderim, inquam, colliquamentum hoc, aquamve, in qua natat fœtus, ei pro alimento infervire; partemque ejus tenuiorem & sinceriores, intra venas umbilicales hausam, primogenitas fœtus partes constituere, & augere; ex reliquo autem, ceu lacte, per suctionem in ventriculum deglutito, ibidemque cocto, sive chylificato, & venarum mesaraicarum operâ attracto, novellum embryonem nutriri, & crescere. Idque ut credam libentiùs, faciunt argumenta quædam non invalida, quæ nunc dicam.

Quamprimum fœtus perfectionem aliquam nanciscitur, membra protinus movet, & organorum motui destinatarum actiones aufpicatur. Videmus autem pullum in ovo, intra aquam os reperire; 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 veterinarium, qui potiones medicatas, aut morsellos, pilulasve 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 subitò ad deglutitionem ejus se compelli, nisi eadem vomitûs impetu repulerit. Quamobrem si embryo in humore dicto natans, os suum aperit; necesse profectò est, aquam fauces ingredi; & si alios musculos movet, quidni credamus, eundem pariter & faucium organum usum, liquorem illum absorbere.

Quinctiam 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 coagulum referre; quam etiam, chyli speciem, in primis intestinis deprehendimus, inferiora autem intestina excrementis stercoraceis referta sunt. Similiter in viviparorum fœtibus, 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
E e 3 eviderentur.

evidenter reperi ; quin eadem quoque foràs intra secundinas egesta, paulò ante partum conspicatus sum. Idémque Volcherus Coiter diligens & peritus dissector, à se observatum meminit.

Quid dubitemus igitur affirmare, factum in utero fugere ; & in eo fieri *chylificationem* : cùm ejus manifesta adsint, tum princípia, tum resectamenta ?

Præterea, cùm 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 quærit, & fugit. Idque facilè deprehenderis, si ei statim ab utero exacto digitum in os immiseris. Quod, teste *Hippocrate*, nequaquam faceret, nisi priùs in utero fuisset. Videmus enim nuptos fœtus, tentando primùm, & periculum faciendo res omnes aggredi : nempe, membra movere, incedere, & vocem proferre : quæ postea diutinâ assuetudine edocti, promptè & accuratè peragunt. Fœtus 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, aut respirare possit, digitum ori adnotum apprehendere, & fugere.

Quinimo recens-natus, suctionem accuratiùs 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 profectò conatu, atque 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*, & *mesaraicas*. per illas, alimentum probè confectum haurit, unde sanguis, & partes primogenitæ constituentur, & crescant ; per has, chylum trahit, in reliquarum partium 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, sive ebutyratum, & purissimâ suâ parte privatum. Sincerior itaque pars, concoctione ulteriore non indiget, quâ reliqua opus habet ; ac propterea in ventriculum porrò recepta, in chylum

chylum transit. Simile huic est lac crudum & aquosum, quale in mammis statim post partum cernitur. Quippe albumen ovi colligatum, & lac aquosum sive crudum in uberibus, ejusdem planè coloris, saporis, & consistentiæ apparent. Primus enim lactis proventus, serosus & aquosus est; & mulieres aquam priùs 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, & sincerà magis portione, primæ & principales partes condantur; ex reliquâ autem deteriore (per novam in ventriculo coctionem) elaboratâ, augeantur; simulque aliæ sequioris ordinis constituantur. Sic Natura, ceu benigna ac indulgens mater, abundare potiùs superfluis, quàm in necessariis deficere maluit. Aut potiùs rationi consentaneum esse, dicendum est, ut fœtus jam perfectior, perfectiore quoque modo (per os scilicet) enutritur, alimentumque perfectius, & duobus præcedaneis coctionibus purius redditum (utpote à duobus excrementorum generibus defæcatum) hauriat. Initio quidem, per umbilicales radices alitus, plantæ vitæ 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 ampliùs, plantarum more, per radices; sed, animalis instar, per os nutritur, & illius vitæ degit.

De totius Ovi utilitatibus.

Exercitatio 58.

ENarratis jam mutationibus iis, & processibus, qui in ovo gallinaceo ad fœtûs productionem requiruntur; *Fabricius* ad totius ovi partiumque ejus utilitates progreditur: nec solum ovi gallinacei, sed & reliquorum omnium. Quæritque unâ, cur quædam ova heterogenea sint, & ex diversis partibus composita; alia verò homogœna, & similia? qualia sunt ova insectorum, eorûmque quæ ex toto ovo oriuntur (nempe per *metamorphosin*) non autem ex parte ejus gignuntur, ex parte verò nutriuntur, ut priora.

Mihi autem de ovibus omnibus generatim agere, non est animus; (quod nondum eorum historiam exposuerim;) sed ovorum gallinaceorum duntaxat, eorundemque partium utilitates proponam. Quæ omnes eò 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 recensuit. Figuram ovi rotundam ait, ut in minimo spatio tota pulli moles contineatur; propter quam *Deus* rotundum mundum fecit, ut omnia complecteretur: atque ob eandem causam, hæc figura (teste *Galeno*) nature semper existit amicissima, & convenientissima. Præterea, cum non habeat angulum externis injuriis expositum, ideo tutissima est, & ad ejusdem exclusionem opportunissima. Causa itaque assignanda erat, cur gallinarum ova non sint spherica, (proinde atque piscium, vermium, & ranarum) sed oblonga, & acuminata. Quid sit nempe, quod in his figuræ perfectionem impediât. Figura mihi quidem videtur nullius esse ad pulli generationem efficaciam, sed talem accidentaliter contingere; eoque magis, quòd tam varia formarum discrimina, etiam in ovibus gallinaceis spectentur. Variant scilicet pro uteri figurâ, à quo (ceu proplasmate, ut diximus) formam mutuantur.

L. 10. de
us. par.

Hist. an.

L. 6. c. 2.

L. 10. c. 52.

Aristoteles quidem ait, ova oblonga, fœminas; rotundiora autem, mares producere. Ego verò super hac re nihil adhuc explorati habeo. Quin *Plinius* contrarium asserit; Fœminam, inquit, edunt, quæ rotundiora gignuntur, reliqua mares. Profectò si certi aliquid in hac re contingeret, quædam gallinæ semper mares gignerent, aliæ fœminas: siquidem quorundam ova omnia unius formæ sunt; nempe vel rotunda, vel fastigio acuminata. Et oblonga potius mares producerent,

rent, nam illa perfectiora, magisque concocta habentur; eademque propterea gratioris saporis putavit *Horat. Flaccus*.

Plin. ibid.

Rationes pro ovorum figuris à *Fabricio* allatas, quòd invalidæ sint, lubens prætereo.

Magnitudinem ovi quod attinet, ea amplitudini fœtus ex eo generandi conducere videtur; quippe magnarum gallinarum, grandia ova cernimus. *Crocodylus* tamen parit ova, quanta anseres: nec aliud animal ex minori origine in majorem crescit magnitudinem. Verisimile autem, ovi amplitudinem, & liquorum in eo copiam, nonnihil ad fœcunditatem facere: quoniam perpusilla ova (*cecenina* dicta) omnia infœcunda cernimus.

Ovorum numerus eandem utilitatem præstat, quam conceptuum copia in viviparis solet. Quippe hoc pacto speciei consultitur perennitati. Natura enim iis ferè animalibus numerosos fœtus largitur, quæ viribus animisve imbecillia, ab aliorum injuriis ægrè sustentantur: adeoque vitæ brevitatem, copiosâ prole compensat. *Tribuit hoc avium generi natura*, inquit *Plinius*, ut fœcundiores essent fugaces earum, quàm fortes. Cum enim generatio quælibet perpetuitatis gratiâ à natura instituat, frequens iis contingit, quæ brevioris ævi sunt, & externis injuriis obnoxia, nè species deficeret. Ideoque aves, quæ robore pollent, & ex raptu vivunt, adeoque diuturniore ac securiore vitâ fruuntur, rarò plùs quàm bina ova edunt. *Columbæ* quidem, *turtures*, & *palumbes*, bina duntaxat ova simul incubant, sed numeri defectum frequentiam compensant; decies enim quotannis pariunt. Multùm itaque generant, licèt non multa.

De vitelli & albuminum utilitatibus.

Exercitatio 59.

Orum, 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, involucris, 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*

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 semen & chalaza, quia hæc duæ sunt præcipua 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, feminis opificio, pullus corporetur. Nam neque ex ambabus chalazis, nec alterutra 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 femine fecundatur, 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 (ipsomet fatente) semen galli, uterum gallinæ nê ingreditur quidem; & tamen ova non modò jam facta, sed & postmodum formanda pariter fecundat.

Pag. 48,

Ad secundam ovi actionem (quæ est pulli nutritio & augmentum) albumen, & vitellum retulit. Vitelli verò, inquit, & albuminis quantitas constituta est, ut melius illa actio fiat, & ad pulli absolutionem, & justum incrementum sufficiat. Ovi cortex, & membrane, ad totius ovi, simulque actionis tutelam positæ sunt. Venæ verò, & arteriæ alimentum deferentes, erunt tanquam sine quibus actio, id est, augmentum & nutritio fieri non possit. Incertum autem, num intellexerit vasa 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 dissepuntur; iidemque quoniam duplici venarum umbilicalium propagine distinguuntur, (quarum una ad vitellum, altera ad albumen abit) variæ quoque naturæ esse verisimile est, ac proinde usûs etiam & utilitatis diversæ.

Hist. 22.
L. 6. 2.

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. Contra, ab igne spissatur albumen; luteum non spissatur, sed molle permanet, nisi peruratur. Et elixando, quam assando, plius concrefcit, atque siccatur. Vitellus ab incubitu jam calefcens, redditur humidior; fit enim tanquam cera flua, aut pinguedo liquefcens: unde etiam spatium amplius acquirit.

Paulatim.

Paulatim enim, ut fœtus augetur, albumen absumitur, & crassescit : vitellus autem è contrà, perfecto jam fœtu, nihil penè magnitudinis suæ amississe cernitur ; sed liquidior solum & humidior conspicitur, cùm fœtus jam alvo tegi incipit.

Diversitatis autem hujus causam Aristoteles hanc reddit : Cùm *De gen. an.*
avis intra se perscicere nequeat, cibum unà parit in ovo. Viviparis enim l. 3. c. 2.
 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, & Alcmeon Crotoniates ait : non enim albumen ovi lac est, sed vitellus. Nam cùm fœtus viviparorum, dum matri adhæret (ceu planta, terræ) ab utero ejus primum alimentum trahat ; post partum autem, extra uterum locatus, è 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, mammæque quasi vicariæ in eodem reperiuntur. Pullus, inquam, in ovo primùm 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 suū relinquit, (cùm in viviparorum fœtu umbilicus permaneat) sed evanescit, antequam venter inferior abdomine clauditur. Propago autem altera, quæ luteum petit unà cum isto (circuncluso abdomine) in ventrem reconditur, victusque inde tenello fœtui depromitur : donec scilicet ; firmato rostro, cibum sumere & frangere possit ; ventriculusque ingestum eum comminuere, ac digerere valeat. Quemadmodum viviparorum fœtus, 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 interserpente 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) propagines priùs disseminantur, quàm in crassius alterum ; quemadmodum eadem albumina priùs adeunt, quàm vitellum, quem istæ complectuntur, & unde pullus novissimè alitur.

Verùm hac de re inferiùs plura : ubi modum exponemus, quo fœtus viviparorum in utero formentur, & 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 placentâ uterique cotyledonibus, emulgetur. Quod in dicto conceptu contineatur, colore, & consistentiâ, albumen tenuius refert ; est nempe lentum, liquidum, & pellucidum, planèque ei simile, quod in ovo *colliquamentum* nominavimus, in quo fœtus natat, & quò demum ore pascitur. Quod verò fœtus, vasorum umbilicalium ope, ab uteri placentâ trahit, densius est, & mucosum, crassiorique albumini persimile. Unde liquidò apparet, fœtum in utero, non magis sanguine parentis ali, quàm lactentem postea, aut pullum in ovo ; sed nutriri materiâ albugineâ, in placentâ concoctâ, ovique albori non absimili.

Nec profectò utilis minùs, quàm admirabilis est providentiæ divinæ contemplatio ; quâ Natura, in gignendis, augendisque fœtibus (eorum quasi ætati, viribusque prospiciens) alimentum singulis præstat idoneum : his nempe concoctu faciliorem, illis difficiliorem videtum accommodans. Prout enim robur, vimque cibos digerendi, uberiores fœtus acquirit ; ita pariter crassius ei, duriùsque alimentum suggeritur. Idque etiam in diversò animalium lacte observare est : editis enim nuper fœtibus, lac matri tenuius, faciliorisque transmutationis contingit ; temporis autem processu, viribusque fœtus jam auctis, crassius indies, & caseosum magis evadit. Ideòque mulieres molliores & delicatula, quæ ipsæ fœtus suos non lactant, sed alienis uberibus nutriendos tradunt, malè profectò eorum saluti consulunt ; cum enim nutrices adscititiæ, robustiore plerunque sint corpore, & habitu duriore præditæ, lactique vetustiore, & caseoso magis, coctùque 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, tulli, insultibus epilepticis, aliisque similibus malis infestentur.

Pag. 34.

Quod *Fabricius* asserit, rationibusque quibusdam confirmare nititur, nempe materiam pulli ex chalazis constitui ; id nos supra in *historiâ* rejecimus, simulque manifestum fecimus, substantiam pulli, primaque ejus stamina efformari, integris adhuc, & immutatis chalazis, locòque etiam ab iis diverso.

Pag. 54.

Nec verum est, chalazis (quas semen galli fecundus reddidisse autumat) vicem seminis subire, ut ex iis pullus oriatur. Neque chalazæ,

Pag. 57.

colore, substantiâ, aut corporis proprietate, ut ille voluit, semini ita persimiles sunt, aut fœtus similitudinem adedò referunt in ovo cocto, ut jura partes

partes omnes spermaticas appellatas indd̄ procreari, censendum fit. Sed potiùs colliquamentum à nobis dictum, sive partem albuminis tenuiorem, liquatam & coctam, seminis naturam referre, ejùsque vicem subire oculis credendum est.

Supina itaque est illa venerandi Senis contemplatio : Cùm *universa animalis substantia ex duobus corporibus inter se valdè diversis, quinimo contrariis, constituatur; nimirum calidis, & frigidis; (calide sunt partes omnes sanguineæ, & rubræ, ut jecur, cor, lien, renes, pulmones, denique carnosum omne ac musculosum genus: contra verò frigide sunt partes albæ, & exsanguis, ut ligamenta, nervi, ossa, cartilagines, cerebrum, spinalis medulla, venæ, arteriæ, membranæ; & membranosa omnia corpora, ut ventriculus, intestina, uterus, pericardium, & si quæ aliæ sunt) duæ diversæ hæ partes proculdubio diversum inter se, sed sibi quoque simile expostulant alimentum; si modò verum est, ex iisdem nos nutriri, ex quibus constamus. Meridò itaque spermaticæ, frigide, & albæ, alimentum album & frigidum; sanguineæ verò rubræ & calidæ, rubrum & calidum alimentum postulabunt. Meridò similiter ad frigidis, albas, & exsanguis nutriendas partes, candidus ovi liquor, videlicet albus, frigidus, & exsanguis; ad calidas verò & sanguineas, vitellus, uputà calidus liquor, ruber, & sanguineus, substitutus est. Sic enim omnes animalis partes, conveniens & familiare alimentum sibi procurabunt, & attrahent. Nequaquam enim concedimus, binos in ovo-liquores reperiri, ut diversis partium generibus nutriendis inserviant. Quippe jampridem diximus, Cor, pulmones, renes, lienem, jecur, musculos, ossa, ligamenta, cæterasque corporis universi partes, albedinem ab initio induere, & exsanguis apparere.*

Quinetiam ex prædicta Fabricii sententiâ 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 quælibet res tum nutrietur, tum constat; cùm nutritio sit substitutio consimilis substantiæ, in locum deperditæ.

Nec minùs illi responsu arduum, quomodo (absumpto jam albumine in ovo) partes frigidæ & albæ (nempe ligamenta, ossa, cerebrum, spinalis medulla &c.) ex vitello porrò nutriantur, & crescant? cùm hic sit illis alimentum non minùs inidoneum, quàm albumen partibus calidis, rubris, & sanguineis.

Imò verò ex præfata sententiâ concludendum foret, partes calidas & sanguineas, postgenitas esse, sive ultimò enasci: carnem scilicet, post ossa; jecur, lienem, & pulmones, post ligamenta & intestina: frigidasque pulli partes, priùs conflare, & adolescere, interea dum albumen absimitur; calidas autem postea gigni, cùm vitellus in earum nutrimentum cedit, & imminuitur: certumque esset, non omnes

partes ex eodem candido liquore ortum ducere. Hæc tamen omnia, oculata experientia falsi redarguit.

Addo insuper hujus rei aliud argumentum : Piscium cartilagineorum (nempe rajæ, pastinacæ, & caniculæ) ova bicolora sunt, & vitellum satis coloratum habent ; cum tamen eorundem piscium omnes partes (ipsa etiam jecorum parenchymata) albæ, exsanguis, & frigidæ 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 plùs hordei maturi stipulâ coloratos.

Pag. 55.

Verbis proximè sequentibus, videtur, quæ modò dixerat, retractare ; cum ait : *Unum autem admirari tum in vitello, tum in albumine oportet ; quòd, cum nullum eorum sanguis sit, ita tamen nature 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 repletas : albumen autem & vitellum in sua naturâ consistere, sed simulatque à vasis utraque substantia exsugitur, in sanguinem migrare ; adèd eorum substantia vicina sanguini est.*

Cum itaque, certum sit, sanguinem non minùs in propaginibus venarum per albumen sparsis reperiri, quàm in iis quæ vitellum adèdunt ; & utrunque liquorem sanguini adèd vicinum esse, ut facili negotio in eundem commigrent ; quis (obsecro) dubitet, sanguinem, & proinde partes quoque omnes sanguineas, albumine pariter, ac vitello, nutriri & crescere ?

ibid.

Ille verò mox parat subterfugium. *Quamquam autem, inquit, hæc vera sunt, existimare tamen oportet, banc substantiam, quæ è vitello & albumine à venis exsugitur, eo modo esse sanguinem, quo chylus in mesaræicis venis ; in quibus nil aliud conspicitur, quàm sanguis ; cum tamen chylus umbram tantùm sanguinis susceperit, perficiatur autem in jecore : sic substantia ab albo & luteo exsucta, in venis statim sanguinis umbram contrahit &c. Estò : sub hac umbrâ tamen latitans, non solvit dubium, Cur nempe sanguis, partésque sanguinæ, ob rationes dictas, non æquè ab albumine, atque è vitello nutriantur.*

Si equidem asseruisset, partes calidiores, ex eo sanguine (vel alimento in sanguine contento, chylóque analogo) potiùs enutriri, qui ex vitello, quem qui ex albumine attrahitur ; frigidásque contrà, ex eo potiùs, quem ab albumine venæ apportant, quàm à vitello ; me profectò haud magnopere habuisset adversarium.

Unum in hac re eum malè habet ; quomodo scilicet sanguis in ovo efficiatur ; sive, à quo opifice uterque liquor in sanguinem mutetur, nondum

nondum existente jecore? Non potuit enim dicere, illum in ovo à materno sanguine profluxisse. Ait verò, *Hic sanguis potius in venis, quam 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, elaboretur, fiatque sanguis perfectus in venulis tam albuminis quam vitelli, nondum (ut dixi) existente jecore, aut corporis particulâ aliquâ, quæ ipsum vel coquat, vel elaboret. Et cum prius dixerit, frigidæ 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 præterit 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, auctor sui opificis? Si hepatis parenchyma fit ex sanguine, quomodo illud hujus causa fuerit?

Similis commatis sunt, quæ sequuntur: Est, inquit, & aliud albuminis usus, quo à vitello fuit segregatum; ut scilicet in albumine fœtus innatet, & ita sustentetur, nè deorsum suo proptere pondere vergens, ad unam partem inclinet, & vasa trahantur, rumpanturque; ad quod præstandum, tenacitas & puritas albuminis confert. Etenim si in vitello degeret fœtus, facile deorsum in profundum descenderet, cum vitelli etiam ruptione. Jejunè admodum! Quid enim, obsecro, albuminis puritas sustentando fœtui confert? aut quomodo tenuius albumen facilius eum sustinet, quam vitellus crassior & terrestrior? vel unde, quæso, nè deorsum labatur, periculum est? cum ovum incubatum semper in latus decumbat, ut nec ascensus pulli, nec descensus aliquis metuendus sit. Natæ quidem non solum pullum, sed & fœtus 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 corporatur, quæ vitello adhæret; unde vitellum, qui in medio est, sursum attolli oportet ad latiorē 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, sive cicatrice in vitelli tunica apprensens, ob colliquamentum spirituosum ei innatum, dilatatur; ampliorēque propterea locum requirens, versùs obtusum ovi cacumen tendit: similiterque vitelli & albuminis portio colliquata distenditur, & jam cocta ac spiritalis reddita,
cæteris.

cæteris partibus crudis supernat: quemadmodum particulæ aquæ in vase calefactæ, è fundo sursum properant: quod Medicis omnibus compertum, qui urinam crassam ac turbidam aquæ ferventis balneo immittentes, superiorem ejus partem primò claram & transparentem fieri nôrunt. Exemplo res fiet manifestior: Nota ferè omnibus est *machina*, ad risum & jocum potiùs, quàm usum aliquem comparata: nempe in sphæra vitreâ, aquâ limpidâ maximam partem plenâ, complures globuli vitrei solo aëre pleni, summæ illius aquæ superficiei 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, virtutéque genitili dilatatum, ideóque 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, pullúmque in eodem hospites ab injuriis externis tueatur. Fragilis tamen est, præcipuè parte obtusiore, & 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 emittit. Sunt autem hi pori, utiles ad ventilationem; utque calor incubantis faciliùs penetret; & pullus aërem extrinsecus attrahat: spirare enim in ovo ante partum, vocémque edere, certum est; ut pridem diximus.

Membranzæ humoribus continendis inserviunt; ac propterea pariter cum his numero constant. Ideóque & colliquamentum, quamprimum oritur, propriâ statim tunicâ vestitur; quam *Aristoteles* his verbis indigitavit: *Membrana etiam, fibrís distincta sanguineis, jam candidum liquorem circumdat* &c. Instante autem jam pulli exitu, absumptisque albumine & colliquamento, membranzæ omnes (præter eam, quæ vitellum ambit) exsiccantur, & evanescent: illa verò, unâ cum vitello, intra pulli peritonæum retrahitur, & abdomine occluditur. Harum membranzarum duæ toti ovo communes sunt, quod immediatè sub cortice comprehendunt; reliquæ tum albumini, tum vitello,

vitello, tum colliquamento propriæ : omnes autem & conservatio-
ni, & distinctioni partium, quas amplectuntur, inserviunt. Com-
muniunt exterior, quæ cortici adhæret, durior est ; nè ab ipso pati-
atur injuriam : interior verò lævis & mollis, nè liquores lædat.
pari nempe ratione, quâ meninges cerebrum à craniï incumbentis
aspedine tutantur. Membranæ interiores, & propriæ, liquores fu-
os (ut dixi) continent, & distinguunt : unde tenues valde, pelluci-
dæ, & fragiles sunt.

Fabricius magnam quidem laudem & dignitatem *chalazis* attribuit,
(utpote è quibus pullum fabricari censuerit) maculam autem, sive
cicatriculam, vitelli tunicæ adnatam, nullius planè usûs esse statuit ;
sed eam duntaxat pedunculi, in vitellario sive superiore gallinæ
utero, à vitello abrupti *vestigium* existimat. Scilicet (ex ejus sen-
tentiâ) per dictum pedunculum, sive vasa eum permeantia, vitellus
olim alimentum hauriebat ; eodem verò jam à gallina non ampliùs
enutrito, abruptoque, manet solùm prioris conjunctionis, & bene-
ficii *vestigium*.

Ego verò è contrâ sentio, nullum esse alium chalazarum usum,
præter eum, quem dixi : nempe, ut sint tanquam *poli istius microcos-
mi*, & connexiones omnium membranarum convolutæ invicem, &
contortæ, quibus liquores non modò suis quique locis conserven-
tur, sed debitam quoque invicem positionem retineant. *Maculam*
autem jam dictam maximi esse momenti, mihi certò constat ; ut-
pote quæ principale ovi centrum sit, in quo calor insitus nidulatur,
& ex qua, ceu scintillâ primâ, anima ipsa accenditur ; cujus denique
gratiâ, cæteri omnes liquores, eorundemque involucra exstructa
sunt : quemadmodum suprâ à nobis dictum est.

Olim quidem existimavi, cum *Fabricio*, *cicatriculam* hanc esse pe-
dunculi abrupti *vestigium* : postea verò ex accurata inspectione con-
trarium edoctus sum ; nempe pedunculum, à quo vitellus pendet,
non in hujus exiguum aliquem locum inferi, (quemadmodum po-
mis & prunis contingit) indèque connexionis adhuc superesse ve-
stigium ; sed eundem, antequam vitellum attingit, è racemo in or-
bem (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 & cohærentiâ prorsus libera
sit ; in cujus tamen cupulæ, sive scaphii parte superiore (aliquantu-
lùm autem à latere) dicta macula locatur. Pedunculi igitur à vitel-
lo abrupti *vestigium* dici nullo modo potest. Quantum verò in ge-
neratione commodi hæc macula apportet, in *historia* jamdudum in-
notuit.

Supereft modò, ut, *Fabricium* præmonstratorem, olimque præ-
ceptorem

ceptorem meam sequens, cavitatis illius, in obtusa ovi parte, utilitates ostendam.

Is quidem pluribus verbis, cavitatis istius comoda, pro varia ejusdem magnitudine, prosequitur. Ego verò paucis agam: Aërem intra se continet; ideoque utilis est ad ovi ventilationem; ad pulli respirationem, 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 hactenus de generatione ovi & pulli, singulariumque ovi partium utilitatibus, egimus: ad cujus 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. an.
l. 5. c. 1.*

A *Nimalia, inquit Arist. cum stirpibus commune habent, quòd alia semine, alia sponte oriuntur: ut enim stirpes, vel semine stirpium aliarum proveniunt, aut sponte erumpunt, primordio quodam contracto ad ortum idoneo; quarum alie ex terra alimentum sibi hauriunt, alie in stirpibus aliis nasci solent: sic & animalia quaedam per formæ cognitionem generantur; nonnulla sponte, nullo cognitionis semine antecedente, oriuntur; quorum aliqua, ex terra vel stirpe putrescente (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 oriuntur) id commune est, ut ex principio aliquo ad hoc idoneo, & ab efficiente interno in eodem principio vigente, gignantur. Adeò ut omnibus viventibus primordium insit, ex quo, & à quo proveniant. Liceat hoc nobis *primordium vegetale* nominare: 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, quòd à primordio vegetali, tanquam è materiâ efficientis virtute*

virtute dotatâ, oriuntur : differunt autem, quòd primordium hoc, vel sponte & casu erumpat ; vel ab alio præexistente (tanquam fructus) proveniat. Unde illa, sponte nascentia ; hæc, è parentibus genita, dicuntur. Atque ista denuò 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 solùm 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 ; vermèmq; *Aristoteli* dictum, ab ovo minimè distinguimus : tum quia ad oculum sic apparet, tum etiam quia rationi id videtur consonum. Primordium enim vegetale, quòd potentiâ vivit, est etiam potentiâ animal. Nec distinctio illa, quam *Arist.* affert inter ovum & vermè, admittenda est : ovum enim appellat, ex cuius parte fit animal ; quòd autem, inquit, totum mutatur, nec ex parte ejus animal gignitur, id vermè est. Hoc autem inter se conveniunt, quòd sint ambo partus non viventes, sed potentiâ solùm animalia ; ambo itaque sunt ova.

Hist. an.
l. 1. c. 5.

Gen. an.
l. 3. c. 9.
Hist. an.
l. 1. c. 5.

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. Idèmq; de *cicadis* loquens, cum in terra, inquit, creverit *vermiculus*, fit *tettigometra* : paulòque post, femine à còitu suaviores ; habent enim ova candida. Imò verò, ubi vermè ab ovo distinxerat, addit : omne autem hoc *vermiculi* genus, ubi suæ magnitudinis finem receperit, quasi ovum efficitur, indurefcit enim partem eorum, & tantisper immota redduntur ; quòd in *vermiculis* apum, & vesparum, atque etiam in *erucis* apertum est. Et profectò cuilibet videre licet, araneorum, bombycum, cæterorùmque insectorum primordia, non minùs 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 producunt, *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*.

Hist. an.
l. 5. c. 29.
ibid. c. 30.

Gen. an.
l. 3. c. 9.

Quia autem oviparorum plures sunt species, propterea etiam varix sunt ovorum differentix. Neque enim quodlibet primordium, cujuslibet animalis 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 absolvuntur, debitamque in eo magnitudinem ante partum obtinent; qualia sunt pennatorum: imperfecta autem vocamus, quæ præmaturè excluduntur, magnitudinemque absolutam nondum adeptæ sunt, sed foris post partum augmentur; 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 bicolora sint, ex albumine nempe & vitello composita; alia tamen unius duntaxat coloris sunt, & albumine solùm constant. Similiter imperfecta ova, alia sunt propriè dicta, è quibus perfectum animal procreatur, ut piscium; alia impropiè dicta, unde animal imperfectum oritur, nempe vermis, vel eruca; medium scilicet quoddam, inter ovum perfectum, & imperfectum: quod respectu ovi, sive ipsius primordii, animal est motu sensûque præditum, seque ipsum nutriens; respectu verò muscæ, aut papilionis, cujus est potentiâ primordium, tanquam ovum repens, & se ipsum augens reputandum est; qualis eruca, quæ debitam tandem magnitudinem adeptæ, in chrysalidem, sive ovum jam perfectum mutatur, & à motu cessans, ovi instar, potentiâ est animal.

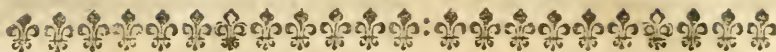
Ad eundem modum, quanquam alia ova sunt, è quibus totis (per *metamorphôsin*, sive transformationem) perfectum animal produci-tur, nec ex reliqua ovi materiâ alitur, sed statim foris sibi pabulum parat; alia verò, ex quorum parte aliquâ foetus fit, & nutritur ex reliquâ; quanquam (inquam) tam variæ sunt ovorum differentiæ, nihil obstat tamen, quo minùs ova dicenda sint, quos *Arist.* vermes appellat, (si modò è rebus, quæ sensu ac ratione nobis constant, judicium ferre liceat;) cùm sint omnia primordia vegetativa, non actu quidem sed potentiâ animalia, verèque animalium semina, plantarum seminibus analogæ; veluti jamdudum de ovo gallinæo demonstravimus. Sunt igitur omnia animalia, vel vivipara, vel ovipara; quòd vel vivum animal actu pariant, vel ovum (sive primordium,) non actu sed potentiâ animal.

Generatio igitur *oviparorum* omnium, ad exemplum ovi gallinæci 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 specie, vel analogiâ; postea dicetur, cùm de insectorum, spontèque nascentium generatione acturi sumus. Quoniam enim generatio quælibet, ad formam cujusque 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; ità similiter in eorundem

generatione usū venit. Quippe natura perfecta, sibi que in operibus suis consona, ad similes usus & actiones, partes quoque consimiles instituit; pariterque 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, corticęque 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 e quorum ovis perfectis & bicoloribus, foetus eodem modo (quo ex aliis ejusdem generis) formentur & producantur. Nec pisces ab hac ratione longę absunt. Quomodo autem aranę, & crustacea, ut astaci & gammari; molliumque genus, ut sepia & loligines, ex ovis suis proveniant; quo pacto etiam ex ovis insectorum, vermes atque erucę primū erumpant, e quibus postea in chrysalidas sive aurelias (tanquam in nova ova) denuo regressis, musca tandem vel papilio nascitur; quomodo, inquam ista in generatione suā ex ovis, a *gallinaceis* differant, suo loco videbimus.

Quantquam denique ova omnia bicolora, haud eodem modo generantur, & fecundantur; sed quędam ex coitu maris & femine, quędam alio modo prolifica redduntur, ut *piscium*; & licet ovorum etiam in crescendi modo, aliquod discrimen sit, quod alia intra parentem, alia foris nutriantur & augeantur; nihil obstat tamen, quod minū 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, quę indē (ceu confectaria) necessariō deducuntur.



De Generatione Viviparorum.

Exercitatio 62.

DE *oviparorum* quidem generatione, actum est à nobis hætenus. Reliquum est, ut de altera partûs specie (*viviparorum* scilicet,) observationes nostras proferamus: ubi plurima quoque eadem, quæ in ovo consideravimus, indeque pensitanda deduximus, denuo describenda veniunt. Quæ licet *paradoxa* sint, & receptæ hætenus de generatione opinionî 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, cervus: alia *fissipeda*, seu digitatis pedibus, ut canis, felis, cuniculus, mus, & hujusmodi alia) ex quorum generationis modo, de reliquis omnibus viviparis judicium instituat. Quare (ut in ovis fecimus) unum aliquod genus primò, tanquam cæterorum omnium exemplar, proponam; quod, utpote notissimum, reliquis lucem asserat, & 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; eoque nomine & nobis in rem ipsam accuratiùs inquirere liceret, & alii dictorum veritatem faciliùs tutiùsque 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 à nobis dicentur, 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

consilii causas, hanc potissimum reddit, *Quod ovi contemplatio latissime pateat : quippe maxima animalium pars, inquit, ex ovis gignitur.* *ovi & pul.* Nos vero, in observationum harum vestibulo, cuncta animalia quodammodo ex ovo nasci affirmavimus. Quippe quo modo, ordine, ac ratione pullus ex ovo fabricatur, & producitur; eodem pariter, ex conceptu præexistente, viviparorum fœtus 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 fœtus debitam in eo perfectionem acquisiverit: cætera verò conveniunt; sunt enim primordia vegetabilia, & animalia in potentiâ. Quare eadem illa theorema, & confectanea (licet paradoxa) quæ supra in ovi historia deduximus, de omnium pariter animalium generatione verissima sunt. Confessa enim res est & manifesta, fœtus 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;) hoc 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 coëuntibus originem trahit; & utriusque sexûs virtutem obtinet; quale semen plantarum omnium est, & animalium quorundam, in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare & feminâ primum miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam, aut animal; hæc enim jam habent, quod ex ambobus requiritur: materiam scilicet alendo fœtui idoneam, & plasticam, sive formatricem, opificemque virtutem. Ità similiter conceptus, est utriusque coëuntium maris & foeminae fructus, atque futuri fœtus semen: ab ovo igitur non discrepat.

Quod autem à generante proveniens, causa est, que prima obtineat principium generationis (scil. efficiens) geniura dici debet, non autem semen; (ut à vulgo, & philosophis quoque hodie peiperam appellatur) quia non habet, quod ab utrisque coëuntibus requiritur, nec plantarum semini est analogum. Quicquid verò id possidet, & plantarum semini respondet; illud etiam ovum, & conceptus dici meretur.

Quinetiam definitio ovi, ab Aristotele tradita, conceptui planè convenit: Ovum, inquit, id ex fœtibus perfectis vocamus, cujus ex parte principio

De form.
ovi & pul.
c. 1.De gen. an.
l. 1. c. 18.

Ibid.

Hist. an.
l. 1. c. 5.

principio

principio animal consistit ; reliquum 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 cujuspiam externi caloris blando fotu, excluditur foràs ; ità similiter fatus, ex conceptu in utero, suavi matris calore producitur. Dicam paucis : quod ovipara animalia sinu, & incubatu ; id vivipara utero, & amplexu interiore præstant. Cæterum, quod ad procreationem attinet, fœtus eodem modo & ordine ex conceptu producitur, quo pullus ex ovo. Hoc solùm interest, quòd in ovo, quicquid ad constitutionem pulli, ejusque augmentum requiritur, id simul adsit ; conceptus autem (postquam fœtus ex eo constitutus est) ad sui incrementum, plus insuper alimenti ab utero matris trahat, unde unà cum factu augeatur. Ovum etiam, crescente pullo, inanitar ; alimentumque quod in eo erat, absumentur ; nec pullus novum à matre nutrimentum accipit : viviparorum autem fœtus aliud denuo invenit, & lacte insuper vescitur. Piscium tamen ova mutuato aliunde alimento, augentur ; insectorum etiam, crustatorum, ac mollium ova, foris habent unde crescant ; nec minùs tamen ova appellantur, & revera sunt : similiter & conceptus, ovi nomen meretur, licèt aliunde, ad incrementum sui, varium alimenti genus hauriat.

Cur animalia quædam sint ovipara, & non omnia vivos fœtus pariant, Fabricius hanc causam reddit ; Quòd scilicet avium volatui, ova (si ad pullorum exclusionem in utero detinerentur) suo pondere obessent. Serpentum quoque versatilem motum ovorum multitudo impediret. Testudinibus, ovorum copix & incremento, locus idoneus intra arctè circumductam testam deest. Nec piscium venter, tot ovorum incremento sustinendo sufficit. Ideoque necesse habent, ova etiamnum imperfecta exponere. Quasi maximè naturale sit animali, conceptum in se eoque retinere, ac fovere, donec fœtus perfectus fuerit ; & natura interdum, seu coacta, in quorundam ovorum præmaturo partu, alimento iis forinsecus quæsito provideat.

Quod autem ad procreationem fœtus 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 fatus producatur. Estque hoc in omnibus, vel ovum, vel oviforme quid, quod scilicet naturam & conditiones ovi habeat ; quas, etiam plantarum femina cum animalibus communes obtinent. Ideoque
primordia

primordia quorumlibet animalium, dicuntur semina, & fructus; ac similitur, omnia plantarum semina, conceptus & ova aliquo modo appellari possunt,

Ad hunc sensum Aristoteles: *Quæ 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 tibicina saltu decussum, & prolapsum retulit.

Inest igitur in utero omnium animalium conceptus primus, sive primordium; quod, teste Aristotele, est veluti ovum membranâ obiectum, cui putamen detractum sit. Idque ex dicendis constabit luculentius. Interea verò concludimus cum Philosopho: *Omnia tum natatilia, tum pedestria, tum volatilia; sive animalis, sive ovi formâ proveniunt, simili modo gignuntur.*

*Historia generationis Cervarum, & Damarum, ceu
reliquorum viviparorum exemplar ponitur:
factique ratio redditur.*

Exercitatio 63.

Serenissimo Regi Carolo, quamprimum excessit ex ephebis, mos erat, animi à curis gravioribus laxandi, firmandæque valetudinis gratiâ, singulis ferè septimanis feras venari; præcipuè cervos, & damas: cujus generis nemo in orbe Princeps, plures vel in saltibus sylvisque errantes, vel intra septa, ac vivaria conclusos in hunc finem aluit. Tribus quidem æstivis mensibus, mares jam obesos, esuque jucundos; autumno verò & hyeme, pari temporis spatio fœmellas venabatur. Hinc mihi (quo tempore fœminæ libidinantur, marésque admittunt, concipiunt, & utero novellos fœtus gerunt) eas dissecandi quotidie facta est copia; partésque omnes, præsertim genitales, intueri, atque observare, quoties velle, liberè licuit.

Nos igitur viviparorum omnium generationem, ex cervarum & damarum historiâ, tanquam exemplari maximè commodo, explorabimus. Idque ad eandem normam, quâ supra in ovi gallinæ historiâ,

reliquorum quoque oviparorum generationem expendimus. Non quidem istuc privato aliquo consilio, easdemque ob causas, propter quas ova gallinacea ad hanc rem prætulimus, hoc genus animalia in exemplum adduximus: sed, quò summi Principis (cui eram Medicus, quique & ipse harum rerum indagine delectabatur, mihi de repertis attestari non dedignatus est) favore, ac munificentia, ingens eorum copia, simulque frequens dissectandi opportunitas, inquirendique libertas suppetere.

Libet itaque cervarum & damarum historiam, ex plurimis à me annorum aliquot serie factis observationibus compositam, & tanquam mihi notissimam, unde de cæterorum quoque viviparorum generatione certi aliquid statui possit, proponere. Quam dum fideliter perteximus, quæ in aliis quoque animalibus, bisulcis nempe, solidipedibus, filipedibus, hominèque adeò ipso, notatu digna, vel casu obiter, vel institutis in eam rem dissectionibus, sese obtulerunt, omnia bonâ fide referemus; serièque formationis fætus, secundùm 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 suprà in gallinæ historiâ fecimus) quò cætera postea faciliùs rectiùsque intelligantur. Hac enim ratione potissimùm historia fabulæ præcellit; quòd ea, locis & temporibus præfinitis, res gestas enarret; certiorèque 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. Ideòque partes uterinæ in muliere distinctæ magis apparent, nobisq; 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.

tur. Cuticula membranosa (qualem in gallina observavimus) dorsum ab ano protensum, velabrum operit, supplétque usum nympharum & labiorum pudendi, ad tutelam contra injurias externas. Velabrum hoc à fœmina, dum coit, aliquantulum retrahitur; vel saltem à maris pene, cùm 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; suspensoria item ligamenta, cum venis, arteriis, & testiculis sic dictis; cornua uteri etiam in hoc animali, præ cæteris uteri partibus, notanda veniunt.

Vasa autem præparantia dicta, & deferentia, vel ejaculantia, hic non invenias; nec (quòd sciam) in alia aliquâ fœminâ videntur; & Anatomici (fœminam 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 licèt salaciores quædam humorem aliquem in coitu emittant; eum tamen fœcundum semen esse, aut ad conceptum necessariò requiri, non arbitrator: 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 & oclusum conspicitur: principium nempe cervicis uteri, per quod, quicquid ex uteri cavo propellitur, foras emanat. Est hoc orificium illud, quod in muliere gravidâ & virgine, arctè adedò 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 rescisâ, videas non modò ingressum ejus exteriorem, in vaginæ fundo conspicuum, arctè connivere, firmiterque conglutinari, adedò ut nè aër quidem inflatus, in uteri cavitatem penetrare queat; sed & quinque alias consimiles angustias ordine collocatas, firmèque contra omnem extraneæ rei ingressum contractas, & mucagine glutinosâ sigillatas: quemadmodum & mulieris

uteri orificium in angustissimum flavescente glutine obstruitur. Tales etiam angustiae in cervice uteri ovilli, vaccini, & caprini (Fabricio quoque observatore) reperiuntur, arctè omnes conclusæ, & ingressum quemlibet præcludentes. Quinque autem hi recessus, distinctissimè in cerva & dama conspiciuntur, ceu totidem orificia uteri constricta & conglutinata; quæ meritiò credas munimenta adversùs cujuslibet rei introitum. Usque adèd Natura videtur providisse, ut, si quid casu, aut vi aliquâ foramen primum perumperet, idem tamen in secundo sisteretur: & sic porrò in reliquis cautum est, nè quippiam omnino uterum subeat. Stylus tamen è cavitate uteri foràs emissus, dicta foramina facilè recludit, & egreditur. Debit nempè flatui, sanguini menstruo, aliisque humoribus excernendis via patescere; rerum autem externarum, etiam minimarum, (aëris puta, aut feminis) ingressui, omninò præcludi.

In aliis omnibus animalibus, orificium illud uteri eodem modo occlusum reperitur, quo in muliere solet; in qua fores has arctè adèd interdum clausas novimus, ut menstrua, lochia, aliive humores, ob denegatum iis exitum, in utero retenti, symptomata hysterica sævissima excitaverint; ac propterea instrumentum ad hanc rem idoneum excogitare opus fuerit, quo aperto hoc uteri meatu, intus stagnantia foràs profluerent, & prædicta accidentia dissiparentur; tum etiam, ut injectiones in uteri cavitatem penetrarent, quibus ego ulceribus matricis internis, & sterilitati quoque aliquandò medelam attuli.

Uteri cavitas, in cervis & damis, minima est; uti & substantia ejus magnitudine & crassitie exigua. Quippe uterus, in illis animalibus, est tanquam vestibulum, sive propylæum, in cujus cavitate, iter utroque apertum, dextrorsum & sinistrorsum in cornua deducit.

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 (cui appendices) vix conspiciuntur. Cervix nempè brevis est; cornua pusilla, & quasi processus teretes, sursum ab uteri fundo, tanquam binæ tubæ, protenduntur; quas Anatomici vulgò *vasa ejaculatoria* esse arbitrantur. In cerva autem, & damâ, 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, *merum* 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; quibûsque reliquæ partes genitales subserviunt. Quare & nobis liceat, in eorum animalium generationis historiâ, tum uteri, tum cornuum nominibus promiscuè uti.

In muliere, ut dixi, duæ *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, connexionem, 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 factum in cornu, sive tubâ illâ gereret; ut doctissimus *Riolanus* ab aliis observatum meminit, & nos etiam propriis oculis conspeximus.

Antrop.
l. 2. c. 34.

Cornua ista in communem cavitatem definunt, quæ (tanquam porticus; aut vestibulum) utrique præfigitur; & in cervis, utero muliebri analoga est; quemadmodum mulieris *tubæ* dictæ, earum cornibus proportionem respondent. Nomen autem à formæ similitudine fortiuntur: quemadmodum enim arietis aut hirci cornua, basi sunt amplâ; & antrorsum protuberantia, retrorsum incurvata cernuntur; ità similiter & hæc uteri cornua (in cervis & damis) ortu suo ampla sunt, paulatimque sursum attenuata, versùs 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; supra verò (quæ spinam spectant) lævia, & æqualia, ac quasi tæniâ ligamentosâ astricta recurvantur; sensimque, cornuum instar, gracilescunt. Si quis intestinum vacuum (quali, farciminibus 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 cellulæ, non omnes tamen uniusmodi sunt magnitudinis, sed prima cæteris longè major est, in qua potissimum conceptus continetur.

Quemadmodum in muliere, uterus, ejûsque 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; quòd uterus hoc modo suspensus, vespertilionem cum expansis alis referat: ità similiter in damis & cervis, cornua uteri utrinque cum testiculis, omnibùsque uteri vasis, circumvicinis partibus (præsertim dorso) crassâ membranâ annectuntur; inque ea partes omnes dictæ suspenduntur; idémque officium partibus uterinis præstat, quod *mesenterium* intestinis, & *mesometrion* utero gallinæ. Nam ut à mesenterio, venæ & arteriæ mesaraicæ ad intestina derivantur; ità quoque vasâ uterina per dictam membranam diffeminantur: in qua etiâ vesiculæ quædam utrinque, & glandulæ cernuntur, quas Anatomici vulgò *testiculos* appellant.

Substantia cornuum uteri cervarum & damarum, est cuticularis, five tunica carnosâ (qualis intestinorum) venulis quibusdam gracillimis conspersa. Poteris eam, more Anatomico, in plures tunicas dispertire, diversòsque 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, apertòque confestim abdomine, intestina sese undoso motu contorquentia clarè cernere; quo (tanquam circumdato annulo strictiore, & depresso; aut digitorum operâ, constrictione fieret) chylum & excrementa ad inferiora promovent.

Venæ uterinæ omnes (ut in muliere) originem è vena cava, prope emulgentes, ducunt: arteriæ verò (quod illis etiâ, cum muliere, commune est) è ramis arteriæ magnæ descendens cruralibus oriuntur: & quemadmodum in muliere gravidâ, vasâ uterina sanguinea plura & majora sunt, 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. Riolo* observatum video; èstque validum argumentum pro *circuito 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 in his, ut & ovibus, capris, ac bisulcis omnibus, visuntur quidem, sed sunt quasi parvæ glandulæ, quæ prostaticis potiùs, aut mesenterii glandulis proportione respondent, (quarum usus est, stabilire venarum divaricationes, & humorem lubricandis partibus conservare) quàm semini, eique prolifico concoquendo, coitùsque tempore profundendo, institutæ sunt. Sùmque egomet hujus sententiæ, tum ob alias rationes plurimas alibi allatas; tum maximè, quòd coitùs tempore (quando maribus testiculi turgent, & humore

humore seminali replentur) in cervis & damis, cæterisque viviparis omnibus (in quibus reperiuntur) uteri cornua immutentur; testiculi autem dicti (tanquam ad generationem nihil facerent) ne curgeant; nec quicquam à solitâ constitutione (sive antè coitum, sive post ipsum) variant; neque ullo indicio, utilitatem aliquam vel ad coitum, vel ad generationem afferant.

Dictu mirum, quanta maribus (in talparum, & murium majorum genere) coitûs tempore, tum in vesiculis seminariis plurimum 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 fœmellarum testiculos arbitrantur) citra variationem ullam, pristinam faciem servant.

Quæ hætenus circa uterum, ejûsque cornua, in cervis & damis notavimus, cæteris quoque viviparis maximam partem conveniunt; licet in muliere discrepent; quod 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 potius naturam & constitutionem, quàm uteri, refert: locus enim ille non est bipartitus, sed oblongior, & ab utero discrepans tum situ, tum connexionione, tum fabricâ, & substantiâ; magisque utero superiori, seu processui uteri gallinæ (ubi ovum crescit, & albumine cingitur) comparandus est, quàm utero muliebri.

De Cervarum & Damarum coitu.

Exercitatio 65.

Historia uteri cervarum, & damarum ita se habet. Ubi, quæ ad generationem videbantur necessaria, paucis expeditivimus: nempe conceptionis locum, & quæ hujus causâ fabricata sunt. Restat, de loci hujus actione & functione, coitu scil. & conceptu, jam dicamus.

Damæ & cervæ, uno solùm statoque anni tempore mares admittunt; nempe sub medium Septembris, post festum Sanctæ Crucis: pariuntque post medium Junii, circa festum divi Joannis Baptiste. Gerunt itaque utero novenis mensibus, non autem octonis, ut *Plinius* voluit: saltem apud nos parere solent nono mense postquam L. 8. c. 32. primùm coierunt.

Coitûs.

Coitûs tempore, mares fœminis aggregantur; aliàs verò secedunt ab invicem; marèsque (præsertim seniores) cum maribus; fœminæ, cum fœminiis, & maribus junioribus degunt, & pascuntur. Mense circiter integro libidinis desiderium exercent: ejûsque initium, si tempestiva sicca fuerit, tardius; si pluviosa, citius auspicantur. Ideoque in Hispania (ut intellexi) rarò coëunt antè Octobris Calendas: quòd imbres illic haud priùs ingruant. Durat autem rarissimè, apud nos, eorum coïtus ultra medium Octobris.

Eodem tempore, furore libidinis saviunt; canes, hominèsque adoriuntur: aliàs verò timidi valdè, & imbelles sunt; ac vel à minimæ caniculæ latratu, sese continuò in fugam propriunt.

Quilibet mas fœmellas suas omnes novit, nec aliquam errare patitur à grege suo, sed cursu factò, palantem ociùs revocat; interque conjuges obambulat zelotes; crebrò circumspectat, gregémque proprium circumagit, diligens custos. Si fortè fœminam alienam offenderit, non ardentè eam insequitur, sed abire finit: si autem mas alter ad hujus gregem venerit, statim occurrit obviàm, & intentat cornua.

Cerva (uti & dama) inter castiora animalia censetur: agrè enim maris initum patitur, (quippe, tauri instar, cum impetu coïtum peragit) & nisi vi compulsà, aut fatigata, congressum repudiat. Quæ etiàm causa videtur aggregationis fœmellarum ad proprios mares, eosque seniores, & potentes armis: adventante enim mare alieno, coïtumque appetente; ad proprium illico maritum, gregémque confugiunt, tanquam ad asylum, ut castitatem suam & pudicitiam tueantur.

Si fortè mas junior cœlebs fœminam solivagam repererit, accurret ociùs, & persequitur, cursuque fatigatam, & jam amplius aufergere nequientem conscendit, & per vim comprimit.

Mares seorsum quilibet loca sibi parant coëundi, (Angli dicimus, *their rutting place*;) fodiunt scrobes scilicet, aut loco acclivi adsunt, amasiásque suas vicissim ad se venire cogunt. Quæ coïtura est, posteriores pedes in scrobem (in hoc paratam) demittit, sidensque, (si opus sit) clunes aliquantulum deprimit; quò fit, ut insiliens mas, unico initu (taurino more) eum protrudens verberet, coïtumque absolvat.

Veteres & robusti mares, plures in grege suo fœmellas habent; juvenes, & infirmi, pauciores. Alii, deni; quindeni, aliis associantur. Custodes aiunt, altero, vel tertio saltem coïtu impleri fœminam; ea verò simul ac prægna evaserit, marem denuo non admittit.

Mas, postquam fœmellas suas implevit, deservescit; simulque timidior factus, ac macilentior, gregem deserit; vagatur solus; avidèque

avidèque pascitur, ut attritas vires refarciat; nec fœminam aliquam postea toto anno aggreditur.

Mari ad coitum maturo, pili in gutture & collo nigricant; ejusdémque coloris est præputii extremitas, quæ etiam putret, & vehementer fœtet. Fœminæ marem rarò patiuntur; & non nisi noctu, locis-ve obscuris; qualia ob eam causam à maribus in connubia eliguntur. Si isti invicem (ut fit) prælia commiserint, victi fœmellæ omnes victori in possessionem cedunt.

De constitutione, sive immutatione uteri Cervarum, & Damarum, mense Septembri.

Exercitatio 66.

A Ccedimus jam ad partium genitalium fœminarum post coitum immutationem, & conceptionem ipsam. Mense itaque Septembri, cum primùm fœminæ ineuntur, earum uterus (cornua intelligo, sive conceptionis locum) paulò carnosior, & crassior; mollior etiam, & tenerior conspicitur. In cavitate utriusque cornu, (parte illâ, quæ, tanquam tæniâ caperata est; nempe quâ spinæ obijcitur) 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 aliquæ, ad digiti crassioris amplitudinem (quasi caro fungosa luxurians) excrescunt: quæ aliis albidiores, aliis rubicundiores videntur.

Circa diem Septembris vicefimum sextum, aut vicefimum octavum, (ut etiam postea in Octobri) uterus crassior redditur; & carunculæ, jam tumidiore, mulierum papillas referunt: lacti profundero paratas crederes. Abscisâ harum summitate, (ut ablatâ extimâ superficie, interiori constitutionem dignoscerem) easdem ex innumerabilibus punctis albis compactas, tanquam ex totidem fetis cum mucosâ 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 coitûs itaque, vasâ uterina (præsertim arterias) plura,

& conspectiora observavi. Quamvis (ut suprâ monui) testicu I qui dicuntur, neque ampliores, nec repleti magis quàm antea, nec à pristina suâ constitutione mutati appareant.

Uteri (scil. cornuum) cavitas, & interior superficies (quam cellularum parietem dicas) haud aliter, quàm interior ventriculorum cerebri concameratio, aut caro glandis intra præputium, tactu mollissima & lævissima 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, egòque fœmellas quamplurimas dissecabam. Estque hoc ipsum mihi multorum annorum experientiâ compertum. Vidi quidem in nonnullis, carunculas inter se vicinas aded, ut quasi protuberantiam quandam continuam, ex quinque simul junctis, præ se ferrent. Cùm autem, periculo sæpius facto, nihil aliud intra uteri cavitatem occurreret; cœpi 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 peringere.

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 tumidiore, ac floridiore 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 & obefulæ; non minùs reliquis, quas simul recenter mactatas inspeximus.

Circa Octobris finem, & principium Novembris, finito jam tandem

tandem coïtu, fœmellisque à marium confortio discedentibus; cœpit uterus (aliis priùs, aliis posterùs) 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 ista, tument, infiantur, orisque hiatum arctant; ità pariter uteri damarum interior superficies turgescit, molliissimâque & pulposa substantia (qualis cerebri est) cavitatem implet, & carunculas involvit. Atque istæ quidem carunculæ nihilò majores, sed albidiores tantùm, & quasi aquâ calidâ macerata videbantur; quales lactantis papillæ, 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; digitùmque ei admovens, nisi oculos consulueris, vix percipias te eam tangere. Jámque aperto, statim post interneccionem, uteri sinu; undosum, ac testudineum motum sæpe vidi (qualis in ima parte cochleæ, aut limacis, dum repit, conspicitur) quasi uterus esset animal in animali, motùmque proprium exerceret. Ejusmodi intestinorum motum (ut modò dictum est) in vivorum dissectione sæpe conspiciatus sum: eundémque visu, & tactu, in vivis canibus & cuniculis (etiam integris) experiri licet. Similem quoque motum in marium testiculis, & scroto observavi: novique mulieres, quibus palpitationes ejusmodi, pro spe gravidationis, imposuerint. Num autem uterus muliebris, in hysteriis symptomatibus (ascensu nempe, descensu, & contortione) tali motu, sive agitatione palpitet, necne; atq; utrùm cerebrum quoque in suis conceptionibus similiter moveatur; quæsi-
tu ut arduum, ità haud indignum censeo.

Paulò pòst, dicta interioris tunicæ uteri extuberantia fatiscere, (ac si madore perfunderetur) & paulatim sidere, atque extenuari cœpit: quinetiam nonnullis, sed rarò, purulenta quædam materia (sudoris in modum) adhærebat; qualis in vulneribus, aut ulceribus cerni solet, cùm *concocta* dicuntur, ac pus reddunt album, læve, & æquale. Visâ primùm hâc materiâ; 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; materiâque 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 autè necem defatigatis, eam contigisse judicabam: quemadmodum in gravedine, tenuior catarrhi materia in mucum densata flavescit.

Hanc in utero mutationem cum sæpe serenissimo Regi (tanquam primum prægnationis indicium) obtuliffem; simulque ostendiffem, nihil etiamnum seminis aut conceptûs in uteri cavo reperiri; Ipsèque pluribus idem, ceu rem miram, communicasset; orta demum est controversia: Custodibus, & venatoribus asserentibus primum, argumento esse, tardam fore conceptionem; & defectum imbrium caussabantur. Postea verò, cum coëundi tempus præteruisse cernerent, egòque idem usque assererem; constanter affirmabant, & me deceptum esse, & à me Regem ipsum; deberèque necessariò aliquid conceptûs in utero reperiri: donec propriis oculis rem, ut erat, perscrutati, summâ cum admiratione de lite desisterent. Medici, autem absque maris semine superstite conceptum fieri, nihilque protinus à coïtu fecundo in utero remanere, inter *admirata* referebant.

Quò clariùs igitur hoc tanti momenti experimentum posteris constaret; serenissimus Rex, experiendi causâ (quoniam in omnibus idem concipiendi modus, & tempus est) duodecim circiter damas fœminas, circa initium Octobris, ab omni marium consortio segregavit, murisque inclusas in vivario suo ædibus Hamptoniensibus vicino detinuit; loco nempe, cui *Cursus* nomen; quòd intra ejus septa, ferarum immissarum veloci cursu, canum insequentium pernicitatem experiantur. Nè verò quis caussaretur; has ita seclusas, semen ex ultimis congressibus retinuisse, (coïtus enim tempus nondum præterierat) earum aliquas dissectui, vidique, nihil seminis in ipsarum uteris superesse: cum reliquæ tamen ex præcedaneo coïtu, (seu contagio quodam) prægnantes fuerint, fœtusque suos statò tempore pepererint.

In canibus, cuniculis, aliisque plurimis animalibus, expertus sum, nihil prorsus in utero post coïtum, per aliquot dierum spatium reperiri. Adèò, ut exploratum habeam, in viviparis quoque (quod suprà de Oviparis constitit) nec ex spermate maris, aut fœminæ, in coïtu projecto; nec ex ambobus simul mistis (ut Medici volunt) oriri fœtum; neque ex sanguine menstruo, tanquam materiâ, (ut *Aristoteles* censuit;) neque protinus à coïtu, conceptûs aliquid necessariò constitui. Et proinde haud verum est, in coïtu prolifico, materiam aliquam in utero paratam adeste, 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 complures (nempe ad duodecimum Novembris) inesse cernitur.

Patet insuper, non omnes fœminas, dum coëunt, semen in uterum

profundere; neque enim in dama, aut cervâ, aliisque plurimis viviparorum generibus, ullum est, vel menstrui sanguinis, vel feminis indicium. Quid autem sit, quod à mulieribus petulcoribus in coitu, cum virium resolutione, ac voluptate, non minùs quàm à viris, profuit; & an necessariò ad conceptum faciat; utrùm à testiculis proveniat; an sit semen, & num prolificum; alibi à nobis dictum est.

Atque hæc dum agimus, ignoscant mihi niveæ animæ, si (summarum injuriarum memor) levem gemitum effudero. Doloris mihi hæc causa est: cum inter nuperos nostros tumultus, & bella plusquam civilia, serenissimum Regem (idque non solùm Senatûs permissione, sed & jussu) sequor; rapaces quædam manus, non modò ædium mearum supellestem omnem expilarunt; sed etiam (quæ mihi causa gravior querimonix) adversaria mea, multorum annorum laboribus parta, è musæo meo summanârunt. Quà 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 primùm in uteri damarum cavo, ad futuram prolem pertinens reperiri, plurimorum annorum experienciâ edoctus, verè testor.

Memini quidem, anno salutis 1633. conceptionis signa, sive exordia, paulò citiùs apparuisse; quòd tempestas nubila, & pluviosa esset. In cervis etiam, quæ sex septénive diebus priùs, quàm damæ, coeunt; octavo, vel nono circiter Novembris die, aliquod semper futuri fœtûs vestigium deprehendi. Quid autem illud sit, & quomodo inchoët, jam dicam.

Paulò antequam quippiam discernitur, uteri sive cornuum substantia minor apparet, quàm cum primùm libidinabantur; albæque caruncule 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, five manticam vacuam referunt. Atque ut plexus Choroides per cerebri ventriculos traducitur; ita sacculus iste oblongus, per totum utriusque cornu, intermediique uteri cavitatem protelatur. In quo ductu, intra rugas fatifcentis tunicæ interioris sese insinuans, inter prædictas globulofas extaberantias tenues fibras implicat; ad eum profusus modum, quo pia mater intrâ cerebri gyros se abscondit.

Post diem unum, aut alterum, mantica hæc impletur aquosâ, albâ, lentâ, & albugineâ materiâ; longûmque farcimen humore isto plenum refert. Lentore quidem suo exteriori, uteri lateribus continentibus aliquantulum adhæret; itâ tamen, ut facilè ab iis separari queat: quippe in uteri angustia (ubi constringitur, dum eam pertranfit) arrepta illa, ex utroque cornu integra educitur, modò cautè actum fuerit.

Conceptus iste adauctus, & extractus, figurâ manticæ, five duplicis farciminis deprehenditur; & exteriùs quidem, purulentâ quadam sorde oblititur; intus verò lubricus est, lentûmque humorem, ovi albumini liquidiori non abfimilem, in se continet.

Est hic cervarum & damarum conceptus primus. Et quoniam naturam, atque conditionem ovi obtinet, convenitque ei definitio ovi ab *Aristotele* tradita, nempe *cujus ex parte animal gignitur; reliquum cibus ei, quod gignitur est: quoniam etiam futuri fœtus primordium exiit; propterea quoque animalium horum ovum dicitur: secundùm illud Philosophi, Quæ intrâ se pariunt animal, iis quodammodo post primum conceptum ovi forme 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 suprà de ovo diximus) conceptus iste, verè sperma, five semen, utriusque sexûs virtutem in se complectens, & plantarum semini analogum. Ideoque *Aristoteles* mulierum conceptus primos describens, ait esse, *veluti ovum membranâ obiectum, cui putamen detractum sit: qualem Hippocrates è tibicina profluxisse memorat; nosque etiam mulieribus sæpe secundo mense decidisse vidimus, ad ovi columbini molem, sine fœtu; 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 placentæ rudimenta exhibet: interior autem superficies, lævis & lubrica existens, plurimis vasorum umbilicalium propaginibus referta cernitur. Tertio mense, ovum hoc, anserinum magnitudine superat, atque embryonem perfectum duos digitos trans-**

Hist. an.
l. 1. c. 5. &
De gen. an.
l. 2. c. 1.
De gen. an.
l. 3. c. 9.

Hist. an.
l. 7. c. 7.

verfos longum amplectitur. Mense quarto, struthionis ovo grandius vilitur. Atque hæc in abortibus (crebrò factis dissectionibus) diligenter observavi.

Ad hunc, inquam, modum damæ & cervæ, licet per mensem integrum (atque etiam amplius) à coitu, nihil sensibile in utero habeant, quodam tamen veluti contagio affectæ, conceptus hujusmodi & primordia (quemadmodum plantæ, semina; arborisque, suos fructus) ovorum instar producant: quæ circa diem decimum octavum 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, humoréque eo, in quo postea conceptus natat, longè puriorem; in cujus medio, fibræ sanguinæ, & punctum saliens (primum futuri foetus 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 foetus partes, suo quolibet ordine, generantur, efformantur, & disponuntur, vitâque suscipiunt: eodem prorsus modo, quo pullum ex ovi *colliquamento* fabricari diximus.

Ambo isti humores omnibus viviparorum conceptibus insunt: eosdemque plurimè pro foetus excrementis habent; dum alterum quidem, urinam; alterum verò, sudorem ejus esse arbitrantur. Cum tamen nihil tetri sapiant, & conceptui semper manifestè insint, priusquam quicquam foetus discernitur.

Tunicarum, utrunque humorem ambientium, exterior, *Chorion*; interior, *amnium* appellatur. Nec plures his duabus reperias. Illa totum conceptum 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 binè foetus fuerint, ambo in uno eodemque conceptu communi (tanquam uno ovo) cum binis aquis suis crySTALLINIS contineantur. Exteriores membranam alicubi si dissectueris, aqua turbidior statim omnis ex utroque cornu effluit; crySTALLINA verò, quæ in interiore amnio est, non simul elabatur, nisi & ipsum quoque apertum fuerit.

Vena, quæ primùm 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, protelarè
cernit.

protelari cernitur : ut certò constet, nutrimentum sub initia à solo *colliquamento* (in quo fœtus natat) hauriri.

Punctum hoc in utero dissecto adhuc palpitans, serenissimo Regi videndum exhibui; parvum adèò, 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, paululùm inflexa; caput, ex tribus vesiculis, sive globulis parvis, imperfectè compositum cernitur, & in aqua crystallinâ natans, crescit continuò, figurâmq; debitam adipiscitur. Hoc solum interest, quòd oculi in oviparis, quàm in viviparis, majores multò & conspectiores sint.

Post sextum & vicesimum Novembris diem, fœtus corpore propemodum perfectò cernitur; atque indiscriminatim, quibusdam in dextro, quibusdam in sinistro cornu, reperitur: quibus autem gemelli fœtus contingunt, iis in utrolibet cornu unus adest.

Eodem tempore, mas à fœmina genitalibus suis facilè distinguitur; quæ in embryone humano conspicua sunt, simulâtque arteria aspera discernitur.

Marem & fœminam (prout casus tulerit) modò in dextro, modò in sinistro cornu invenias. Sæpius tamen fœminam 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 fœtus, nec quidem mater ipsa; magis, quàm gallina pulli, in ovo cui incubat. Quemadmodum enim pullus, ab interno agente & formante, in ovo fabricatur; ità fœtus similiter, ex hoc damarum ovo conficitur.

Miretur aliquis, tam brevi temporis spatio à primo sanguinis punctique salientis ortu, fœtum intrâ *amniun* 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 septémve indè diebus, fœtus adèò perfectus discernitur, ut marem à fœmina (membrorum genitalium ope) internoscere, pedesque formatos, ungulas fissas, mucosâs, paaumque flavescentes videre planè liceat.

Quamprimum fœtus formari incipit, & crescere; substantia uteri pluri-

plurimum extenuatur: contra quam in muliere usu venit, cujus uterus indies, prout foetus increverit, crassior & carnosior evadit. Quippe in cerva & damâ, quanto magis embryo augetur, tanto propius etiam earum uteri cornua ad intestini formam accedunt; illudque cornu præcipue (in quo foetus continetur) sacculum refert, licet amplitudine & capacitate sui, alterum exsuperet.

Ovum hoc, sive conceptus, nusquam hactenus matris lateribus adhæret vel adhaesit (quanquam 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 nutrirî intra conceptum incluso: sicuti in ovo gallinaceo evenire, supra notavimus. Venarum enim umbilicalium ore, intra conceptû albumen, & vicinos humores, eorûmque tunicas oblitterantur; nusquam autem adhuc utero annexa sunt, licet per eas venas solas alimentum foetui subministraretur. Et quemadmodum in ovo, venarum propages in colliquamentum (ceu plantarum radices in terram) primò sparguntur; posteaque ad tunicam exteriorem (*chorion* dictam) tendunt; pabulique sui gratiâ, quoquo versus per humorem albugineum in extrema membranâ contentum infinitis furculis ramificantur: ita pariter in abortu muliebri, venas in *chorio* conspicuas observavi; *Aristotelesque* etiani, *membranam illam venis refertam* dixit.

*Hist. an.
l. 7. c. 7.*

Si unicus foetus fuerit, illius vasorum umbilicalium distributio ad utrunque cornu (ramulis quibusdam per uteri cavitatem ductis) protenditur, ut utrinque alimentum hauriant. Sin bini adfuerint (in singulis nempe cornibus unus;) uterque vasa sua umbilicalia in illam solum conceptû partem disseminat, quæ proprio suo cornu respondet: nimirum dexter foetus, è dextra conceptû parte victum quærit; sinister, è sinistra: cæteraque etiam similiter conceptus geminus cum ovo gemellifico sese habet.

Sub finem igitur Novembris, partes omnes clarè 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, (*Angli, hare-lip*, i. e. leporina labia habentes nominant; qualia scilicet lepori, & camelo sunt) quia in foetus humani formatione, superiora labra tardissimè coalescunt.

Foetum magnitudine fabæ majusculæ, intra tunicam *Amnion* transparentem, in purissimo suo pabulo natantem, vasi argenteo aquâ

limpidissimâ pleno sæpe indidi ; hæcque potissimum notatu digna observavi. Cerebrum albumine ovi paulò crassius (tanquam lac mediocriter coagulatum) rudique formâ, sine calvaria, intra ambientem undique membranam continetur. Cerebellum, in apicem prominet, sicut in pullo. Cordis conus albicat; cæteraque omnia viscera (ipsūque adeò hepar) alba sunt, & quasi spermatica. Truncus venarum umbilicalium ex corde oritur, jecorisque gibbum transiens, in venæ Portæ truncum perforatur; indèque paululum progressus, & in plurimas propagines dispergitur, per *colligamentum*, & tunicam *Chorion* (ut dixi) innumerabilibus furculis diffunditur. 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 appendiculae; donec obducto antèrius thorace, atque abdomine, (tanquam superstructo ædificii hujus tecto) intra eorundem cavitatem occluduntur. Eodem tempore, latera utrobique, tam pectoris, quàm alvi, alba, mucilaginosâ, & quasi similis 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 fetus geminos, (interdum unum duntaxat) qui digitum transversum longitudine æquabant: forma iis erat minimæ lacertulæ; magnitudo, vespæ, aut erucicæ: spina dorsi in orbem flectebatur adeò, ut caput propemodum ad caudam pertingeret. Uterque separatim in aqua limpidâ peculiari intra *Amnium* natabat; ejusdemque magnitudinis (tanquam ab uno initu, conceptūque 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; contra, quàm in avium genere contingit. Præcordia quoque illis nondum intra corporis cavitatem conclusa, sed foris pendula cernebantur. Exterior membrana, *Chorion* dicta, utero minimè adhærebat; adeò, ut conceptum integrum extrahere licuerit. Simul etiam in eadem tunicâ, infinitas ramorum umbilicalium propagines (utero nusquam alligatas) conspicebam; quemadmodum in cervis observavimus; eodemque profusus modo, quo extimam ovi gallinacæi tunicam supra descripsimus. Aderant solùm bini humores, totidemque hos continentibus tunicæ: quarum *Chorion* per utrumque cornu protendebatur, plenumque aquâ turbidiorè, ovum, sive conceptum efformabat:

tunica.

tunica verò Amnios penè invisibilis (qualis oculi arachnoides) humorem crySTALLINUM amplectebatur, in quo fœtus ovillus natabat.

Humor intra Chorion, ad alterum centuplâ (nè dicam, millefimâ) proportione erat; licèt ipse humor crySTALLINUS in Amnio eâ copiâ esset, ut nemo illum tantilli fœtus in ipsa natantis sudorem esse, jure suspicari posset. Quinetiam limpidus valdè, nullôque malo odore, aut sapore inbutus 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, auferere. Ego verò in conceptu ovillo planè contrarium expertus sum; quippe paulò ante partum vix quicquam ejus reperitur. Ideoque alimentum potiùs, quàm excrementum esse crediderim.

Tunica uteri ovilli interna, innumeris carunculis (ut cœlum, stellis) tota insigniebatur: erântque oculis cancri, à nobis dictis, non absimiles, sed minores; & tanquam verrucæ pensiles, glandulosæ, ac albæ, inter tunicas uteri hærentes, conceptum versùs nonnihil excavabantur; (contrà quàm cervis & damis evenit; in quibus illæ fœtum versùs extuberant:) quinetiam sanguine turgebant; earumque interior superficies, quâ conceptum respicit, punctis nigris sanguineis plena conspiciebatur. In has carunculas, venæ fœtus umbilicales nondum inferebantur; nec conceptus ipse utero adhærebat.

Allantoïdem, quam prædicant, tunicam à Chorion distinctam, in ovillo conceptu non invenio; sed postea (fœtu grandiore facto) cum ovum sive conceptus utero adnascitur, venæque carunculis infeminantur; Chorion ulteriùs 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 (tenuiori ovi albumini similem, ovòque columbino, imò phasiani, magnitudine aliquando parem) intra membranam subtilem contineri; in quo embryo, longitudine unguis digiti auricularis, ranulæ instar, conspiciebatur: nempe, corpore lato; scisso ore; cruribus, & brachiis, ceu florum apicibus, noviter protrusis; occipite prominente, sive potiùs vesiculâ reliquo capiti appensâ, qualem in pullo futuri cerebelli exordium diximus.

In alio conceptu muliebri (dierum circiter quinquaginta) ovum erat, gallinæo ovo aut gallinæ Indicæ æquale. Fœtus longitudine fabæ majusculæ visibatur, cum capite prægrandi, quod cerebellum, tanquam crista, supereminebat; cerebrum autem ipsum, lacti

coagulato erat simile. Cranii vice, membrana coriacea, & aliquibus locis cartilaginosa, per frontem ad narium radices dividebatur. Rostrum apparuit caninum. Auriculæ nullæ; neque item nasus: arteriam asperam tamen in pulmones descendantem, penisque rudimentum discernere licuit. Ambæ cordis auriculæ, tanquam oculi nigricantes, cernebantur.

In muliere quadam ex febre mortuâ, embryonem hermaphroditum ejusdem ferè magnitudinis reperi. Pudendum ei erat, quale cuniculo: labia, præputium; nymphea, glandem referebant. Visum est quoque parte superiore penis exordium; & utrinque, pro testiculis, scroti laxior cutis aderat. Uterus autem perexiguus, uterî ovilli, vel talpæ effigiem, cum duobus cornibus, exhibebat. Et quemadmodum prostatæ glandulæ juxta pueri penem locabantur; ità similiter testiculi visendæ magnitudinis cornibus istis adjacebant. Adeoque foris, sexum virilem potiùs; intus autem, muliebreni magis præferbat. Uterus matris ingens apparuit, cum vesica urinariâ (seu appendice) adjunctâ: contra autem in fœtu, vesica magna cum annexo utero per exiguo sese obtulit.

Disti omnes muliebres conceptus, ovis similes, rugosâ foris superficie erant, & quasi gelatinâ aut glutine quodam oblinebantur: eodemque tempore, nec placenta apparuit, neque aliqua cum matrice unio; aut vasorum umbilicalium, per ipsam conceptûs superficiem sparforum, in uterum insertio.

Quanquam in eodem cervarum & damarum conceptu, plures fœtus (ceu pulli, in ovi gemellifici eodem albumine) reperiuntur; uti etiam in ovibus, capris, aliisque bisulcis evenit: res tamen in canibus, cuniculis, suisque, cæterisque viviparis & multiparis animalibus, aliter se habet; in quibus fœtus quilibet, binos humores, & utranque tunicam peculiare fortitur.

In canibus, per totum cornu ductum, varii nodi sunt; in quibus totidem humores continentur; & in singulis eorum, singuli fœtus. In lepore, & cuniculo, multi globuli (quemadmodum in serpentinibus ova) tanquam armillæ ex pluribus succinæ globulis filo unitis, conspiciuntur. Et leporinus quidem conceptus, glandi quercinæ persimilis est; dum eum placenta, ad modum cupulæ, complectitur; humorisque in tunicis conclusi, ceu glandulæ, propendent.

*Conceptus Cervarum & Damarum ut se habeat,
mense Decembri.*

Exercitatio 69.

Pincipio Decembris, auctior jam & perfectior fœtus 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 quinis carunculis (quarum sæpe antea meminimus,) utero totidem in locis copulatur, & adnascitur; non adedè validè tamen, quin facili conatu avelli queat. Quod ubi factum est; in exteriore Chorii superficie, quâ utero per dictas carunculas adhærebat, vestigia harum inæqualia, lentore quodam viscosa & rugosa conspiciuntur: quasi eodem glutine adhæsiō, sive conjunctio facta foret. Jámque tandem natura, atque usus istarum caruncularum innotescit: nam quæ prius (tanquam fungi, aut verrucæ) uteri lateribus adnatæ cernebantur; nunc conceptui annexæ, vicem suppleant placentæ, sive hepatis uterini. (in muliere,) eodemque officio funguntur. Præstant nempe usum papillarum, unde fœtus, 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 fœtus, augentur; ita tamen, ut cornu illud, in quo fœtus hospitatur, altero majus sit.

Conceptus (aut ovum) est in iis unicus; sive fœtus singularis, sive plures indè oriantur. Idemque in utrunque cornu protenditur: adedè, ut duplex farcimen, vel unicum potiùs & in medio sui constrictum, videatur; quemadmodum suprâ à 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, fœmina mater fiat, fœtum concipiendo, & fovendo;) ubi, tanquam per isthmum transiens, restringitur; denuoque in altero cornu dilatatus, ad illius extremum protenditur; ubi (veluti in principio sui) gracilior factus, desinit. Conceptus itaque hujusmodi, modò integer extrahatur,

trahatur, manticæ (*Angli nominant a wallet*) aquâ utrinque plenæ similis est : indéque tunica hæc chorion, dicitur etiam *allantoïdes* ; quòd istorum animalium conceptus, intestinum inflatum infarctum-ve, medióque suí coarctatum referat.

In embryone hoc tempore dissecto, interiora omnia distincta & perfecta conspiciuntur : præsertim ventriculus, intestina, cor, renes, & pulmones ; qui etiam in lobos divisi, sanguinolenti apparent, formámque debitam nacti sunt. Color autem his rubicundior est, quàm iis qui aërem aliquando inspiravunt ; quòd pulmones, ab eo dilatati, albedinem induant. Eóque indicio facilè internoveris, matérne vivum, an mortuum fœtum pepererit : illico enim ab inspirato aëre, mutatur pulmonum color ; qui, etiam post repentina fata, idem permanet.

In fœtu sæmineo, testes (impropriè sic dicti) juxta renes, in uteri suspensorio, utrinque ad fines cornuum, positi sunt ; majorésque proportionè, quàm in adultis ; &, caruncularum instar, albæ videntur.

In fœtûs ventriculo, materia aquea (non absimilis ei, in qua natat) reperitur ; sed turbidior paulò, minúsque transparentis : quale lac est, cùm primùm prægnantibus mulieribus, circa quartum aut quintum mensem, è papillis emulgetur ; vel serum albidius, quod nos *white poffet* dicimus.

In intestinis superioribus, chylus ex eadem materiâ coctâ abundat. In colo autem, excrementa virescentia, & formata scybala apparere incipiunt.

Urachum non invenio perforatum : nec differentiam aliquam tunicæ *allantoïdis* (quæ urinam continere dicitur) à *chorio* : neque urinam in *secundis* reperio, sed in vesica, eamque copiosam. Vesica ipsa oblongior, inter arterias umbilicales, è ramis arteriæ magnæ descendentiæ ortas, sita est.

Jecur rude est, & propemodum informe ; ac, quasi aliquid præter naturam esset, videtur solùm rubicunda & sanguinolenta effusio. Cerebrum nonnihil figuratum intra membranam crassiorem continetur. Oculi sub palpebris occulti latent ; hæq; adèò invicem conglutinatæ sunt, arctèque cohærent (veluti canibus mox ab ortu evenit) ut eas disjungere, oculóque aperire vix potuerim. Pectoris ossa, & costæ jam sensim durescunt : musculorum quoque color, ex albo in sanguineum transit.

Instituitis per hunc mensem plurimis dissectionibus, factus sum quotidie certior, carunculas illas placentæ uterinae officio fungi : eadèmq; jam rubicundæ ac turgidæ, nucis juglandis magnitudine reperiebantur. Conceptus, quem antea mucoris solùm ope carunculis adhærere diximus, jam vasorum umbilicalium ramusculos,
in

in ipsas carunculas (ut plantæ radices suas in terram) inserit, quibus utero agglutinatur, & adhaesit.

Sub finem Decembris, foetum spithamæ longitudinis, sese validè moventem, calcitrantemque vidimus. Os, ac fauces aperiebat, claudēbatque. Cor, in pericardio situm, dissectoque pectore conspicuum, manifestè, fortitèrque pulsabat. 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 replebantur) postquam cor ultra pulsare desiisset, motum tamen suum diutulè continuare.

Interiora omnia, quæ nuper quidem perfecta erant, nunc ampliora, & conspectiora sunt: Calvaria partim cartilaginea, partimque ossæ est. Ungulæ flavescentes, flexiles, ac molles (ut adutorum, aquâ calidâ emollitæ) conspiciuntur. Carunculæ quoque maximæ (ceu fungi grandiores) per totam uteri cavitatem extenduntur, placentaque vicem planè subeunt: propagines enim complures amplæque venarum umbilicalium in illas penetrant, ut alimentum indè foetui nutriendò hauriant: quemadmodum, in jam natis, chylus per venas mesaraicas in jecoris portas transfertur.

In quocunque hujusmodi conceptu, unicus solùm foetus efformatur; ejus vasa umbilicalia ad omnes carunculas (tum ejusdem, tum etiam oppositi lateris) derivantur: in quo autem bini foetus adsunt, eorum utriuslibet umbilicalium ramificatio, non ultra ejusdem lateris carunculas porrigitur.

Venæ umbilicales minores versùs foetum tendentes, dum coeunt, in alias majores desinunt; eadēque similiter ulterius progressæ, & unitæ, in alteras majores; tandēque duos truncos constituunt; qui simul juncti, sanguinem in venam cavam & Portam regerunt. Arteriæ verò umbilicales (è ramis arteriæ magnæ descendētis ortæ) duæ sunt, perquam exiguæ, nec, nili ob pulsū, conspicuæ: eadēque ad ambitum conceptus (scil. ad conjunctionem placenta, sive caruncularum, cum venarum propaginibus) diductæ, in capillares primùm, ac demum in invisibiles obliterantur.

Quemadmodum in utero, vasorum umbilicalium extrema in carunculas terminantur; ita similiter extra eum, vasa uterina (quæ copiosa, & larga sunt) sanguinem à matre versùs matricem (mediante suspensoriorum ductu) deferentia, in easdem carunculas forinsecùs desinunt. Notandum etiam, vasa interiora ferè omnia, venas esse; exteriora verò plurima, esse arteriarum propagines. In placenta muliebri, statim à partu (si rem probè inspexeris) arterias multò plures, quàm venas, majorésque, cum infinitis propemodum surculis

quoquoaversum ad extremum usque ambitum ejus diductis ac dif-
feminatis reperies. Sicut etiam in simili lienis fungoso parenchy-
mate, arteriarum numerus, quàm venarum, major est.

Tendunt, inquam, vasa uterina exteriora ad matricem ; non au-
tem ad testiculos, in dicto suspensorio locatos ; ut aliqui arbi-
trantur.

In gibba sive convexâ caruncularum parte, quæ conceptum spe-
ctat, miram Naturæ observavi solertiam : in plurimis nempe cavi-
tatis & cotyledonibus, sive acetabulis exterioribus hiantibus, materia
alba & mucilaginosa reperiebatur ; 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, & favis, eorundemque mucore, to-
tidem furculos, sive capillares vasorum umbilicalium ramusculos
(tanquam filamenta oblonga) simul extrahi : quemadmodum her-
bas è terra evulsas, radices suæ comitantur.

Unde clarè constat, vasorum umbilicalium extrema, nullo mo-
do cum vasis uterinis per anastomôsin conjungi ; neque sanguinem
ex illis haurire ; sed in mucagine istâ terminari, atque obliterari, in-
deque sibi alimentum sumere ; eodem prorsus modo, quo antea ex
humore albugineo intra conceptus tunicas comprehenso, victum
quæritabant. Et quemadmodum in ovo gallinaceo, pullus per vasa
sua umbilicalia ex albumine alitur ; sic etiam fœtus in damis & cer-
vis, ex consimili in his cellulis reservato albumine nutritur, non au-
tem ex sanguine.

Quapropter meritò carunculas has, vel hepar uterinum, vel mam-
mas uterinas dixeris : nempe organa albuginoso isti alimento con-
coquendo, venarumque attractioni præparando idonea. Ideoque
quibus viviparis, carunculæ, & placenta defunt ; (ut equis, & por-
cis) eorum fœtus, ad partum usque, humoribus duntaxat intra
conceptum repertis enutriuntur ; neque usquam illorum conceptus
utero adnascitur.

Manifestum itaque est, in illis, atque etiam in his (cæterisque
forfan omnibus) animalium viviparorum speciebus, embryonem
non aliter in utero, quàm pullum in ovo, sustentari ; ex eadem sci-
licet materiâ alibili, specièque simili albuminis nutrimento. Enim-
vero ut in ovo, vasorum umbilicalium fines in albumine & vitello
terminantur : ita pariter in cervis & damis, aliisque, quibus hujusmodi
carunculæ insunt ; ultima vasorum umbilicalium orificia, in humo-
res, qui intra conceptum continentur ; inque albumen, quod in ace-
tabulis cotyledonibusve istis est, aperiuntur, & desinunt. Idque
etiam inde porro cognoscitur, quòd extrema umbilicalium filamen-
ta, cum è predicto mucore extrahuntur, alba omnino conspiciantur ;
firmo

firmiter argumento, eadem colligatam hanc mucilaginem duntaxat, non autem sanguinem absorbere. Idemque experimentum possis (modò cupias) in ovo instituire.

Placenta muliebris, gibbâ suâ parte, quâ utero adhæret, plurimis tuberibus inæqualis est; videturque istorum operâ, eidem adnasci. Adeò, 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 constat) si carunculas illas digitis compresseris; ex earum unâ aliquâ (tanquam ex papilla) succi istius alibilis facilè cochlearis mensura emulgetur: idque nullo apparente sanguine; quem attrectatu, etiam valido, nunquam elicueris. Quinetiam caruncula sic emulcta atque inanita, compressæ spongiæ instar contrahitur, & flaccescit; plurimisque foraminibus pertusa cernitur. Adeò, ut omnibus indiciis pateat; carunculas istas esse ubera uterina, sive albuminis nutriti conceptacula, & promptuaria.

Finito Decembri, carunculæ minùs firmiter, quàm antea, utero adhærent; parvòque negotio ab eodem disjunguntur. Imò, quò grandior foetus fuerit, partuque vicinior; eò facilè 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; verùm contrà, è caruncularum solum vestigiis, in conceptum impressis, effluit: licèt rationi magis consonum videatur, sanguinem potius ex carunculis, quàm ex conceptu in eorum ab invicem divulsione, effusum iri. Cùm enim illæ plurimis arteriarum ramulis ab utero prodeuntibus scateant, sanguinèmq; alendo foetui depromere credantur; easdem etiam copioso sanguine abundare oportuit. Verùm, ut dixi, sanguinem, nè mulsæ quidem aut compressæ, emittunt: quippe non tam illo, quàm albumine plenæ sunt; neque illius organa concoctricia videntur, sed hujus promptuaria. Ut manifestum sit, factum in utero non ali sanguine materno, sed albumine hujusmodi commodè apparato. Forsitan, neque adulti etiam sanguine nutriuntur; sed quiddam sanguini commistum, illis commune ultimùmque alimentum est: ut aliàs fortassis in physiologia, & peculiari de sanguine disceptatione dicetur.

L. de nat.
mul. de
morb. vulg.
Gr. f. 5.
aph. 45:

Suspectus mihi est plurimum locus Hippocratis, ubi ait: Quibus acetabula mucoris plena, abortiunt. Iste enim non est excrementum, & abortus causa; sed nutrimentum, & origo vitæ. Sed Hippocrates fortè alia acetabula intellexit: in muliere enim non reperiuntur; neque ejus placenta materiam aliquam hujusmodi in cavitatibus ullis sensibilibiter distinctam continet.

Medici recentiores, ex Arabum sententiâ, 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, particulæ omnes, etiam minimæ, undiquaque aspergantur; hic coctione ulteriore crassior redditus, partibusque adhærens, gluten dicitur; tandèmq; virtute loci mutatus, & assimilatus, cambium appellatur.

Poterit aliquis, ad illorum mentem, materiam hanc in acetabulis repertam, gluten sive albumen nutritium nominare; dicerèque, 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; ita similiter à ratione non alienum credimus, materiam hanc, in placenta uterinæ cotyledonibus sive acetabulis conclusam, foetui lactis vicem supplere, quandiu in utero hospitatur: adeoque carunculas illas esse veluti ubera interna; materiàmque alibilem indè (post partum) in mammas transferri, & lactis naturam induere; ut foetus, hoc pacto, eodem victu foris fruatur, quo intus gauderet. Ideoque inter oviparorum ova bicolora (è vitello nempe, & albumine composita) atque ova (sive conceptus) viviparorum animalium, hoc solum interest; quòd in illis, vitellus (qui est cibus secundarius) intra ovum paratur, 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. Adeò, ut pullus quasi lacte intus concluso alatur; viviparorum autem foetus, idem è matris uberibus depromat.

Post Decembrem, mensibus Januario, Febuario, & sequentibus, cum nihil novi, aut notatu digni eveniat, de quo non sit dictum priùs; (præter pilos, dentes, cornua, & similia;) sed ea omnia auctiora solum appareant, generationis verò negotium minùs spectent; visum est, de iis impræsentiarum nihil dicere.

Eodem tempore, conceptus ovillos plurimos dissectui; qui (perinde ac damarum) per utrunque uteri cornu extensi, figuram quoque manticæ, aut duplicati farciminis referebant. In aliquibus, binos foetus reperi; in aliis, duntaxat unicum, eumque omni lanâ nudum

nudum, oculisque arctè adèdè occlusis & agglutinatis, ut palpebras aperire non potuerim; ungułæ tamen aderant. Quibus bini fœtus contingebant, ii in diversis cornibus reperiebantur; & quidem promiscuè, nullo observato ordine, mas interdum in sinistro, fœmina in dextro; aliquando, contrà, inerant: ambo autem semper eodem conceptu communi, eadèmq; exteriore membranà chorio comprehendebantur. Cujus extrema utrinque ad finem cornuum, quali bilioso excremento tincta apparebant; videbanturque turbidi aliquid, & excrementitii in se habere.

Carunculæ (sive placentulæ) plurimæ, & magnitudinis variæ reperiuntur; 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. Eadem vasorum umbilicalium propagines, carunculis annexæ, firmiter adèdè adnascuntur; ut, cùm divellere eas cuperem, pars gibba à tunica uteri interiore abrumperetur potiùs, 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 potiùs radix, sive pedunculus, firmiter utero adhæret. Cæteroquin, idem utrobique officium, eadèmq; acetabula deprehenduntur; atque eodem modo, viscosus & albugineus mucus (qualis etiam vaccinis carunculis inest) emulgetur.

In quo conceptu, singularis fœtus continetur, hic ad omnes utriusque cornu carunculas vasa sua umbilicalia transmittit, ut inde nutrimentum petat: cornu autem, in quo fœtus ipse (in aquâ crystallinâ intra amnion natans) reperitur, altero 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 quærit.

In fœtu masculino, testiculi (pro ætate) magni, foris in scroto dependent. Fœmellarum autem ubera, ibidem loci, papillis (quales mulierum mammæ habent) donantur.

In duplici fœtus ventriculo, (nempe omaso, & abomaso) aqua crystallina, similis illi in qua natabat, apparuit; quippe colore, odore, sapore, & consistentiâ, planè inter se congruebant. Inerat quoque, in intestinis superioribus, quasi chylus; in inferioribus, excrementum viride, & scybala; qualia, cùm gramine pascitur,

egerere solet. Jecur satis amplum, reperiebatur: 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 sæpe *Calidi innati* mentio incidit, libet hinc (epidordipidis loco) de eodem, & *humido primigenio*, paucis agere: idque eò libentius, quòd multos videam nominibus istis plurimum deliciarari; cum rem ipsam tamen (meo quidem iudicio) minus intelligant. Non est opus profectò spiritum aliquem à sanguine distinctum quærere, aut calorem aliunde introducere, Deòs-ve in scenam advocare, philosophiamque fictis opinionibus onerare: domi scilicet 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 sane in corpore animalium, sanguine prius aut præstantius reperitur; neque spiritus, quos à sanguine distinguunt, uspiam ab illo separati inveniuntur: quin etiam sanguis ipsemet, sine spiritu aut calore, non sanguis, sed *crur* appellandus est. *Sanguis* (inquit *Aristoteles*) quodam modo 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, quòd sanguis per effectiorem sive passionem est, non per se calidus est.

De part an.
l. 2. 6. 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, quot partes corporis præcipuæ, aut operationes; nempe animales, vitales, naturales, vivi, auditorii, concoctivi, generativi, implantati, influentes &c. Sanguis autem (pars corporis primogenita, & principalis) virtutibus hisce

hiscæ omnibus dotatus, agendique potestate, præ cæteris, præditus est; ideoque *κατ' ἐξοχλῶ* 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, calorémque innatum alium, cœlestis originis & naturæ; corpus nempe simplicissimum, subtilissimum, tenuissimum, mobilissimum, velocissimum, lucidissimum, æthereum, quintæque essentia participem. Nusquam 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 aliquæ illorum generationi aut conservacioni destinatæ sunt, vel ab illis assignantur. *Fernelius* quidem ait: *Physiol. l. Quisquis calidi innati substantiam & statum nondum plene est assequutus, 4. c. 2. 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; hæc quidem mente contrectans, mox, opinor, cogitatione comprehendet, præ tenuem 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 modò 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, eosdémque excrementis fecernendis 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 fit 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 quælibet 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. Imò verò sine eo nusquam (tanquam corpora separata) vagantur, aut penetrant. Sive enim ex tenuiore sanguinis parte (ut 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, quàm sanguis, quem isti continuè comitantur. Est igitur sanguis sufficiens, & idoneus, qui sit immediatum animæ instrumentum; quoniam & ubique præsens est, & huc illuc ocyssimè permeat. Nec sanè corpora alia, aut qualitates spiritales incorporeæ, calorésve diviniore (tanquam lux & lumen) concedi possunt; uti *Cæsar Cremoninus* (Aristotelicæ Philosophiæ eximiè peritus) contra *Albertum* nervosè contendit.

Si dixerint, spiritus illos in humido primigenio, veluti in alimento ultimo, existere; indeque, ut partes omnes nutriant, in totum corpus influere; rem profectò statuunt impossibilem: nempe calidum innatum, partem corporis primogenitam (quæ & ipsa alitur) universo corpori nutriendo inservire. Quippe hoc pacto idem essent, quod alitur, & à quo id alitur; idémque seipsum, secundùm idem, aleret, & aleretur: quod fieri equidem nullo modo potest; quoniam alimentum cum alito nè misceri quidem probabile est; æquari enim potentiis, invicémque agere miscibilia oportet; dicendumque 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.

Quòd autem existimant, spiritus, & alimentum ultimum sive primogenium; 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, ubi ait: *Omnis animæ sive virtus, sive potentia, corpus aliud participare videtur, idque magis divinum, quàm 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 spumosoque corpore continetur, & natura quæ in eo spiritu est, proportionè respondens elemento stellarum.* Quamobrem ignis nullum animal generat; neque constitui quicquam densis, vel humidis, vel siccis videtur. At verò Solis calor & animalium, non modo qui semine continetur, verùm etiam si quid excrementi sit, quanquam diversum à natura, tamen id quoque principium habet vitale. Cæterùm, calorem in animalibus contentum, nec ignem esse, neque ab igne originem ducere, apertum ex his est. Idem enim ego quoque de calido innato

innato, & sanguine affirmaverim; non esse scilicet ignem, neque ab igne originem ducere; sed corpus aliud, idque divinius magis participare: ac propterea non agere facultate aliquâ elementari; sed quemadmodum in femine 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, imò 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.

Ut 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 dicitur. Sunt tria corpora (eâque simplicia) quæ videntur sibi spiritûs nomen, vel saltem officium præcipuè vendicare; nempe ignis, aër, & aqua: & quodlibet eorum vitam, sive corpus aliud participare videtur, 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, aliâque gentes plurimas, divino honore cultum accepimus. Quasi Deus in igne maxime conspicuus sit, & ex igne nobis (ut olim Mosi) loqueretur. *Aër* etiam suo merito spiritus dicitur, siquidem hic à spirando nomen sumpsit; & *Aristoteles* disertis verbis fatetur, *vitam quandam, atque ortum & interitum vel flatuum 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 eximum, nudâque 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

pars primogenita & calor innatus existens (uti fit in femine & 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 primogenitum, vitæque instrumentum immediatum atque idoneum efficitur. *ἀμα, τὸ ζῶτικόν τῶ ἀνθρώπῳ*, inquit *Suidas*: quod de reliquis quoque animalibus verum est. Idque etiam *Virgilius* videtur voluisse, ubi ait:

Æneid. 10.

Unâ eâdemque viâ sanguisque animis que sequuntur.

Sanguis itaque est *spiritus*, ob eximias ejus virtutes, & vires; est etiam *cælestis*, siquidem in illo spiritu hospitatur natura (nempe anima) respondens elemento stellarum; id est, aliquid cælo analogum, cæli instrumentum, cælique vicarium.

Ad hunc etiam modum, corpora omnia naturalia duplici ratione consideranda veniunt; nempe, vel prout illa privatim æstimantur, & intra propriæ naturæ ambitum comprehenduntur; vel prout instrumenta sunt agentis cujusdam nobilioris, & superioris potestatis. Nam ad vires eorum proprias quod attinet, non est 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 propriâ operantur, sed ex regimine alterius; ideòque corpus aliud & divinius participare videntur, virésque elementorum excellere.

Similiter & sanguinis calor est *animalis*, quatenus scil. in operationibus suis ab anima gubernatur: est etiam *cælestis*, utpote cælo subserviens; & *divinus*, quod Dei Optimi Maximi instrumentum sit: quemadmodum supra à nobis dictum est; ubi etiam marem & fœminam, Solis, cæli, vel Satoris summi instrumenta esse, perfectorum animalium generationi inservientia, demonstravimus.

Mundus inferior, secundum *Aristotelem*, superioribus lationibus adèò continuus est, ut omnes ejus motus & mutationes inde originem fumere, & 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 æterno 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: ideòque spiritus istos, partim ex elementis, partim

partim ex substantia aliqua ætherea & cœlesti constare arbitrantur : nã illi rationes suas malè subduxisse mihi videntur. Quippe vix ullum corpus elementare invenias, quod, in agendo, vires proprias non superet. Nè longè quæram, quod ubique obvium est : àer & aqua, dum navigia ad extremos Indos, & circumcirca orbem terrarum (sæpèque simul in partes contrarias) deferunt ; cùm 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, cùm ferrum ejus operâ producitur ? ——— *quod terram domat, & quatit oppida bello.* Cùm magnes (cui *Thales* propterea animam attribuit) ferrum ad se attrahit, *domitrixque illa rerum omnium materia* (ut ait *Plinius*) *ad inane* l.36. c.16. *nescio quid currit* ; & acus ferrea eidem affricta, mundi cardines perpetuò respicit : cùm horologia nostra singulas diei noctisque horas constanter indicant : an non corpus aliud (præter elementa) idque divinius participare videntur ? Quòd si ex *artis* dominio & gubernatione, tam præclara quotidie supra rerum ipsarum vires efficiantur ; quid ex *Nature* præcepto ac regimine fieri putabimus, cujus ars solum 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 solum suâ, sed etiam superioris efficientis.

Qui itaque 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 privilegia largiuntur, ipsorum spirituum vires excellere : nec *spirituum* modò, sed & *animæ vegetativæ* ; imò etiam *sensitivæ* ; addo quoque, & *rationalis*. *Vires dixi* ? imò verò & *captum* etiam animæ rationalis longè superat : natura enim generationis, ejusque ordo, admirabilis planè est & divinus, supra quàm quispiam cogitatione capere, aut mente complecti possit.

Ut igitur clariùs constet, virtutes illas præclaras, quas spiritibus & calido innato Viri docti attribuunt, uni sanguini convenire : præter ea, quæ in ovo (antequam quippiam fœtus appareat) & in fœtu perfectò adultoque mirificè conspicua sunt ; pauca hæc diligentî animo perpendenda veniunt. Sanguis nempe extra venas absolute

& per se consideratus, quatenus est elementaris, atque ex diversis partibus (tenuibus scilicet serosis, crassis, & concretis) componitur, *crumor* dicitur, paucisque admodum & obscuras virtutes possidet. In venis autem existens, quatenus est pars corporis, eademque animata & genitilis, atque immediatum 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, nutriat, & auget. 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, ac in vivis sustentat: non aliter cerè, 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 Opificis instrumentum est; nemo facultates ejus admirabiles & divinas satis unquam deprædicaverit. Habet profectò in se animam primò ac principaliter, non vegetativam modò, sed sensitivam etiam & motivam: permeat quoque universum, & ubique præsens est; eodemque ablato, anima quoque ipsa statim tollitur: aded 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 nascatur; aliquo modo sit pars corporis, aliquo autem modo principium & causa omnium, quæ in corpore animalis continentur; nimirum nutritionis, sensus, & motus; 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 ergò 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

tuum verò, & calidi innati, magna nomina obstupescimus. Detractâ autem larvâ, evanesceit, ut error, sic etiam admiratio. Lapis ille mirificus, Mizaldo plurimis virtutum elogiis à Pipino celebratus, non illum modò, sed & Thuanum etiam (eximium suâ ætate historiographum) summâ admiratione compleverat. Libet griphum ipsum at-
 texere. Nuper, inquit, ex India orientali Regi nostro allatum hic vidi-
 mus lapidem, lumine & fulgore mirabiliter coruscantem; quique totus, veluti
 ardens & incensus, incredibili lucis splendore præfulget, micâque. Is jactis
 quoquoversus radiis, ambientem circumquaque aërem luce nullis ferè oculis to-
 lerabili latissimè complet. Est etiam terræ impatientissimus: si cooperire co-
 neris, suâ sponte & vi factò impetu, confestim in sublime evolat. Contineri
 verò includitve loco ullo angusto nullâ potest hominum arte, sed ampla libe-
 râque loca duntaxat amare videtur. Summa in eo puritas, summus nitôr;
 nullâ sorde, aut labe coinquinatur. Figuræ species nulla ei certa, sed incerta
 & momento commutabilis. Cùmque sit adspici longè pulcherrimus, contre-
 ctari tamen se non sinit; & si diutius adnitaris, vel obstinatiùs agas, in-
 commodum affert: sicuti multi, suo non levi malo, me præsentè, experti
 sunt. Quòd si quid ex eo fortasse enixiùs conando adimitur, aut detrahitur,
 fit (diciù mirum) nihilo minor. Addit insuper is hospes, hujus virtutem
 ac vim esse ad quamplurimam eam utilem, tum præcipuè (Regibus imprimis)
 necessariam: sed quam revelaturus 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,
 trementem valdè ac palpitantem conspici; atque animalis instar
 (cùm tamen sit inanimus) plurimùm pabuli quotidie vorare, in nu-
 tritionem & augmentum suû. Quinetiam accepisse se ab hominibus
 fide dignis, lapidem hunc olim è cœlo in terram decidisse; & jam
 sæpe tonitruum, fulgurumque causam esse; & interdum è radiis
 solaribus per aquam refractis gigni.

Tam stupendum lapidem quis non admiretur, credâtque eundem supra vires elementorum agere, & corpus aliud participare, spiri-
 tumque æthereum possidere? præsertim, cùm eundem elemento Solis
 proportione respondentem videat. At verò Fernelio Oedipo, parva
 flammula totum ænigma solvit.

De abd. rer.
 caus. l. 2.

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 ele-
 mentorum agere facillè crederet, corpusque illi aliud ac diviniùs non
 illibenter attribueret.

De Humido primigenio.

Exercitatio 71.

Sanguinem jam *calidi innati* titulo ornavimus; æquumque pariter censemus, ut *colliquamentum crystallinum* à nobis dictum (ex quo fœtus, 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 fœtus particula, sanguis nempe, reliquæque omnes partes postgenitæ, tanquam è radice, oriantur; atque ex eadem materiâ procreentur, nutriantur, crescant, & conserventur.

Primigenium quoque appellavimus, quòd in cujusslibet animalis fabricâ primùm generetur, reliquisque sit veluti fundamentum: uti in ovo videre est, in quo, post brevem incubationem, primarium existit insitæ fœcundantis & generativæ facultatis opus.

Idem quoque est simplicissimum, purissimum, & sincerissimum corpus, terminabile; in quo omnes pulli partes potentiâ quidem sunt, actu verò nulla: videturque Natura idem illi concessisse, quod materiæ primæ, rerum omnium communi, vulgò tribuitur; ut potentiâ 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 nœdia, sive organa singulorum sensuum, rerum sensibilibum qualitibus destituuntur; olfactûs scilicet & auditûs organa, atque aër 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 sine materia; & ut manus, organum organorum dicitur, ita illum formam formarum asserunt, nullam habentem materiam, prorsusque incorpoream; ideòque 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 ad-

De gen. an.
l. 1. c. 18.
¶ l. 4. c. 1.

hæfione.

hæfione in alibile gluten & cambium evadit, unde partes corporis constituuntur; ita vice versâ, 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 tantùm & posterioris ratione; quòd hoc à parentibus coquatur & fiat, ille verò ab ipso fœtu; ambòque succi animalibus proximum & immediatum alimentum sunt; non quidem primum, secundùm dictum illud, *contraria ex contrariis*; sed ultimum (ut dixi, & Aristoteles quoque monuit) secundùm illud, *similia ex similibus augeri necesse est*. Estque uterque humor in ea proximâ potentiâ, quâ (sublatis impedimentis) suâ sponte, vel naturæ lege in omnes corporis partes abiturus sit.

Quibus ita se habentibus, videntur omnes controversiæ super materia animalium, eorùmque alimento, haud difficulter componi posse. Cùm enim aliqui, semen sive materiam in coitu emissam ex omnibus corporis partibus discerptam crederent, indèque prolis cum parentibus suis similitudinem deducerent, *Aristoteles hæc habet: Contra, quàm Veteres putarunt, dicendum est: cùm enim illi, quod ex toto secedit, semen esse fateantur; nos, quod ad totum suapte naturâ facit, semen esse fatebimur: cùmque illi colliquamentum dicant; nos excrementum potius esse statimus; (dixerat autem paulò antea, Excrementum appello reliquias alimenti; colliquamentum, quod ex incremento secernitur resolutione præter naturam:)* quod enim ultimum accedit, & excrementum ultimi est, id simile esse probabilius est. Perinde ut pictoribus sæpenumero aliquid purpurissi remanet, simile ejus, quod consumpserint: rabeſcens autem quodque & colliquescens corrumpitur, & degenerat. Argumentum, non colliquamentum, sed excrementum potius esse, illud est; quòd animalia magni incrementi minùs fœcunda, parva fœcundissima sint. Plus enim colliquamenti esse in magnis necesse est, sed minùs excrementi: nam in corpus magnum alimenti copia assumitur; itaque parùm fit excrementi. Item, locus secundùm naturam nullus colliquamento datus est, sed fluit quocunque faciliùs ferri potest: at naturalibus excrementis omnibus locus præscriptus est: verbi gratiâ, alimenti sicci excrementis, alvus; humidi, vesica; utilis, ventriculus; seminâlis, uterus, genitalia, mamme: in ea enim loca se colligunt, atque cõfluunt. Aliisque porrò rationibus probatum it, materiâ seminâlem, ex qua fœtus fit, esse eandem cum illa, quæ partibus nutriendis parata est. Veluti si quis à pictore aliquo purpurissimum peteret; ille certè, quòd jam illitum est, non abraderet;

ad quod ab opere superest, ei præberet; ejusdem scilicet naturæ cum eo, quod absumpserat. Ità similiter, excrementum ultimi alimenti, sive roris glutinifque 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 spermaticas appellant) semen ex alimento ultimo (quod, cum *Aristotele*, sanguinem esse existimant) virtute genitalium fieri, & materiam fœtus constituere aiunt. Manifestum sanè est, ovum è matre, hujusque ultimo alimento (rore scilicet nutritio) produci. Ovi igitur album, aut colliquamentum istud primogenitum, vel potiùs 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, secundum *Aristotelem*, coagulet.

Cùm itaque videam, ex uno hoc humido, (tanquam materià aut radice primà) partes omnes fieri, & augescere; idèmq; necessariò ità fieri, ratio antedicta suadeat; continere me sanè vix possum, quin *Empedoclis*, & *Hippocratis* etiam sectatores (qui corpora omnia simularia, ex quatuor elementis contrariis (ceu mista) congregatione generari, & segregatione corrumpi volunt) vellicem, ac perstringam: nec minùs *Democritum*, eumque sequutos *Epicureos*, qui ex diversarum figurarum atomis simul congregatis omnia componunt. Quippe olim eorum omnium, hodièque etiam vulgaris error est, corpora omnia simularia ex diversis sive heterogeneis generari. Hoc pacto enim, *Lynceis* oculis nihil esset simile, unum, idem, & continuum; sed potiùs apparens solùm unio, minimorumque 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 simularium 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 quælibet ordine fiunt, aut unà existunt; ut ex iis (tanquam animalium elementis) simul junctis, organa sive membra, totùmque animal postea componatur: sed, ut antea à nobis dictum est, primum corporis rudimentum, est simile duntaxat & molle gluten spermatico concremento non absimile; ex quo (precedente generationis lege)

lege) mutato, simulque secto, vel in plura diviso, seu effato divino, ut diximus, (fiat hic os; illic musculus, aut nervus; hinc viscera, illic excrementorum receptacula &c.) ex inorganico, fit organicum; ex similiari, dissimilare; ex uno, ejusdemque naturæ, plura, eaque diversa & contraria: Non quidem transpositione aliquâ, aut motu locali (quasi virtute caloris fieret homogeneousum congregatio, & disgregatio heterogeneousum) sed potius disgregatione homogeneousum, quàm heterogeneousum compositione.

Idemque in omni generatione fieri crediderim; adeò, ut corpora similaria mista, elementa sua tempore priora non habeant, sed illa potius elementis suis priùs existant (nempe, *Empedoclis* atque *Aristotelis* igne, aère, aquâ, & terrâ; vel *Chymicorum* sale, sulphure, & *Mercurio*; aut *Democriti* atomis) utpote naturâ quoque ipsis perfectiora. Sunt, inquam, mista & composita, etiâ tempore priora elementis quibuslibet sic dictis, in quæ illa corrumpuntur & desinunt; dissolvuntur scil. in ista, ratione potius, quàm re ipsâ & actu. Elementa itaque quæ dicuntur, non sunt priora iis rebus, quæ generantur aut oriuntur; sed posteriora potius; & reliquæ magis, quàm principia. Neque *Aristoteles* ipsèmet, aut alius quispiam unquam demonstravit, elementa in rerum naturâ separatim existere, aut principia esse corporum similarium.

Philosophus quidem, ubi elementa dari confirmatum est, consilii incertus videtur, utrùm elementa actu, an potentiâ solum existere, statuendum sit: & in istis naturalibus, potentiâ potius, quàm actu, esse autumat; ideòque ex divisione, segregatione, & solutione rerum, elementa dari asserit. Est tamen argumentum minùs validum, corpora scil. naturalia ex iis generari vel componi primò, in quæ corrumpuntur, vel solvuntur ultimò: quippe eâ ratione, quædam ex vitro, cineribus, & fuliginibus (in quæ tandem ab igne redacta cernimus) componerentur; & cùm destillatio artificialis clarè monstret, vapores sive aquas plurimas specièque differentes omnes, ex totidem diversis corporibus elici; deberet certè elementorum numerus crescere in infinitum. Neque etiam quisquam Philosophorum ait, corpora, quæ ab arte soluta, sincera specièque 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: èstque fortassis impossibile; cùm ignis (seu vivens quoddam) in continuo fluore sit, & pabulum quærat, ut eodem nutriatur, & conservetur: secundùm 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. Misto enim ex *Aristotelis*

L. 3. de
caelo 6. 3.

De gen. &
cor. l. 2.
c. 50.

stotelis

Stotelis 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 mixta 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 dissectandum est.



De





De Partu.



Generationi *partus* est consecratus, quo fœtus in lucem prodiens externo aëre fruitur. De eo igitur paucis hîc 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 præfagiunt; sunt partim fœtantis præparatio, ac dispositio, ut conceptum dimittat: partim situs, sive positio fœtus ad egressum idonea.

Positionem quod attinet, *Fabricius* ait, eam figuræ conglobatæ & inflexæ esse, nè fœtus extremitatibus atque eminentiis suis, utero aut membranis continentibus noceret; tum etiam ut minore loco contineretur. Ego verò non arbitror tœtum (ob prædictas causas) eandem semper membrorum posituram servare. Quippe in aqua natans, seseque movens, modò huc, modò illuc extenditur; varièque inflectitur, & volutatur; adèò ut proprio umbilici funiculo implexus, mirè interdum irretiatur. Certè animalia omnia, dum quiescunt & dormiunt, membra sua ut plurimùm adducunt & complicant, figuramque ovalem aut conglobatam quærunt. Ità pariter embryones, qui ætatem suam maximè somno transigunt, membra sua positione eâ quâ plasmantur (tanquam naturalissimâ, ac maximè indolenti, quietique aptissimâ) componunt. Ideòque infans in utero ut plurimùm reperitur, adductis ad abdomen genibus, flexis retrorsum cruribus, pedibus decussatis, manibusque sursum ad caput sublatis, quarum alteram circa tempora vel auriculas, alteram ad genam detinet; ubi

De form. fœtu. c. 9. p. 140. Positura fœtus in utero.

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 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) urinat, 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, ita 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 pulsant.

Hist. an.
l. 7. c. 3.

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) adèd emollitur & solvitur, ut dicta ossa facilè exeunti fœtui cedant; & hiantia, regionem totam hypogastricam ampliolem 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 partûs antecedanea. Ideoque inter signa imminuentis partûs, lac potissimum habetur: tale, inquam, quod & copiâ, & consistentiâ, 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.

Fabricius duo potissimum de partu inquirenda statuit, quando scilicet, & quomodo partus fiat. Primum, tempus ferendi uteri: secundum, è vulva ad auram exeundi modum, explicat.

De gen. an.
l. 4. c. 4. &
als.

Tempora ferendi uteri, ab Aristotele varia censentur: certa, inquit, cuique animalium sunt, magnâ quidem ex parte pro vitæ spatio; vivaciorum enim generationes diuturniores esse necesse est. Præcipua autem hujus rei causa ab eo assignatur magnitudo animalis: haud enim, inquit, tempore brevi constitutiones perfici magnas vel animalium, vel quorumvis aliorum ferè facilè 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. Cujusque autem animalis certa est magnitudo, quem terminum non supragreditur: ac proinde materiæ quoque (ex qua fiunt) copia

iplic

ipsis definita est. Ait 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 minis principalium circuitus sequatur magis principalium rerum circuitum, rationale est. Eorum igitur motibus generationes atque obitus animalium definiri, naturâ comparatum est.*

Et prout animalium partus ex circuitibus Solis aut lunæ dependent, ita varia etiam habent tempora cœundi, & 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 minis, tamen vivere possunt.* Plurimis quidem stata sunt pariendi tempora, & præsertim Vere, adventante Sole ; multis, in æstate ; nonnullis, in autumno, ut piscibus cartilagineis. Indèque fit, ut accedente pariendi tempestate, ad solita loca revertantur ; ut stabula vel nidos suos tutò exstruant, ubi fœtus pariant, foveant, alantque. Hinc dicti Ornithiæ, venti sub initium Veris spirantes ; scil. ab adventu avium, quæ eo tempora, illorum ventorum ope ad certa loca transvolare solent. Pisces similiter qui turmatim ad multa centena millia, prolis educandæ gratiâ, certis locis convenire solent, stata anni tempora designant. Quinetiam Vere, quamprimum erucæ cernuntur, (quarum femina, instar atomorum invisibilium, à ventis ut plurimum deferuntur ; non autem, ut vulgò creditur, sponte, vel è putredine ortum ducunt) arbôres statim gemmulas suas protrudunt, erucis 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, peregrinæ adventantes conspiciamus ; (tanquam hæc illas è remotioribus terris persequerentur) sũntque utrisque eadem ferè pariendi tempora. Medici statim, conspectis iis, novos morbos præ foribus adesse hariolantur. Apes Majo mense pariunt, cùm roris melliflui copia est : Vespæ, æstate ; cùm fructus maturescunt : quemadmodum viviparorum factura contingit, cùm in manimis eorum lac idoneum reperitur. Alia verò animalia, quæ inquilina sunt, & cœlum 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 usû 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 difficiliore sæpe, & periculosiores obveniunt.

Alia porro 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: quòd laxandis humoribus dolores mitiget. Hinc arbitror etiam Dianæ vocabula *Locheia*, quod est, partui præfeciæ, & *Eilythcia*, sive *Lucinæ*, 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 licèt his quoque præfinitum pariendi tempus natura ut plurimum destinauerit: interdum tamen magna suboritur differentia; adeò ut quædam septimo mense, nonnullæ decimo quarto partus vivos ac vitales edidisse memorentur. Et licèt Aristoteles, ex iis, qui in Græciæ regionibus octavo mense nascuntur, multos interire dicat; fatetur tamen in Ægypto, 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 In epist. de duòdecimum ætatis annu ingressam fuisse. Adrianus Spigelius tamen incerto tempore partus. bellarii 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. Avicennas 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 Prætorèm, 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 fœtum in utero sedecim amplius mensibus gessit, eumque ultra decem menses (pluribus ejus rei consciis) huc illuc variè sese commoventem sensit, tandemque vivum peperit. Sunt autem, fateor, ista ex rarò contingentibus. Ideòque Spigelius Ulpianum Jurisconsultum inmeritò reprehendit, quòd, post decimum mensem, editum neminem ad legitimam hæreditatem admiserit. Quippe leges & præcepta artium, actionibus vitæ, rectè ordinatis ut plurimum adaptantur.

Præterea

Præterea non negandum, reperiri multas subdolas & fraudis plenas mulieres, quæ lucro inhiantes, aut pœnarum, vel infamiæ metu, sese gravidas fingunt, & dejerant. Notum quoque, alias facillè decipi, quæ rerum ignaræ, etiam vacuo utero se prægnantes autumant. Huc faciunt illa Aristotelis: *Conceptio eorum, qui post undecimum mens- Hist. an. sem editi sunt; videtur latuisse. Illorum enim conceptus initium ignorant 1.7.c.4. mulieres. Flatibus enim uteri sepe numero occupati, postea cœundo gravide factæ, illud arbitratur fuisse initium conceptionis, quod ex indiciis usitatis agnovissent.*

Alias etiam novimus, post trimestre aut quadrimestre spatium, mortuo jam conceptu, & in utero putrescente, paulatimque (ceu putridis lochiis) effluente tabo, superfætasse. Eædem tamen, post decimum-quartum demum menssem se peperisse affirmarunt. *Evenit aliquando, ait Arist. ut abortu factio, decem ac duodecim superfætatione ibid. concepti exciderint. Quod si statim conceperint, extulere in lucem eum quo superfætarent; sicque eos edunt, quasi qui gemellorum eduntur lege. Id quod de Iphicle & Hercule fabulantur. Atque hoc jam constitit: 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 compræssa, ut culpam tegeret, Septembri mense Londinum advolat; ubi clanculum peperit; & firmatâ valetudine, domum reversa est. Decembri autem sequente; novo partu (nam superfætaverat) occultatum antea crimen divulgavit.

Alii contigit (addit Philosophus) ut cùm unum septimestrem peperisset, postea duos mensium justorum sine absoluto pareret: quorum ille mortuus est, hi vixere. Quædam etiam abortientes simul concepere, alteramque ejecere, alteram peperere.

Fieri nempe facillè potest, ut priore aut posteriore superfætantium conceptu post tertium quartumve menssem ejecto, sequentes menses vel plures justo, vel pauciores numerentur: præsertim à credulis & ignavis mulierculis.

Perire intus conceptum, & in putrilaginem versum sensim indies (tanquam fluores albos) emanare; nonnunquam observavimus, tum in mulieribus, tum etiam in aliis animalibus. Erat non ita 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 ejecit. Eorum quædam ad medelata, esse spinæ, femoris, & aliorum ossium fragmina, indicium fecerunt.

Novi Juvenculam, filiam cujusdam Medici mihi familiarissimi,

quæ gravida facta, symptomata omnia prægnantes comitari solita experiebatur : ea sana, & vegeta, post decimam quartam septimanam, foetus in utero motum sensit ; tempusque partui debitum emensa est ; indiciaque jam imminentis partus adesse rata, cubile, incunabula, cæteraque ad partum necessaria in procinctu habuit. Sed frustra omnia, & Lucina votis abnuit : 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, quamque 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 facesseret.

Adeo interdum certissima quoque gravidationis signa, non modò ignaras mulieres, sed obstetrices expertas, & peritos etiam Medicos atque attentos fefellerunt. Quapropter, cum 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 factos referunt) spe rarò excidunt ; verùm, transactis decem lunæ curriculis, eodem die, quo (absque prægnatione foret) menstrua iis profuerent, partum experiuntur, ventrisque fructum colligunt.

De us. parti.
l. 15. c. 7. Ad causas verò excludendi foetus quod attinet, Fabricius præter eam Galeni (asserentis, foetum tantisper in utero gestari, donec auctius & perfectius jam factus per os nutrirî possit : quâ certè ratione, imbecilliores foetus diuturniorem in utero moram traherent ; quod tamen non evenit :) aliam, & quidem potiorem, putat, majoris, per respirationem, refrigerii necessitatem ; cum foetus 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

Verùm num refrigerii gratiâ respiratio instituta fit, an in alium finem; alibi pleniùs, ex observationibus nostris, disputabimus.

Libet interea problema hoc viris doctis proponere: Quomodo nempe embryo post septimum mensem in utero matris perseveret? cùm tamen eo tempore exclusus statim respiret; imò verò sine respiratione nè horulam quidem superesse possit: in utero autem manens (ut dixi) ultra nonum mensem, absque respirationis adminiculo, vivus & sanus degat. Dicam planiùs: Quì fit, ut fœtus in lucem editus, ac membranis integris opertus, & etiamnum in aqua suâ 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 hausserit, eadem mox præclusâ dictum factum exstinguitur. Similiter, cùm in sectione cæsareâ fœtus horis complurculis post matris obitum eximitur, vitalis tamen reperitur, & intra secundas sepultus, aëris nihil indigus, superest: simulac autem eo semel gavifus fuerit, (etiam in eadem secundas repositus) illico, ob hujus carentiam, suffocatur. Hæc qui diligenter perpenderit, naturamque aëris penitiùs introspexerit, facile (opinor) fatebitur, eundem nec refrigerationis gratiâ, nec in pabulum animalibus concedi. Siquidem constat, fœtum, postquam eum semel hausserit, citiùs suffocari; quàm cùm ab illo prorsus arcebatur: quasi fervor in eo, ab aëre accenderetur potiùs, quàm restingeretur.

Hæc autem obiter duntaxat de respiratione diximus; proprio loco de eadem forsitan copiosius disceptaturi. Quâ sanè disquisitione vix aliam scruposiorē invenias; siquidem ea in utramlibet partem paribus ferè rationum momentis libratur.

Ad partum redeo, quem (præter prædictam respirandi necessitatem; Pag. 142. alimentique inopiam) Fabricius fieri putat, quòd tunc fœtus grandior factus pondere gravet; tum mole suâ magnâ non ampliùs intus detineri possit; præterea, inquit, excrementa tam copiosè aucta sunt, ut in membranis contineri ampliùs non valeant. Probavimus autem superiùs, humores in utero contentos, non esse excrementitios. Nec ratio à pondere aut magnitudine fœtus deducta, magis verisimilis est: fœtus enim humoribus innatans vix ullum placentæ uterovæ gravamen adfert; fœtus 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 fœtui novimestri præponderant, nec tamen propterea ante

ante nonum mensem in lucem prodeunt. Nec meliore jure alimenti penuriam adesse, caussari potest : cum ad id temporis gemellis, & aliquando pluribus fœtibus, victus abunde suppetat : & lac, quod puerperis ad mammas delatum, alendo fœtui sufficit, ad uterum tractum, fœtum inibi æquè commodè nutrit.

Ego potiùs nascendi caussam esse dixerim, quòd succus intra amnion, alendo fœtui maximè accommodus, tunc temporis vel deficit, vel ab admixtis excrementis depravetur. Utì etiam suprâ monui. Uteri autem, præter naturæ usitatum tempus, gerendi diversitatem (quæ potissimùm 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 coëundi, tum pariendi tempora obtinent ; quàm fera, & ex naturæ lege vitam agentia. Mulieres quoque firmæ valetudinis, partus plerunque leviores, promptioresque experiuntur : contrà autem iis evenit, quibus sanitas attrita est. Idem nempe iis usu venit, quod plantis, quarum femina & 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 tève maturescunt. Similiter quoque in uteri fructibus contingit : nimirum ob pabuli ubertatem, vel inopiam ; corporis robur, vel imbecillitatem ; vitæque (secundùm sex res Medicis non-naturales dictas) rectum regimen, vel inordinatum ; fœtus etiam seriùs aut citiùs ad maturitatem sive partum perducuntur.

*Partus
quomodo
fiat.*

Partus modum Fabricius sic describit : Uterus à fœtus mole distentus, ut sine periculo distendi amplius non queat ; atque ob id ad expulsionem excitatus, sicque fibris transversis agentibus in se contractus, angustiorum locum facit. Itaque cum priùs neque excrementa propter copiam, neque fœtus propter molem contineri amplius possent, nunc adhuc impensius angustatus & compressus, multominùs continere est possibile ; propter quam caussam, primè membranae, tanquam imbeciliores impensiusque distentæ abrumpuntur ; & hinc, qui magis est fluxilis, jure priùs ad vias lubricandas exit. Inde verò fœtus sequitur, non solum suâ gravitate auctus (quòd 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 potiùs, aut abortum ; quàm verum & naturalem partum descripsit. Ut enim inulieribus plerunque membranæ ante fœtus exitum disruptæ aquam profun-

profundant; id tamen non est perpetuum: namque cætera animalia ad eum modum pariunt, sed conceptum integrum (fœtum 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 fœtus indè 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. *Hist. ans. l. 5. c. 34.*

Pariter obstetricibus expertis non ignotum, mulieres aliquando conceptum integrum, cum ambientibus membranis illæsis, excludere. Atque hujusmodi partus videtur maximè naturalis; in quo fœtus (tanquam fructus maturus qui ab arbore totus solvitur, feminibus ante destinatum à natura tempus minimè effluentibus) unà cum secundis elabitur. Ubi autem secus fit, & placenta post natum fœtum utero adhærescit; ea sæpe difficulter solvitur, & prava symptomata inducit, quæ fœtor ingens, & interdum gangræna, comitantur; unde mater in præsens periculum deducitur.

Quoniam igitur partus à *Fabricio* descriptus, non omnibus animalibus competit; sed mulieribus solum contingit, neque istis omnibus, sed iis duntaxat quibus præmaturus, & quasi coactus obvenit: is certè non tam naturalis, quàm præternaturalis, sive præcipitatus, ac quodammodo abortivus censendus est.

In naturali igitur & genuino partu duo requiruntur, quæ sibi invicem operas mutuas præstent; nempe parturiens mater, & pariendus fœtus. Qui ambo nisi ad hoc negotium parati fuerint, vix felix succedit partus; cujus hora idonea communem utriusque maturitatem requirit. Nam si, vel fœtus inquietus, & exeundi cupidus, exstimulando, vimque utero inferendo matrem prævenerit; aut hæc, ob retinendi imbecillitatem, (tanquam nausæa uterus laboraret) aut expellendi necessitatem aliquam, anteverterit: partus ejusmodi morbosus potius & symptomaticus, quàm naturalis & criticus æstimandus est. Utè etiam, cum partes aliquæ conceptus foras eliduntur, dum aliæ adhuc intus hærent: nempe, si fœtus ad exitum inclinet, necdum abruptâ ab utero placentâ; aut è contrâ, solutâ placentâ, fœtus nondum ritè compositus, nec uterus ad egressum ejus laxatus fuerit. Ideoque increpandæ sunt obstetrices, præsertim juniores, temerariæ, & *πολυπερήμονες*; quæ, cum parturientes præ dolore ejulare, opemque efflagitare audiunt; nè *ἡ μαιευτικὴ* impetitæ, parùmve satagentes videantur; manus oleis oblinendo, locaque muliebria distendendo, mirè tumultuantur; porrectisque potionibus medicatis facultatem expultricem irritant; atque moræ debitæ impatientes, dum accelerare, ac facilitare partum cupiunt, *Ad partum legitimum duo requiruntur.*

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, quòd nec modo, neque ordine debito res peragatur, aut pravis aliquibus symptomatis impediatur: quæ duabus de causis præcipuè eveniunt; quòd 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, famulantur abdominis muscoli, unà cum diaphragmate. Mihi verò rem penitus intuenti, videtur cum totius corporis motu atque agitatione (quemadmodum in sternutatione evenit) parturientium nixus fieri. Novi Juvenculam, quæ ob summum pariendi laborem in animi deliquium incidit; statimque adedò consternata, stupida, & comatosa facta est, ut nullis remediis excitari potuerit. Ad eam vocatus (cum clysteres prius injecti essent, aliâque remedia idonea citra fructum ullum adhibita, nec quicquam per os deglutire posset) penam 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 pertinebat. Quotiescunque autem stimulo hoc usus sum, promovebatur partus; tandèmq; insciâ matre, & in affectu comatoso adhuc permanente, natus est infans sanus & vegetus.

Licetque in aliis etiam animalibus (utpote, cane, ove, & jumentis) observare; hunc connixus modum, non esse uteri aut ventris solius actionem, sed totius quoque corporis conatum.

Quantopere autem foetus accelerando & facilitando partui conferrat, 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. *Molimini*, inquam, ejus; non autem ponderi, ut *Fabricius* voluit. Quid enim in quadrupedibus stantibus, aut sedentibus, aut muliere jacente, pondus efficiat ad foetus productionem?

nem? Nec prodeuntis nisus solum à mole suâ, aut aquarum copiâ provenit, ut ille censet; (ea quidem mortuis, & in utero putridis fœtibus exeundi causa est, qui putredine & acrimoniâ uterum ad exclusionem stimulant) sed ipse fœtus prono capite uteri claustra aggreditur, eadêque propriis viribus recludit, & in lucem eluctatur. Ac propterea partus ejusmodi expeditior & auspiciator habetur; nascentem autem in pedes procedere, contra naturam est, inquit, l. 7. c. 3. *Plinius; eoque argumento appellavere Agrippas, quasi agrè partos.* Pigro enim & laborioso partu tales nascuntur. Nihilominus in abortu, & ubi fœtus mortuus fuerit, aut aliter difficilis partus contigerit, adè 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 fœtu est, (utpote vitali & vegeto) nitendum, ut capite primùm prodeat; sin utero id negotium præcipuè incumbit, exitus in pedes procurandus est.

Fœtus 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 quibus aureliæ delitescabant) perforant; bombyx etiam folliculum sericium, quem muniminis gratiâ intus occultatus neverat, stato tempore humectando emollit, rodit, & sine ullo adminiculo extraneo foràs egreditur. Ad eundem modum vespæ, crabrones, & reliqua insecta, omnèsque pisces, sponte suâ nascuntur. Apparet hoc maxime in raia, pallinacâ, galeo, omnibûsque piscibus cartilagineis, qui ova intus concipiunt, eaque perfecta & 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 fœtus 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 catulos exeso matris utero nasci, patrisque necem ulcisci. cum tamen idem solum agant, quod reliqui omnes fœtus *visentes luminis auras*, dum in partu, aut subito post eum, anplexantes membranas, secundas dictas, perrumpunt.

Quantum autem adjumenti ad partum fœtus 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 nisû exitum sibi procuraverat. *Gregorius Nymmanus* exempla aliquot hujus commatis ex probatis autoribus collegit.

Novi etiam mulierem, quæ à difficili & laborioso partu inte-

grum vaginæ ambitum interiorem laceratum atq; excoriatum habuit; adeò ut, finito puerperio, licèt gravida denuo fieret, tamen non solùm 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 fluxui egressus. Instante itaque pariendi tempore, torquebatur misella perquam miseris modis, omnémque spem deponendi farcinam abjecerat: quare traditis marito clavibus, ordinatisque rebus suis, amicis præsentibus valedixit. Cùm ecce inopinatò, robusti admodum fœtûs summo conamine, totus ille tractus dirumpitur, fitque insperatus partus; & validus infans, sibi matricique suæ salutis autor exsistit; viámque apertam aliis post nascendis reliquit. Idoneis enim adhibitis remediis, mater pristinam valetudinem recuperavit.

Addo aliud exemplum magis memorabile. Serenissima *Angliæ* Regina equam candidissimam, formæque eximæ dono acceperat: ejúsque genitalia (nè ab equis admiffariis inita corporis gratiam, atque equitandi usum amitteret) equifones (ut fieri solet) anulis ferreis infibulaverant. Eadem tamen, (nescio quo pacto, nec custodes mihi modum indicare poterant) facta est gravida; tandémque, cùm nihil tale suspicarentur, noctu peperit, pullúsque vivens manè ad matris latera conspicitur. Id cùm mihi nunciaretur, adii illico locum, vidique ambo vulvæ labia anulis confuta, totúmque pudendum versùs sinistrum latus detrusum, abruptum, & à dextra coxendice laceratum adeò; ut, solutâ, per incredibilem fœtûs vim, partis robustissimæ unitate, facilè ei per ingentem illum hiatum exitus patesceret. Tantus scilicet est maturi vegetique fœtûs vigor & efficacia.

E contrario verò, si fœtus morbosus aut languidus fuerit, vel ante debitum tempus in lucem prodierit; non tam partus fit, quàm abortio; fœtûsque ejicitur potiùs, quàm paritur: ideòque, etiàm aliquot dies natus, nec mammam commodè fugit, neque excrementa ritè deponit.

Fert tamen etiam uterus huic operi auxiliares manus: ut sequenti exemplo constabit. Mulier quædam paupercula, & linteaminum loturâ victum quæritans, procidentiam uteri diu laboraverat; ejúsque vagina inter femora ad pugni amplitudinem propendebat; tandémque, cùm nulla remedia adhiberentur, tantopere invaluit malum, ut jam scrotum referret, cute rugosâ & squalidâ; minúsque jam molestiæ inde persensit, quàm in recenti prolapsu consueverat. Consilium tamen à me petenti, suasi, ut in lecto per aliquot dies se detineret, fomentis & inunctionibus arida loca emolliret, eoque pacto intra corpus reductum uterum pessariis fasciisque ibidem retineret, donec siccantium & corroborantium remediorum usu in loco

loco debito firmaretur. Successit aliquantisper ad votum curatio: verum dum ipsa, præ egestate, quæstus faciendi causâ, ad solita opera revertitur, intermissisque remediis diu erecto corpore obambulat, recidivam passa 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 compluribus, ad me reversa conqueritur, remediorum, & præsertim fomentorum, usu (ut arbitrabatur) tumefactum uterum intus amplius retineri non posse. Præscriptis tamen unctio-nibus 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 medi-um femur pependit; adeò, ut, non solum vaginam, sed & ma-tricem ipsam inversam esse, aut herniam quandam uterinam suspi-carer. Tandem capitis humani magnitudinem excessit tumor re-nitens, & gentium tenus propendens dolorem intulit, incessumque (nisi pronò corpore) impedire cœpit; atque in ima sui parte de-hiscens, madorem (tanquam locus ulcerosus foret) & saniem pro-fudit. Ego re inspectâ (tactu enim non explorabam) cancerum aut carcinoma uteri jam affore metuebam, ideòque ligaturam & abscis-sionem meditabar; & interea consului, ut blandis fotibus dolorem leniret. Nocte verò sequenti ex eodem tumore infans spithamæ longitudinè perfectè formatus, sed mortuus, protruditur, & postri-die ad me deferitur; quem, sublatis interaneis, per aliquot menses in aqua frigidâ natantem citra corruptionem servavi, pluribusque amicis meis (ceu rem mirandam) ostendi. Cutis in hoc factu non-dum efformata erat; sed pellicula duntaxat apparuit, (qualis in pomo cocto cernitur) quam nullo negotio integram detraxi; unde omnes totius corporis muscoli (macilentus enim erat) distinctè ad-modum apparuerunt. Quæ in hujus fœtus dissectione porrò obser-vaverim, alibi dicitur: hinc duntaxat, quomodo matrix sola abor-tum concitaverit, propriòque nixu fœtum propulerit, adnotandum duximus.

Fabricius, in partu & post partum duo admiratione digna (ut ait) ^{De form. fœtu, pag. 142.} proponit: primum, de uteri dilatatione in partu; alterum, de re-
ductione ejusdem post partum ad pristinam angustiam. Miratur nempe, uterum tantopere ad egressum fœtui præbendum distendi; eundemque denuò, post partum, brevi tempore ad pristinam suam parvitatem reverti.

Quomodo uteri cervix crassa, dura, & occlusa adeò ut nè specil-lum quidem admittat, tantam distensionem partus tempore patia-tur, mirari quidem nos posse, cum Galeno; intelligere autem non posse, ^{De us part. L. 15. c. 7.} profitetur. Causam tamen hanc reddit, quòd uterus non prægnans sit ^{Pag. 143.}

crassum corpus & durum, & similiter ejus orificium; prægnans autem evadat tenue & molle; & quò magis ad exitum propinquat, eo 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 dicat) complicatum expanditur, & explicatur; & ità, cùm crassum & durum prius esset, tenue & molle redditur, & per consequens ad exitum sætui præbendum aptum. Addit postea: *Quæsitur aliquando quissiam: quomodo, si ità se res 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 linteum compactum & plicatum explicatur, in superiore ejus parte primùm 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 uterus ad partum propinquat. Quare meritò uteri orificium primis mensibus penitèns occlusum, (quando scil. adhuc crassum & prædurum est) ultimis autem jam dilatari apparet. Atque hæc de Galeni causa incognitâ dicta sint. Possemus quoque alias addere, quæ dilatationem orificii reddunt faciliorem: ut putà sætus excrementa, sc. sudor & urina, quæ etsi in propriis continentur conceptaculis & membranis, nihilominus tamen vis humectandi potest etiam hujusmodi orificio impertiri, præcipuè cùm inferius sit, & propositis humiditatibus propinquum, semperque præsens. Adde, quòd ad uteri orificium semper mucosa & pituitosa quædam comperiantur.*

Sed fallitur, meâ quidem sententiâ, 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 (anygdalarum putà, aut aliorum fructuum) ossâ, quæ vix malleo rumpuntur, effringere; tenellâque radicis hederæ fibras in tenues saxorum rimulas irrepentes, 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 coitu valdè tensum & durum, peracto negotio

negotio statim languescere & emolliri. Mirandum 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 tumorebus aliis, aut abscessibus non contingat; qui ex materia præternaturali, & coëtrici, expultricisque facultatibus rebeli 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 confu- De par. ani.
l. 1. c. 5. gere; nimirum, partes omnes actionis alicujus gratiâ conditas esse; eaque ablatâ, ipsas quoque evanescere. Nempe oculus videt, auris audit, cerebrum sentit, ventriculus concoquit; non quia illarum partium talis temperies, & fabrica contigit; sed organa ista, ut destinatas à natura operationes obeant, ejusmodi temperie & fabricâ donantur.

Quo argumento constat, uterum inter partes generationi dicatas præcipuam esse; testiculis 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, statis 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, & autumnitas data est. Foecunditatis & generationis tempore, partes genitales, præsertim in feminis, plurimum immutantur; adeò ut in pennatis ovarium, aliàs inconspicuum, turgidulum appareat; & piscium venter sub partum, ob ovorum multitudinem, seminisque copiam, faciliè reliquum corpus mole superet. In plurimis animalibus viviparis, genitalia, (nempe uterus, & vasa spermatica,) non semper eodem tenore, temperie, & fabricâ conspiciuntur; sed prout prægnantia, aut effœta fuerint, ità variè permutantur; adeò, ut eadem esse vix dignos-

dignoscere queas. Quippe in natura ut nihil deest, ità nihil superfluit. Ideoque partes genitales, cum earum nullus est usus, marcescunt, retrahuntur, ac veluti obliterantur.

Tempore coitus, leporibus & talpis maribus testiculi conspicui, fœminisque uteri cornua adsunt. Dictu profecto mirum, quanta feminis copia tunc temporis in talpis & muribus majoribus conspiciatur, in quibus aliàs nihil omnino feminis, (testibus extenuatis, intusque retractis) visitur. Uterus autem in iis effectis vix reperitur; ut marem à fœmina internoscere planè arduum sit.

Uterus, in muliere potissimum, prout foeta aut vacua fuerit, tam temperie, quàm iis quæ eam consequuntur, (utpote situ, magnitudine, figurâ, colore, crassitie, duritie, & densitate) mirè variat. Puellæ impuberes ut mammas non habent, quàm pueri, majores; ità 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 causam arbitror, cur senescentibus mulieribus menstrua non fluant; sed vel in hæmorrhoidas abeant; vel præmatu-
rè supprimentur; non sine sanitatis dispendio. Cum enim uterus frigidus, & quasi mortuus reddatur, venasque omnes atque arterias abolitas habeat; superfluis sanguis effervescent, vel restagnat, vel in hæmorrhoidas vicinas divertitur. E contra verò virginibus pallidis & febre lentâ laborantibus (quibus uterus exilis est, & menses re-
sistant) à coitu maris (inquit Aristoteles) detrahatur mensium excrementum, trahi enim humorem uterus tepefactus, & 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 facillè in consensum trahit. Nemi-
mini sanè (paulùm saltem exercitato) ignotum est, quàm prava symptomata uteri ascensus, descensus, perversio, & convulsio concitent: quàm stupendas animi aberrationes, delitia, melancholias, & furores, tanquam incantamento fascinatæ, affectus uteri præternaturales incutiant; quot etiam morbos ægrè curabiles, menstruorum depravatum profluvium, aut veneris usus diu nimis intermissus valdeque desideratus inducant. Nec minùs notum, quanta virgini alteratio contingat, incremente primùm, & tepefacto utero: pubescit nempe; coloratio evadit; mammas protuberant; pulcrior vultus renidet; splendent oculi; vox canora, incessus, gestus, sermo, omnia decora fiunt; morbi que graviores hoc ipso tempore, vel nunquam, curantur.

Novi fœminam nobilem à furore & melancholiâ uterinâ ultra decennium delirantem; cui, postquam omnia frustra tentata essent, contigit

De gen. an.
3. c. 1.

contigit uteri prolapsus: quem ego affectum, contra aliorum sententiam, salutarem illi fore prædixi; suasique, 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. Utrique, sedatis symptomatibus, uterum felici cum successu reposui. Uterus namque ab acri aliquâ materiâ ad expulsionem vehementer extimulatus, 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 fecunditatis, aut sterilitatis. In puellis (ut dixi) & effœtis, fabæ magnitudine exsanguis est. In virgine nubili, pyri magnitudinem, & formam refert. In mulieribus fecundis, & ad concipiendum idoneis, parvæ cucurbitulæ, aut ovi anserini amplitudine conspicitur; simulque cum mammis turgescit, laxatur, & carnosior factus incalescit; superâtque (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 necessariæ) supersunt, mulierès 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 fœtûs 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, tantamuteri molem tam brevi tempore (nempe quindecim aut viginti dierum spatio) tantopere detumescere.

Uterus enim statim ab excluso fœtu & secundis, sese sensim colligit, cervicem arctat, atque interiora versùs in locum pristinum se retrahit; & partim per diaphoresin insensibiliter minuitur, partim in lochia solvitur: partésque omnes vicinæ, ossa, venter, totaque regio hypogastrica simul constringuntur, & firmantur. Per lochia

emanat primò sanguis purus; postea saniosus, recentis carnis loturæ similis; deinde ichorosus: mulierculæ nostræ *lactis proventum* nominant, cùm lochia non ampliùs sanguine tincta conspiciuntur; forsàn, quòd eodem tempore lac è mammis copiosius & salubriùs scaturiat; & lochia tunc minui, & exsiccari 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 restituntur, & consolidantur. Imò verò eorum nonnulla (ut in lepore, & cuniculo videre est) horulæ unius spatio, post partum, marem admittunt, & à coitu denuo implentur. Quemadmodum gallinam diximus protinus ab edito ovo à gallo comprimi. Mulieres solæ, ut menstruis, ità etiam lochiis abundant; & puerperia difficilia, ac periculosa experiuntur: quòd, 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, & fœtenta, febrem aliâque sæva symptomata accersant. Quippe uterus à placentæ separatione (præcipuè violentà) excoriatus, tanquam ulcus ingens internum, lochiorum liberiore emanatione detergitur, & mundificatur. Ideòque per excreta, de puerperæ sanitate, aut discrimine statuimus. Si quid placentæ utero annexum relinquatur, lochia malè olentia, virescentia, & cadaverosa promanent: & nonnunquam, prostratis prorsus uteri viribus, sphacelismus repentinus certam necem adfert.

Si vel sanguinis grumi, vel aliud quid 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 jaçturâ, laborans abortivit; & post exclusionem fœtus incorrupti atque integri, prostratis tamen viribus, cum pulsu vermiculante, & sudoribus frigidis moribunda procubuit. Uteri ejus orificium laxum, molle, & patentissimum deprehendi, unà cum malè olentibus lochiis: unde, subesse aliquid in utero, quod putresceret, suspicatus sum; digitisque immisissis, molam ovi auferini magnitudine, carne densissimâ, nervosâ, & penè cartilagineâ, foraminibusque aliquot (atram viscidam, & fœtentem putrilaginem in se habentibus) præditam, extraxi; statimque indè à prædictis symptomatibus liberata est, & brevi convaluit.

Cùm uteri cervix post partum sese modicè contrahit, & propterea sanguinis grumi cum difficultate aliquâ prodeunt, dolorésque illos faciunt, quos obstetrices nostræ *enixus posteros* (*the after-throws*) vocant; res omnis in vado esse creditur, & revera esse solet; cùm indicium sit roboris & firmitatis uteri, sese faciliè in situm debitum colli-

colligentis ; quo fit ut lochia promptius expellantur, & sanitas citius recuperetur.

Observavi autem, in nonnullis, orificium uteri statim à partu contractum adèd, ut detentus intra uterum sanguis, subitoque indè grumescens & putrefactus, sæva induxerit symptomata ; cùmque nullà 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 ; indèque grumescens, ater, foetidusque sanguis ad libras aliquot effluxit, cum præsentì ægræ levamine.

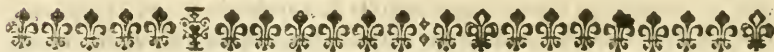
Oblata est mihi Doctoris Theologiæ uxor satis boni habitus, sed infœcunda ; quæ summo prolis desiderio flagrans, multa à multis præscripta incassum tentaverat : menses quidem statis temporibus profuebant ; sed aliquando (præsertim ab equitatione) saniosum quid & purulentum ab utero emanabat, quod subito post subsisteret. Aliqui fluorem album esse arbitrabantur : alii ulcus sinuosum suspicati sunt ; eà potissimum ratione ducti, quòd non perpetuò, ac pedetentim ; sed per intervalla, & assatim profluxio fieret : quamobrem speculi matricis ope totam uteri vaginam perlustrabant, variæque remedia adhibebant ; sed frustra omnia. Ego tandem advocatus, aperui internum matricis orificium, indèque protinus cochlearia duo circiter puris saniosi, & fibris sanguineis tincti effluerunt. Quo conspecto, ulcus in uteri cavo latitare dixi ; injectisque medicamentis congruentibus, pristinæ eam valetudini restitui. Hanc autem ejus curam dum molior, vidèoque usitata remedia parùm 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 adèd, 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, liquorémque acrem (quem injece-ram) unà cum saniosa putrilagine expelleret. Factumque adèd est, ut ægra brevi convalesceret.

Historiam hanc ex observationibus meis medicinalibus huc transferre libuit, ut clarè constet, quàm sit uterus sensus acerrimi ; & quàm facilè sese, præsentè hoste, claudat ; præsertim in gravi ac difficili puerperio. Mulieribus, præ cæteris animalibus, hæc contingant ; & præsertim delicatis, vitamque umbratilem & mollem degere assue-

tis : ut & iis, quæ teneræ valetudinis sunt, & facilè in morbos labuntur. Nam agrestibus, iisque quæ duros labores pati consueverunt, haud tam levibus momentis gravia damna incumbunt. Harum aliquas, aliquando intra mensem denuo prægnantes videas ; cùm illæ sæpe ultra bimestre spatium ægrè solitis vitæ munii fungantur.

L. de factu. Hippocrates purgationes à partu præscribit tot dierum numero quot dati sunt formationi fœtûs. Itaque plures sceminæ, quàm masculi. Sed tamen falsum id est, teste Scaligero : Nulla enim mulierum noviss. hist. an. strarum plus mense purgatur post puerperium : multæ quinto & decimo die absolvuntur ; quedam etiam septimo : vidimus etiam quæ tertio, etiam editis fœmellis. Multa de hac re Galenus quoque περιουμένων. Mulieres (ut fama est) in novo orbe, quo die pariunt, eodem latitant ; postridie autem, ad usitata munia revertuntur.

Addam duntaxat, coronidis loco, exemplum memorabile, 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 ; cùmque exercitus quotidie in alia loca migraret, fortè à minoris fluminis occurfu impeditus, per horam substicit : simulque gravida hæc, ingruente jam partu, ad arbusa & vepreta proxima secessit, solâque, citra ullius obstetricis operam, aliûmve apparatus, duos infantes peperit ; quos ad flumen deferens, aquâ vivâ proluit, seque ipsa lavit : quo factò gemellos rudi velamine inclusos humeris gestavit, eodémque 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 obsidione *Kinsaliensi* exercitum ducebat) ipsique Proconsuli, rei novitate motis, sacro lustrico inter-esse, nominâque infantibus dare placuit.





DE
UTERI MEMBRANIS
ET
HUMORIBUS.



Jeronymus Fabricius quatuor genera corporum re- Lib. de
centet, quæ extra fœtum consistunt : nempe, vasa form. fœtus
umbilicalia, membranas, humores, & carneam sub- 6. 1.
stantiam. De quibus, quid (variis observatio-
nibus instructus) seorsum ab illo sentiam, pau-
cis dicam, postquam prius sententiam ejus
super his, breviter proposuero.

Membrane, inquit, tres sunt ; quarum due fœ-
tum universum ambiunt, tertia verò non item. Quæ fœtum ambiunt, una
interior est, quæ proximè fœtum investit, ἀμνιον dicta, i. e. amiculum.
Altera huic supposita, χέρον Græcis dicitur, Latinis innominata, (sed malè
ab interpretibus secunde, seu secundina nuncupatur) quæ similiter totum
ambit fœtum. Tertia dicitur ἀλλαντοειδής, i. e. intestinalis, quod intestino
fœcto similis sit ; quæ ob id fœtum non obvolvit, sed thoracis & abdominis
parti subjicitur, & ad utrumque uteri cornu porrigitur. Membranam
hanc in ovillo, & bovino duntaxat fœtu reperiri agnoscit ; ean-
demque cum uracho jungi, & per hunc è vesica urinam excipere af-
firmat. Ideoque inquit, in cornigeris, quibus data est allantoïdes tunica, Cap. 7.
urachus ità latus est, & rectus, ut intestinulum referat ; sensimque usque ad
vesicæ fundum gracilescit ; quod facillè ejus ortum potius ad intestinalem,
quàm ad vesicam esse persuadet. In homine verò, aliisque utrinque dentatis,
allantoïde destitutis, memorata urachi amplitudo ità deperditur ; ut cùm uni-
cus à fundo vesicæ exoriatur, paulà post in minutissimas fibras findatur ;

quæ unâ cum vasis umbilicum prætergressæ, urinam in chorion tunicam (modo penè visam effugiente) transfundunt. Eoque nomine Arantium duplicis erroris postulat: &, quod urachum in homine reperiri negaverit; &, quod factum 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 fœtu grandiore (tum humano, tum aliorum quoque animalium) institutâ, urinam per pudendum effluere. Urachum autem nunquam conspicatus sum; nec urinam, à vesicæ compressione, in secundas trajectam observavi. Vidi quidem in ovibus, & cervis (inter arterias umbilicales) quasi vesicæ processum quendam, urinam in se complectentem; non autem talem, qualis urachus ab eo describitur.

Haud præfractè tamen negaverim, dari allantoïdem: membranæ enim interiores, usque adeò tenues sunt, ac transparentes (quales inter bina albumina reperiri diximus) ut conspectum faciliè eludant. Quinetiam in ovo gallinaceo, inter colliquamentum, & albumen (i. e. inter amnion, & Chorion) aliquid excrementi albidum, imò verò fœces alvi interdum reperiuntur; ut supra à nobis dictum est, & Coiterus quoque observavit. Præterea, ipsius colliquamenti tunica (in qua pullus natat) licet pellucida, tenuis, & subtilis sit adeò, ut (fatente ipsomet Fabricio) tenuiori excogitari non possit; tamen (cum, eodem teste, membranæ omnes, quamvis tenuissimæ, duplices nihilominus sint) posset natura aliquando coacta, inter illius duplicaturas, urinam, vel aliud quippiam deponere. Atque ejusmodi quidem allantoïdem, Fabricio non illibenter concesserim: farcimen verò aliud, ad utrumque cornu diductum, in bisulcorum secundinis non reperio; neque aliud quicquam; præter conceptum ipsum. Invenio solum (ut jam dixi) vesicæ processum quendam, qui, inter arterias umbilicales positus, humorem excrementitium in se continet; idemque in aliis productior, in aliis brevior cernitur. Quamobrem (meâ quidem sententiâ) tunica, quam Fabricius allantoïdem appellat, est chorion: eam tamen Veteres allantoïdem nominârunt, ob figuram duplicis farciminis, quam obtinet. Membrana enim exterior, quæ, (instar manticæ 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 illò transitu manu prehensum, faciliè integrum extrahitur: idemque illarum conceptum, sive ovum esse, diximus. Quippe, ovi instar, duplicem liquorem, fœtum, omniâque ad eum spectantia in se continet; habetque easdem conditiones, quas ovo

Aristoteles attribuit; nempe, ex cujus parte principio animal consistat, reliquum verò alimentum ei, quod gignitur, sit: ut jam sæpe dictum est.

Tunicam itaque, quam *Fabricius allantoïdem* 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 ipsèmet *Fabricius*, eam haud ambiendo foetui, sed urinæ solùm continendæ necessariam existimat. Et certè crediderim, eum recensuisse illam potiùs, 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; Cap. 1. alterum, urinam in chorio. Manifestum itaque est, Veteres unam eandemque tunicam, sub duplici nomine intellexisse: nempe in *bisulcis* (in quibus solis reperitur) *allantoïdem*, ob figuram, vocabant; in aliis verò, ab officio, quo urinæ excipiendæ destinata credebatur, *chorion* appellabant. Ac propterea, neque in homine, nec aliis quibusvis animalibus, tunicam eam reperiri fatentur. Quid enim aliâ tunicâ urinæ continendæ opus sit, cum id muneris 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, quàm 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, primùmque schematismum exponere: quemadmodum aliud est, poma, aut femina plantarum matura describere; aliud, eorundem è germinibus productionem elucidare. Nos itaque, quomodo conceptus paulatim perficiatur, à carceribus ad metam breviter recensēbimus: ut inde clarîus constet, quid de membranîs, 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 efficiendî potestatem in se habeat; sitque adèò id, ex quo, & à quo, quic-

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 potentia: 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 utrunque pariter *primordium* nominandum censeo, unde animal oritur; quemadmodum plantæ è femine suos ducunt natales: suntque omnia ista primordia generis uniusmodi, nempe vitalia.

Hujusmodi *primordium* in omnium viviparorum utero reperio, antequam quippiam fœtus discernitur. Adest scilicet humor clarus, lentus, albus (qualis ovi albugo) in membrana inclusus, quem eorum ovum nomino; idemque in cervis, damis, ovibus, reliquisq; bisulcis, totum uterum, & utrunque cornu replet.

Tempore procedente, ex hoc primordio, sive ovo, pars quædam aquosa limpidissima, & purissima (qualem in ovo gallinaceo *colliquamatum* nominavimus) fecernitur; & claritate sive perspicuitate, reliquum ovi humorem (in quo continetur) longè superat. Forma illi rotunda est; & in propria membranâ tenuissimâ, ac transparente includitur, quam *Amnion* vocant. Humorem alterum, crassiorem, & turbidiorem, exterior tunica *Chorion*, concavæ uteri superficiei contigua, totumque ovum ambiens, complectitur; formamque variam, pro diversâ uteri figurâ, adipiscitur: quibusdam enim, ovalis est; in aliis, oblonga reperitur; in bisulcis autem, manticam refert.

Paulò post, in colliqramento hoc crystallino, punctum rubrum saliens emicat; indeque subtilissimi venularum ramuli (ceu radii) sparguntur. Mox, primum corporis concrementum (*galbæ* instar) apparet, in orbem carinatum reflexum: atque ordine reliqua, quæ in historia diximus, subsequuntur. Nempe, procreationem fœtus 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 bisulcis) utero non adnascitur; sed illi solum contiguus, totam ejus cavitatem replet, ac distendit; facileque integer extrahitur. In bisulcis, (quæ in uteri cornibus concipiunt) & solidipedibus, unicum duntaxat hujusmodi ovum reperitur, idque in utrunque cornu protensum: & licet aliquando singularem, aliquando binos fœtus procreent; adeoque interdum unicum, interdum bina colliqramenta adsint, (alterum scil. in dextro, in sinistro cornu

cornu alterum;) in eodem tamen communi ovo continentur.

In aliis verò animalibus, quot fœtus, tot illico separatim ova concipiuntur; totidémque in iis colliquamenta reperias: veluti in cane, fele, mure, & hujusmodi aliis utrinque dentatis.

Figura ovi, in bifulcis, est instar manticæ; talis nempe, qualem *Fabricius* allantoidi 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 fœtus perfectè formatus fuerit) ille etiam, pro varia connexionis ratione, distinguitur. Aliis enim uno solum loco affigitur, mediante carnosâ substantiâ, quam in muliere *placentam* dicimus, quòd figuram placentæ rotundam exprimat: aliis autem, variis in locis; colligantibus eum pluribus substantiis carnosis, sive carunculis; nimirum quinque, in damis & cervis; in vacca, pluribus, sed minoribus; in ovillo autem genere, quamplurimis, & magnitudinis variæ. In canibus, & felibus, carnosâ substantiæ, 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 cupulæ glandes solent, cum primùm expullulant;) adeoque pars ejus gibba utero firmiter adhæret, sicut autem membranæ *Chorio* adnascitur.

His præmissis, quid de humoribus, membranis, carnosâ substantiâ, & vasorum umbilicalium distributione (à *Fabricio* memoratis) censeam, jam dicam.

Rectè quidem *Fabricius*, per *δύωρες* & *ἕσρες*, secundas sive secundam intelligit: scilicet, non membranas solum, sed totum id, quod in partu postremò egreditur, (vel saltem haud multò post eum) & ex humoribus, membranis, carnosâ substantiâ, vasisque umbilicalibus constituitur.

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 fœtus appareat: & is, quem urinam nominant, prior altero (quem sudorem esse credunt) conspicitur. Imò verò in conceptibus quibusdam arritis & infæcundis, (in quibus nullum fœtus vestigium) dictos humores, præsertim exteriorem, invenias.

Conceptus ejusmodi, ceu ova subventanea, mulieres interdum ejiciunt: & *Aristoteles*, fluxus vocari, ait: nostrates falsæ conceptionis, & *slips*, nominant. Simile ovum *Hippocrates* è tibicina abortivè excussit.

Ibid.

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. Humiorem autem eum in chorio contentum, (quem Fabricius, alii que 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 obiectum, cui putamen detrahitum sit. Membrana autem illa venis referta est: nempe Chorion, quæ à venarum choro, sive copiâ, nomen obtinuit. Sæpe, secundo, aut tertio mense, hujusmodi ova elisa vidimus: sæpius intus corrumpuntur, sensimque (tanquam fluores albi) effluunt, & obscuram conceptionis spem eludunt.*

Hist. an.
l.7.c.7.

Præterea, humores illi (quos diximus) urinæ, vel fudor censerî nequeunt; quòd statim ab initio tantâ copiâ abundant, ut Embryo in iis natans, à partium circumjacentium collisione (dum mater currit, vel saltat, alitèrve corpus suum validiùs agit) tanquam circumposito munimento, præservetur.

Ibid.

His adde, multa animalia nunquam sudare: (cùm tamen, autore Aristotele, omnia tum natatilia, tum pedestria, tum volatilia, addo etiam serpentina, & insecta; sive animalis, sive ovi formâ, sive sponte, proveniant, simili modo gignantur) pennata omnia, serpentes, & pisces, neque sudant, neque urinam emittere creduntur. Canis, & felis nunquam sudant; nec aliud aliquod animal, dum copiosè mingit. Neque fieri sanè potest, ut ullum animal mingat, ante renum & vesicæ exstructionem.

Porrò, quod cæteris est argumentum validius, humores isti non possunt esse excrementitii, in quos per chorion, tot ramuli venarum umbilicalium disseminantur; qui alimentum indè (quasi è præsepi amplo) exsugentes, idem postea in fœtum transferunt.

Deinde, si humor ille, (qui in Chorion) urina est; quid opus est allantoide? Si sudor est, qui in amnio continetur; cur Natura, quæ commodissimè omnia instituit; fœtum in excremento proprio natare voluit? & cur, statim à partu, mater (pluribus enim animalibus is mos est) excrementum suæ prolis, unâ cum membranis continentibus, tam avidè devorat? Aliqui observârunt, animalia illa, nisi ista comedant, lac suum ægrè dimittere.

His tamen non obstantibus, crediderit fortè aliquis, humores illos (quos fœtui in alimentum designavimus) esse excrementitios; idque eâ potissimùm ratione motus, quòd unâ cum fœtus incremento augeantur; & in partu quorundam animalium (quo tempore alimentum omne propemodum absumptum esse verisimile est) magna copiâ conspiciantur; ac præterea alias utilitates præsentent,

ſent, quæ nutrimenti officio minimè conveniunt. Ego nihilominus ſidenter aſſero, dictos humores ab initio fœtui 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 fœtûs ſecuritati conſulant; & partum facilitent. Nam: ut vinum; vanefcente ſpiritu, fit vappa; & excrementa plurima ab alimenti reliquiis proveniunt: ità ſimiliter, poſtquam id omne quod alendo fœtui 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, plerunque appropinquante partu abſumitur; adeò, ut veriſimile ſit, fœtum præ cibi inopiâ exitum quærere.

Denique, ſi aliquando humor alius in allantoïde continetur (ut certè interdum reperitur) eum ego præternaturalem eſſe exiſtimo. Nonnunquam enim mulieribus in partu aquam ingenti copiâ profluxiſſe vidimus; aliquando etiam geminam: obſetrices noſtræ, *by waters* nominant. Ideòque mulieres aliquæ, ingentem ventris tumorem præ ſe ferunt, licèt parvulum poſtea & extenuatum fœtum pariant; aquas verò copioſiſſimas profundunt. Aliqui exiſtimant, majorem aquarum copiam imbecilliores fœtus, & fœmellas comitari; robuſtiores autem, & mares, minorem. Vidi sæpe aquas medio geſtationis tempore proruere, citra abortum: ſalvo interea, & vigente ad partum uſque robuſtiore fœtu. Quemadmodum itaque naturaliter binæ tantùm aquæ ſunt, (quarum altera in *Chorio*, altera in *amnio* continetur;) ità interdum, præter naturæ conſuetudinem, fieri poteſt, ut plures in propriis membranis, aut chorii duplicaturis accumulentur.

Ad membranas, ſive tunicas uteri quod attinet; cùm earum officium, atque uſus præcipuus ſit, ut continendis aquis inſerviant; atque iſtæ ſolùm binæ appareant; certiffimum videtur, neque ipſas membranas (neceſſariò, atque uſitatè) numero plures reperiri.

Qui autem tres tunicas numerant, indè eos deceptos arbitror, quòd à Veteribus (ut dictum eſt) eadem membrana modò *chorion*, à venarum copiâ; modò, à figura, *allantoïdes* nominetur.

Omnis certè conceptus, duabus illis membranis contegitur: quemadmodum & cerebrum omne, duplici meninge gaudet; omnis arbor atque frutex duplici cortice veſtitur; omnia denique femina, & fruſtus 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.

amicalum, quòd foetum amiciat, & obvolvatur. Exterior autem, (quæ multò major, ac robustior) *Chorion* nominatur, quòd (inquit Fabricius) *multæ venæ & arteriæ sint in ipso, tanquam in choro quodam, congressæ ac dispositæ. Unde, ad horum vasorum in chorio similitudinem, xoesidis 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 caruncula adhærentes, conceptum utero annectunt.

Eadem (in muliere) parte suâ inferiore, cum *Annio* ferè jungitur; nec facilè ab isto separabilis est. In bisulcis, est amplissima; humorisque in se centuplo plus, quàm *Annios*, continet: hic enim ab initio, nucem moschatam, aut fabam majorem, magnitudine vix æquat; & plerumque in altero duntaxat cornu reperitur; eo nempe, in quo foetus hospitatur.

Membrana *chorion* (in muliere præsertim) foris inæqualis, & viscosa est; intus autem, lævis & lubrica cernitur, venis plurimis intertexta. Pars ejus superior (in muliere) est crassior, molliorque; inferior autem, tenuior, & magis membranacea.

In muliere etiam, placenta parti hujus membranæ superiori adnascitur. In ovibus verò, caruncula plurimæ variis ejus partibus annectuntur. In damis, & cervis, conceptus quinis solum locis utero conjungitur: idem autem, in equa, infinitis propemodum locis internæ uteri superficiæ adhæret. Ideoque *Fabricius*, in omnibus ferè viviparis, carnem mollem, laxam, raram, crassam, & iub-nigram, vasorum umbilicalium finibus affusam ait; eandemque spongiæ, vel hepatis aut lienis laxiori parenchymati similem afferit; 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 adhæret; & 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 ovò gallina incubato fieri diximus) foetum producit, & nutrit. Adhæsiō autem itæc, sive connascentia, tum primùm fieri, & carnea hæc moles (quæ conceptus cum utero copula est) generari incipit; cum foetus jam perfectè formatus, & alterius, vel uberioris saltem alimenti indigens, vasorum umbilicalium extremitates ad uterum mittit; ut ex eo (veluti plantæ

Cap. 3.

5 Apho. 45.

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, amni que tunicâ conspiciuntur. Constitutâ verò semel corporis fabricâ, propagines illæ ulterius porriguntur, & numerosæ per *chorion* disseminantur; ut ab albugineo humore ibidem existente nutrimentum fœtui apportent.

Quibus manifestè constat, fœtum viviparorum sub initia eodem modo ali, quo pullum in ovo nutriri diximus: eâmq; ob causam in utero degere, ut tandem (cum alimentum amplius 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. Idcirco fœves, & equæ, carnosam hujusmodi copulam non habent; sed, in iis, ovum sive conceptus, ut primò ex uccis in utero scatentibus fit, (quemadmodum ovum, in gallina, albumine aucterî diximus, citra ullam ejus cum utero connexionem) ita pariter incrementum accipit: fœtusque etiam, alimento à conceptu (in quo continetur) subministrato, in eundem modum alitur, quo pullus ex ovi liquoribus. Insigni planè argumento, fœtum eorum non magis, quàm pullum in ovo, materno sanguine nutriri: neque humorem, quem *Chorion* intra se complectitur, urinam, aliudve excrementum esse; sed fœtui pro alimento inservire. Licet (ut antea monuimus) absumpto succo nutritioni idoneo; reliquæ ejus in excrementum, urinæ simile, degenerent. Idque ex eo quoque manifestum est, quod de cotyledonibus in cervarum, aliorumque bisulcorum carunculis suprâ diximus: nempe carneam molem in iis animalibus spongiosam esse, & (favi instar) infinitis penè *acetabulis* constare, eadèmq; mucoso albumine repleri; (quod etiam *Galenus* olim observatum meminit;) atque inde vasorum umbilicalium fines nutrimentum haurire, quod in fœtum transferant: quemadmodum in jam natis animalibus, venarum mesentericarum ramuli, per intestinorum tunicas diffusi, ex illis chylum absorbent.

L. de diff.
uteri, c. ult.

Ego itaque placentæ & caruncularum tale munus existimo, quale *De placenta* hepatis atque mammis vulgò tribuitur. Hepar nempe, chylum ex *centa* intestinis haustum corpori alendo ulterius præparat: & placenta similiter, succum alibilem à matre proveniente nutrimento fœtui porro concoquit. Mammæ etiam, (adenosæ substantiæ participes) lacte turgent; & quæ aliàs (in quibusdam animalibus) nusquam apparent, prægnationis tempore plenæ tumidæque visuntur: placenta pariter, (caro laxa & fungosa) succo albugineo scatet, & gravidationis solum tempore reperitur. Jecur, inquam, est organum

num nutritivum corporis, in quo est; mamma, infantis; placenta, embryonis. Et quemadmodum mater ex victu plùs lactis conficit, quàm sibi in carnis aut sanguinis usum opus sit, idémque in uberibus coquitur insuper, & reconditur; ità quoque gravidæ (quibus in utero placenta est) alimentum in carnosa istà substantià defæcatum, factui parant, & suppeditant. Indéque contingit, ut embryonibus victus purus, aut illaudabilis suggeratur; prout matres cibo probò, aut improbo usæ fuerint, eundémque dictis uteri organis plenè, aut secùs præparaverint. Aliqui enim embryones organum perfectius paratum habent, quale est carnosa ista uteri substantià, quæ in aliis desideratur. In quibusdam etiã, 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 solùm 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; iisdémque placenta (perfectioris alimenti organum) deest.

Cap. 3.

Verè itaque *Fabricius*: *Carnea hæc substantia, in multis animalium generibus, figurâ, magnitudine, situ, numero, admodum varia est. Homines unicam habent; ut & mures, cuniculi, sucula 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, (indéque ei impositum nomen) ut hominibus, cuniculis, lepore, talpâ, muribus, & porcellis Indicis: vel cingulum, seu zonam, aut fasciam refert, corporis truncum obvolventem; ut canibus, felibus, viveris, & hujusmodi. In quibusdam, calicis, vel cupulæ glandis instar, majorem conceptûs partem comprehendit (ut in lepore, & cuniculo;) parsque ejus convexa, utero adhæret; concava, factum respicit. Item quæ unicam habent placentæ similem, etsi figurâ in omnibus similis, situ tamen dissimilis est. Nam homini uteri fundo adhæret, & longissimè, hoc est, per longa vasa, à fœtu distat: muribus verò, porculis Indicis, & cuniculis, partim lumborum regioni, partim thoracis lateri annectitur. At quæ plures habent carneas moles, hæc alterâ parte dentata sunt omnia, ut oves, vacca, capra, cerva, capreoli, & similes. In quibus tamen hæc spectatur varietas. Nam ovibus plures carunculæ sunt, varixque amplitudinis; quarum maximæ, nucem moschatam magnitudine æquant; minimæ, cicer vel orobum: rotundiores quoque & rubentiores sunt, uterúmque versùs convexæ, tanquam verrucæ molles, aut papillæ. Vaccis verò majores, planiorésque sunt, & albidiores;*

ores, spongiosæque corpori, aut fungis similes: videnturque è chorio ortum ducere. Cervis & damis, quinæ tantum contigerunt: eademque ex uteri lateribus prognatæ, versùs conceptum protuberant, & acetabula sua exhibent. Omnibus autem hoc commune est, ut diuæ carunculæ, 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 profuere 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, quòd *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; nusquam 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.

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 fœtum; plurimæque harum propagines in *Chorio* terminantur. *Fabricius* tamen Veterum sententiam, vel eorum reverentiâ ductus, vel erga *Arantium* invidiâ, mordicus defendere nimisquam satagit.

De Cotyledonibus, sive acetabulis, *Fabricius* nihil certi statuit; sed varias solum Antiquorum sententias recensuit. Nos autem supra, in historia fœtus 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 favius melle repleri solet.

In cervis, formam cavitatis coxendicis femur excipientis aptè referunt; ideòque, 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,

De form.
fœtu, pag.
122.

Cap. 4.
De acetabulis.

istæ, Spongiæ majoris loculamenta magnitudine non excedunt; inque singulas earum, totidem vasorum umbilicalium ramuli tenuissimi profundè penetrant: quippe in iisdem, alimentum fœtui reconditur; non quidem sanguineum (ut Fabricius voluit,) sed mucosum, ovique albumen crassius planè referens. Unde etiam manifestum est (ut dudum diximus) bifulcorum fœtus (ut & alios omnes) sanguine materno non ali.

H fl. an.
l. 7. c. 8.

Quod Aristoteles ait, Acetabula, fœtu accrescente, subinde minui, ac postremò aboleri; id experientiæ non respondet: quò enim fœtus major fuerit, eò etiam carunculæ grandiores, earumque acetabula auctiora, & plura, materiæque 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, illa statim contracta, albidiora, & flaccida conspiciuntur; ac demum mammaram 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 fœtui subministrare.

De Umbilico.
Cap. 2.

Pulcra est, apud Fabricium, vasorum umbilicalium descriptio, ut & picturæ elegantissimæ. Venæ, inquit, ab utero versus fœtum progredientes mutuo semper uniuntur, ac majores semper fiunt; neque cessat mutua earum cœctio, donec ex omnibus duo magni trunci resultarint; quibus fœtus umbilicum penetrantibus, unus tandem grandis efficitur; qui in secur infantis inseritur, atque in cavam & Portæ venam perforatur. Simili modo venis arteriæ adjunctæ, & plurimæ, & minutissime ex utero ad fœtam progressæ, simulque subinde unite, ac majores semper factæ, in duos magnos degenerant truncos: qui postquam umbilicum prætergressi sunt, à venis separantur, & ad vesicæ latera membranæ cujusdam interventu in hærentes, in ramos magnæ arteriæ ad crura descendentes hinc inde pertendunt, & applicantur. Notandum verò, hanc Fabricii descriptionem, infantis solum umbilico convenire, non autem cujuslibet animalis fœtui communem esse. Nec infanti etiam, nisi jam formato, congruit: arteriæ enim (sub initia) sunt inconspicuæ; utpote exiles adeò, ut iis inveniendis, Lynceis oculis opus sit: nec postea quidem, nisi ex pulsû, innotescunt: cætera enim à venis non distinguantur. Quoniam igitur (ut alibi docui) pusilli arteriarum ramuli non pulsant, (quantum saltem oculis constat) eadem à venis internosci nequeunt. Sunt, inquam, arteriæ tunc temporis subtiles adeò,

ut,

ut, tanquam filamenta tenuissima, venularum tunicis attextantur, 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.

Juxta embryonem quidem in duos truncos dividuntur; eundem verò ingressæ, unam venam umbilicalem constituunt; quæ in Cavam, prope dextram cordis auriculam, definit; 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 versùs, 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 quaerendam 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 binii venarum ramuli, plurésve, in foetus corpore reperiuntur; quorum alii jecur transeunt, alii in Portam, vel mesentericas venas inseruntur. In humano autem foetu, 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 mucosâ obducit, & conglutinat. Funiculus ipse *chorion* adiens, in sima placentæ parte, choriique interiore superficie, in plurimas propagines dirimitur; ac deinde in alias propemodum infinitas 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 varicum copiâ, supersticiosæ 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 obtrigit; 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 solùm carneâ mole, sive placenta, sed à pluribus suppeditatur; vasorum umbilicalium distributio diversa cernitur. Ramuli nempe, atque fines vasorum, non modò per carneam substantiam, sed etiam (& quidem potissimùm) citra ipsam, per membranam *chorion* fibris minutissimis disseminantur: qualis etiam vasorum umbilicalium distributio (sive 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; spiritúsque 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 motúmque embryoni denegat. Quasi verò prægnantis uterus, aut placenta, cor esset, sive principium, unde ista foetui subministrantur, singulisque partibus influens calor proveniat. Quæ omnia erroris manifesta sunt. Quippe foetus humanus nondum quadrimestris (alii verò citius) haud obscurè sese movet, volutatur, calcitrat: præsertim si frigus, calorémve nimium, aut aliud aliquod externum patiatur incommòdum. Quinetiam punctum saliens (necdum extructo corde) evidènti pulsu micat, sanguinémque, & spiritus distribuit: idémque (ut diximus) præ frigore languidum & moribundum, admoto alicunde calore, refocillatur denuo ac reviviscit. In partu cæsareo quoque clarè liquet, vitam embryonis non immediatè à matre procedere, neque spiritus ab illa proficisci: vidimus enim sæpissimè foetus ab utero exsectos, defunctis jam ante horas aliquot matribus superstites. Cuniculum etiam, & leporem ex cæsis matrum uteris extractos, supervixisse novimus. Præterea, 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 facillè experiri licet, si manum alteram carpo matris, alteram umbilici funiculo admoveris. Imò verò in ejusmodi cæsonibus, membranâ *chorio* etiamnum obvolutis, sæpe reperi (matre jam extinctâ, & planè

planè rigidâ) arterias umbilicales micantes , foetumque vegetum. Quare haud verum est, spiritus à matre per arterias ad foetum pertinere : nec magis verum, vasa foetus umbilicalia cum uteri vasibus per anastomofin conjungi. Foetus enim vitâ propriâ fruatur, habetque arterias pulsantes, & sanguine ac spiritibus plenas, diu antequam conceptus (in quo efformatur, & natat) utero alligatur : non aliter omnino, quam pullo in ovo contingit.

Usum 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 conceptus partes sunt, & à foetu dependent ; ab eoque etiam vitam & vegetandi facultatem mutuantur. Quemadmodum enim in mesenterio , per ramos arteriarum coeliacarum & mesentericarum, sanguis ad intestina impellitur ; idemque inde per venas regressus, chylum unà secum ad jecur, & cor defert : ità similiter arteriæ umbilicales sanguinem in *secundas* ingerunt, quem venæ, unà cum succo nutritio, ad foetum reducunt. Ac propterea arteriæ istæ non prodeunt immediatè è corde, ceu vasa principalia ; sed (utpote inferioris ordinis, atque usûs, ut etiam magnitudinis) è ramis cruralibus exoriuntur.

Prodiit nuper liber *Adriani Spigelii, de formato foetu* ; in quo egit de usu arteriarum umbilicalium ; validisque argumentis docuit, foetum non accipere *spiritus vitales* à matre per arterias : rationibusque in contrarium adductis plenè respondit. Potuisset autem iisdem quoque argumentis evincere, neque sanguinem è maternis venis per venarum umbilicalium propagines in foetum transferri : quod præcipuè ab ovi gallinacei, partusque cæsarei exemplis palàm est.

Profeòdò, 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 priùs languent, & refrigescunt, quam principales : ideoque cor ultimò omnium deficit. Sanguis, inquam, ipsius foetus, calorem primò amitteret, & munerè suo fieret inidoneus, utpote ab utero derivatus ; cum & ipse uterus, priùs corde, calore omnini vitali destituatur.

The first part of the report is devoted to a general
 description of the country, its position, and its
 resources. It is then divided into three parts, the
 first of which is devoted to a description of the
 country, the second to a description of the
 population, and the third to a description of the
 resources. The first part is the most important, as
 it contains the most valuable information.

The second part of the report is devoted to a
 description of the population, and the third to a
 description of the resources. The second part is
 the most important, as it contains the most
 valuable information. The third part is the
 least important, as it contains the least
 valuable information.

The fourth part of the report is devoted to a
 description of the resources, and the fifth to a
 description of the population. The fourth part is
 the most important, as it contains the most
 valuable information.



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 problematicè proponere; ut, non solum sententias alienas eliminatum isse, 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 pertinere, nedum diu ibidem immorari, certum est; eadèmq; contagione duntaxat quadam (non quia jam tangens & operans, sed quia antea tetigit) fecunditatem apportat: videtur sanè femina, post tactum (in coitu) spermaticum, eodem modo affici, nullòque 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, similèmq; sui procreat; non secùs ac

planta, quam utriusque sexûs viribus imbutam cernimus.

Mirari tamen subit, ubinam facultas ista (peracto jam coitu, ante ovi vel conceptûs productionem) hæreat? & cuinam activa illa maris virtus commissa sit? scilicet, num utero soli, an toti etiam fœminæ? vel potius utero primariò, fœminæ autem secundariò? an denique, quemadmodum oculis videmus, & cerebro cogitamus; ita fœmina utero suo concipiat?

Quamquam enim fœmina interdum (post coitum, concipiens) fœtum nullum producit; symptomata tamen ea contigisse novimus, quæ peractæ conceptionis (licet irritæ) claram fidem facerent. Caniculæ delicatulæ, coitum (citra fœcunditatem) admittentes, observantur nihilominus debito partûs tempore ignavæ esse, & parturientium more latitare, atque ab alia cane catulos surripere, eosque (ceu proprios) lambere, & fovere, imò verò pro iisdem acriter dimicare. Nonnullæ etiam lac, sive colostrum in mammis habent; aliisque gravidarum & parturientium affectibus obnoxia sunt; perinde ac gallinæ suo tempore glociunt, licet ova, (quibus incubent) nulla habeant. Aves quædam (utpotè columbæ) si statò tempore coierint, quamvis ova nulla, aut subventanea pariant, tenentur tamen solitâ nidificandi sedulitate.

Usque adeò nempe fœcundat virtus à mare in coitu proveniens, ut integram fœminam, tam animi moribus, quàm corporis vigore immutet. Et licet hoc utero, ad id parato, principaliter contingat; indèque toti corpori virtus virésque adveniant; (quemadmodum à turgentibus marium testiculis, reliquo etiam corpori robur additur:) eadem tamen manet dubitatio; quomodo scilicet ipsi utero potestas illa communicata inhæreat? utrùm nempe toti utero, an alicui ejus parti duntaxat? Quippe nihil in eo, post coitum, invenias: genitura enim maris, brevi vel elabitur, vel evanescit; sanguisque ab utero, circuitu factò, per vasa regreditur.

Porrò, quænam est illa præparatio & maturitas uteri, quæ semen genitale exposcit; aut unde manat? Nisi enim uterus ad coitum paratus fuerit, frustrâ sunt alia molimina: imò verò nè coitum quidem aliter, plurima animalia admittunt. Contingit quidem, fateor, citiùs illa maturitas, ob blandas marium illecebras, & consuetudinem; ipsa tamen (non minùs, quàm fructuum in plantis) naturæ sponte procuratur. Qualis autem ista mutatio sit, sicut eam reperi, jam expediám.

Uterus primùm crassior apparet, & carnosior; posteaque (quoad interiorem superficiem, loco nempe conceptionis futuro) tenerior factus, lævitate 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, transfundant in eorum capacitatem humores albuginei primævi, unde conceptus, seu ovum, efformatur. Hoc pacto uterus à maris coitu (sicut fructus à calore æstivo solet) ad summum maturitatis apicem deducitur, & imprægnatur.

Quoniam autem nulla manifesta conceptionis indicia cernuntur, priusquam uterus fatiscere incipit, & albugineus liquor, vel tenuia stamina, (aranearum telis similia) futurique ovi, sive conceptus primordium apparent; cumque adeò substantia uteri ad concipiendum parati, sit cerebri constitutioni persimilis: quidni merito suspicari liceat, utriusque etiam functionem esse similem; & quod phantasma sive appetitus est in cerebro, illuc idem, vel saltem ejus analogum, à coitu in utero excitari; unde generatio, sive procreatio ovi contingat? Functiones enim utriusque, *conceptiones* dicuntur; suntque 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: ità etiam à mare (utpote animali perfectiore) tanquam appetibili maxime naturali, conceptus *naturalis* in utero foeminae oritur; sicut in cerebro fit conceptus *animalis*.

Ab hoc appetitu sive conceptu evenit, ut foemina prolem genitori similem producat. Nam quemadmodum nos, à conceptione formæ, sive ideæ, in cerebro, similem ei in operibus nostris efficitur: ità 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 sanè; quàm ars, quæ in cerebro est *ædoris* sive 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,

similes, aut dissimiles ab eodem coitu procreantur. Si enim generationes, primique conceptus artificiales (qui naturalium duntaxat imitamenta sunt) hoc pacto à cerebro fiunt; quanto magis ipsius animalis generationis & conceptionis exemplaria, similiter ab utero procedere verisimile est?

Analyt.
l. 2. c. 35.

Et quoniam Natura (cujus opera omnia admirabilia & divina sunt) organum ejusmodi (cerebrum nempe) instituit, à cujus virtute & facultate *sensitivâ*, insunt rationalis animæ conceptus; appetitus scilicet & artes, tantorum tamque variorum operum principia & causæ, quorum homo (à facultate cerebri *motivâ*) 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? Cùm enim peritus artifex, instrumento uno, ad unum; eodemque, ad idem; & simili, ad simile affabrè utendo, opera sua perficiat; adèd ut, ex organorum substantiâ & formâ, de eorundem usu atque actionibus judicare facile sit; non minùs certè, quàm *Aristoteles*, ex corporum animalium, eorùmque 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 cerebri artificis, aut artifex virtute cerebri, res absentes, quas jam non intuetur, sed quas olim viderit, ad amussim tamen depingat: & quo pacto aviculæ in caveis enutritæ, cantilenas, quas ætate didicerant; sequenti vere in mentem revocent, & exactè canant, 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.

Ride-

Ridebunt, scio, hæc nasuti quidam; qui, nisi quod ipsi sentiunt, nihil rectum putant. Hic tamen philosophorum mos est; cum re 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 & imaginationes erant; donec per experimenta sensibilia, & cognitis causis necessariis confirmatæ, pleniorẽ fidem facerent. *Aristoteles ait, philosophos fabularum quodammodo amatores esse, eò quòd fabula ex mirandis constet.* Enimvero homines primùm 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; fastosi, per me, rejiciant; &, petulanti qui sunt splene, liberè irrideant.

*Metaph.
l. I. c. 2.*

Quoniam, inquam, nihil sensibile in utero post coitum reperitur; & tamen necesse est, ut aliquid adsit, quod foeminam fecundam reddat; atque illud (ut probabile est) corporeum esse nequeat: superest, ut ad merum *conceptum*, specierumque sine materia receptionem confugiamus; ut idem scilicet hîc contingat, quod in cerebro fieri nemo dubitat: nisi quis, cui è meliøre luto — *finxit præcordia Titan*, causam efficientem aliam, præter prædictas, inveniret.

Quidam nostræ quoque ætatis philosophi, antiquam de atomis opinionem recoluerunt: ideòque arbitrantur, contagium hoc (ut & omne aliud) ex subtilissimis feminis masculi effluviis, odorum more facilè emanantibus, inque uterum coitùs tempore illis, provenire. Alii, spiritus incorporeos, tanquam demiurgos, aut angelos, vel dæmones 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 certè aliquid constiterit.

Plurima quidem sunt à me observata, quæ dictas aliorum opiniones facilè 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 appellatur, utpote à contactu in coitu *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 demonem, neque animam, neque partem aliquam animæ, neque quid habens animam, esse planè constet, (ut variis argumentis & experimentis à me demonstrari posse arbitror;) quid superest, cum aliud imaginari nequeam, nec alius quispiam haerens, nè per somniam quidem, effinjerit; quam ut hæere mihi aquam liberè proficere? Qui autem dubitat, & admiratur, inquit Aristoteles, fateatur se ignorare. Quare si, propter fugam ignorantie, ingenui viri philosophantur; patet, quod causa cognoscendi, & nullius nisi gratia, ipsum scire prosequantur.

Ibid.

Non itaque id vicio nobis vertendum est, si rerum cognoscendarum avidi, eoque nomine loca nullius ante vicia 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 diuque perpensa fuerint; licet statim cornicum oculos non configant. Ipsemet Aristoteles librum scripsit de mirabilibus auditis, atque alibi ait: Non solum illis agende sunt gratie, quorum opinionibus quis acquiescet; sed iis etiam, qui superficie tenus dixerunt. Conferunt enim aliquid etiam isti: habitam namque nostrum exercuerunt. Si enim Timotheus non fuisset, multam melodie nequaquam habuissimus. Si tamen Phrynis non fuisset, nè Timotheus quidem exstruisset. Simili modo & de illis est, qui de veritate asseruerunt. A quibusdam enim aliquas accepimus opiniones; quidam verò, ut hi fierent, causa fuerunt.

Metaph.
l. 2. c. 1.

Exemplo igitur tanti viri, ejusque autoritate motus, nè totus ad destruenda solum aliorum dogmata compositus videar; malui sententiam fictam potius, quam nullam proponere: placuitque hic Timotheo Phrynin agere; socordiam nempe hujus avi, atque ignaviam excutere, studiosorum ingenia excitare, finireque potius ut me loripedem rectus incedens irrideat, quam ut diligens rerum indagator inertix accuset.

Nullum profecto theorema magnificentius quæsieris, nec didiceris utilius; quam, quomodo omnia ex univoco fiant? quo pacto scilicet idem semper idem progneret? idque non solum in rebus arte factis (ita enim domus edificat domum, facies faciem depingit, & imago imaginem format) sed in iis etiam quæ ad animum spectant: nempe mens, procreat mentem; opinio, opinionem. Democriti atomi, & Eudoxi summum bonum in voluptate situm, imprægnarunt Epicurum: Empedoclis quatuor elementa, Aristotelem: veterum Thebanorum dogmata, Pythagoram ac Platonem: & geometria Euclidem. Ad eandem hanc normam, filius nascitur parentibus suis similis,

similis; virtutes etiam genus nobilitantes, & vitia hæreditaria, post longam aliquando ætatum seriem, in nepotes transferuntur. Morbi quoque aliqui, sibi similes in aliis producunt; in quo censu, sunt lepra, podagra, syphilis &c. Quid morbos memoro? atavorum etiam nævos, verrucas, & cicatrices, longâ subsequente serie aliquando ostendit progenies. *Quarto partus Dacorum* (inquit *Plinius*) *originis nota in brachio redditur.* Mens, opinio, mores, qui nunc seculum tenent; quidni multis abhinc annis (exoletis interea omnibus, quæ hodie in usu sunt.) denuo recurrant? Nempe Creatoris æterni mens divina, rebus impressa, in conceptibus humanis procreat imaginem sui.

Arist. hist. an. l. 7 c. 5. & de gen. an. l. 1 c. 17. L. 7. c. 11.

Superatis jam aliquot in hac re difficultatibus, crescit mihi animus paulò nervosius de eadem agere: ut, quod à nobis hastenus velitarim disputatum fuit, verisimilitudinem saltem majorem obtinere videatur. Simul etiam, ut, ad ardua hæc penitus inquirenda, studiosorum ingenia excitentur.

Sit itaque (ut rem clarius ob oculos ponamus) *A*, ovum secundum (materia nempe futuri pulli) mobile & terminabile in pullum, sive potentiâ pullus. Sit etiam *B*, id quod ovum secundum reddit, & à subventaneo discriminat; scilicet efficiens pulli; sive movens ovum & terminans in pullum. Et *C*, pullus, vel finalis causa; cujus gratiâ & ovum, & fecundans sunt: actus nimirum, sive ratio pulli.

Habeamus igitur pro concesso (quod ab *Aristotele* demonstratur) omne movens primum simul esse cum eo, quod ab ipso movetur. Ea verò (ab eodem) propriissimè dicuntur *simul esse*, quorum generatio eodem tempore contingit: nempe, ut movens & mobile unâ actu sint, positòque uno eorum, ponatur necessariò alterum; nimirum, præsentè effecto, adsit simul ejus causa.

Phys. l. 7. c. 3.

Quandocunque igitur *A*, (scilicet ovum secundum) actu est; *B*, quoque (nempe movens internum & efficiens; sive fecundans) simul actu existit. At verò quandocunque *B* actu est, inest pariter *C*, (saltem aliquo modo) species nimirum pulli, sive forma sine materia. *B*, enim est efficiens pulli internum; i. e. movens *A*, (ovum scilicet) in *C*, nempe rationem pulli. Ut igitur omne movens simul sit cum suo mobili; omnique causa, cum suo causato; necesse est, ut *C*, unâ 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 quodammodo in omni efficiente, ratio finis; à quo illud, cum providentiâ operans, movetur.

Aristotelis auctoritas nobis planè suffragatur: *Principatum*, inquit,

De part. an. inter l. 1. c. 1.

inter causas generationis naturalis, illa obtinere videtur, quam sub hoc verbo, cujus gratiâ, significamus. Hæc enim ratio est; ratio autem principium est pariter in rebus tam arte, quam naturâ constituendis: Ubi enim vel per intellectum, vel per sensum Medicus sanitatem, opifex ædes definierit; rationes & causas rei, quam facit, reddere solet, & cur ita faciat subjungit: quanquam illa, cujus gratiâ, causa, & ratio boni & pulcri, naturæ operibus potius, quam artis conjuncta est.

Phil. 1. 1.
Tract. 3.

Finis autem, ait, est id cujus gratiâ; ut deambulandi, sanitas. Cur enim deambulat? dicimus; ut bene valeat: & cum sic dixerimus, putamus nos causam reddidisse. & quæcunque igitur alio movente interjecta, finis gratiâ fiunt: 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 ædificat, quia est ædificator: ædificator autem est, secundum artem ædificandi: hæc igitur causa prior est. atque ita se res habet in omnibus. Et proinde causam eam, quæ prima movet, & cui ratio inest & forma, meliorem magisque divinam esse asserit, quam materiam.

De gen. an.
l. 2. c. 1.

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 (sc. *A* & *B*.) simul mobilia sunt, & moventur; nimirum fecundans, *B*, (quod & movet, & movetur) & quod fecundum fit, *A*, nempe materia sive ovum, quod solum movetur, vel mutatur. Quamobrem si nullum mobile actu moveatur, nisi movens unâ adit; certè neque materia movebitur, nec efficiens quippiam efficiet, nisi simul primum movens aliquo modo adfuerit; forma scilicet, aut species sine materia principatum obtinens. Efficiens enim & generans, (secundum De gen. an. Arist.) qua talia sunt, ad id pertinent, quod efficitur, & generatur. Sit l. 2. c. 4. 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 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, (ars enim est ratio

Arist. de
part. an.
l. 1. c. 1.

ratio operis, (*abjunctâ 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 *id inesse* forsân æquivocum est, & res *simul esse* multifariam dicuntur; ideo dicimus & asserimus, speciem futuri pulli & formam immaterialem, esse *aliquo modo* causam prægnationis sive sæcunditatis uteri: quia, post coitum, nihil corporeum in eodem reperitur.

Quomodo autem causa 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 sæcundat (nempe efficiens procreandi animalis internum) similiter insit in mare, atque ejus geniturâ; in foemina, & ejus utero; in ovo etiam, ceu opere utriusque misto; & quænam sit in iis differentia: posthac, cùm 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;) & cùm de animâ, ejusque affectibus; quomodoque, ars, memoria, atque experientia, cerebri solum conceptus sint, dicetur; copiosè simul, atque luculenter explicare conabimur.

FINIS.



Menda, lectior candida, sic emenda.

PAg.4.lin.26.bronchia,p.13.l.8. tandem repertus est, ib.l.10.pro,vir evasit.leg. viri munus obiisse. p.15.l.5.orbicularum p.16.l.17.pro,ovi leg.uteri p.19.l.17. ova p.24.l.14.pro,placenta,leg. pancreas,p.30.l.37.& (accedente aëris ambientis frigore) incr. p.34.l.29. ferè è directo p.39.l.10. efficta, ib.l.25. ab p.45.l.40. ad obr. p.52.l.3.animalis. p.55.l.33.pro,circa leg,ante p.76.l.26.pro,Quid leg.Quodnam p.79.l.39. neat p.86.l.29. mares; p.107.in marg.Arist.de gen.ib.l.36.æstro p.110.l.17. defubtus ib.in marg. lib.9.c.50. p.112.l.40. itaque Medici p.114.l.5. dele, aut ex musico immusicum, p.135.l.28.avis p.146.l.penult. ac, p.149.l.7. rotius p.150.l.25. suâ ib.l.30. distentio p.151.l.6. operæ p.153.l.27. pro, auxilio leg.ministerio p.155.l.26. pro, ex leg. à ib. pro, è leg. à p.157.l.11. retrahi l.12. pro,dilatari: leg.protrudi: p.163.l.pen.sparg. p.168.l.18.zentur à formatrice; ib. antur ab auçtrice) ib.l.26. operæ p.171.l.40. pro, esset, leg. sit, p.195.l.19. suâ p.197.l.19.aperire; p.198.l.41.del.sive ebutyratum, p.206.l.39. quàm p.122.l.26. sunt, pro proportione, p.226.l.1. testiculi p.229.l.15. Quo p.232.l.41. parùm; p.236.l.17. ceu ib.l.ult.glandes p.241.l.30. pro,è caruncularum sol. vest. in conc. imp. lege, è vasorum solùm finibus ex conceptu prodeuntibus, p. 248. l. 19. est fortasse p.255.l.ult. mistio p.264.l.8. vel à relictis recrementis depr: p.265.l.1. pro,namque leg. neque.

