VENETO

£ 60 - Eberemm

Gulielmus Harveus
de
Generatione Animalium.

EXERCITATIONES
DE
Generatione Animalium.

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

AUTORE
GVILIELMO HARVEO
Anglo, in Collegio Medicorum *Londinensium* Anatomes & Chirurgiæ Professore.

ATENEO VENETO
VENEZIA

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

CLAUDII GALENI PERGAMENI DE ANATOMICIS EXERCITATIONES

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

DUm, nuperis Saturnalibus, anxiæ parúmque tandem profuturæ ſolicitudinis pertæſus, nubeculam illam ab animo meo detergere ſatago; adeo magnum Virum, Collegiïque noſtri ſummum decus & ornamentum: Harveum *dico, non procul, eo tempore, ab Urbe commorantem: cúmque naturæ rerum perſcrutandæ intentum reperio,*

reperio, & vultu hilari alacrique animo, Democriti *instar, cuncta investigantem. Tum ego protinus: satin' salva omnia? Quî possint, aït, ubi turbarum plena Respublica, egóque adhuc ipsemet in alto mari? Et profectò (addidit) nisi studiorum solamen, rerúmque olim à me observatarum recordatio animum mihi reficerent; nihil est, cur ultrà supersesse cupiam. Ità factum, ut vita hæc umbratilis, & à curis publicis vacatio, quæ aliis ægritudinem animi afferre solet, mihi medicinam attulerit. Ego excipiens; hujusce rei hanc caussam reddidero, inquam; quòd, dum alii plerique aliorum cerebro sapiunt, & à Veteribus tradita (addito variæ dictionis, novæque methodi mangonio) pro suis venditant; tu semper, de naturæ arcanis, naturam ipsam consulere malueris. Habet autem hoc studium, ut minus fallaciæ, ità & voluptatem pleniorem: ubi rem unam indaganti, aliæ sæpe occurrunt, quas nè quæsieris quidem. Ipse enim (memini) aliquando mihi narrabas, nun-*

quam

quam te animalis cujuſpiam diſſectionem inſtituiſſe, (inſtituiſti autem ſæpiſsime) quin aliquid in eo inexpectatum repereris, de quo tibi antea nulla cogitatio. Ità eſt, inquit; placuit mihi ſemper ipſorum animalium inſpectio: indéque 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: miratûſque 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 preſsiùs, aut obſcuriùs exhibet; ea clariùs & patentiùs in alio explicuit. Nemo ſanè de partis alicujus uſu ſive officio rectè determinaverit;*

qui ejus, in pluribus animalibus, fabricam, ſitum, annexa vaſa, aliáque accidentia non viderit, ſecúmque diligenter penſitaverit. Priſci illi ſapientiæ conſulti, unius ferè Græciæ finibus, ut regionum, ità quoque animalium, plantarum, cæterarúmque rerum cognitionem terminabant. Nobis verò patet jam totus Orbis, & à peregrinantium ſedulitate, non ſolùm loca, habitus, moréſque Incolarum nobis innotuérunt; ſed & quibus animalibus quælibet regio gaudeat, quæ mineralia, quas plantas producat, jampridem cognitum habemus. Nulla autem gens tam barbara eſt, quæ non aut fortuitò, 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; verùm omnem planè ſapientiam à primis ſtatim ſeculis abſorptam fuiſſe? Ignaviæ profectò hæc noſtræ, haud naturæ culpa eſt.

est. *Accedit etiam aliud malum: quod multi sæpe rerum inexperti, ex concepta prìdem opinionis alicujus verisimilitudine, de ea postmodum, tanquam certò cognitâ, audacter pronuntient: unde fit, ut non ipsi solùm hallucinentur, sed & alios quoque imprudentes in errorem deducant. Hæc, & alia his similia, cùm mirâ (ut solet) promptitudine effunderet; ego interpellans, Quàm sis ipsemet, inquam, immunis ab hac culpâ, satìs 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 exspectent.* Harveus *subridens, Ergóne autor sis, aït, ut è portûs hujus (in quo dego) tranquillitate, me dem iterum in infidum mare? nôsti, quantum turbarum pristinæ meæ lucubrationes concitaverint. Præstat sanè interdum, domi privatim sapere; quàm, quæ multo cum labore comparaveris, ea protinus divulgando, 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 Cæcias, 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 facessat; quicquid enim est à prelo typographico molestiæ, id ego omne in me suscipiam libens. Gravatè ille primò; atque, inter alia, Tractatum hunc, omissâ Insectorum generationis historiâ, mancum fore caussabatur. Quid multa? impetro tandem; &, concedo tibi, inquit, scripta hæc mea vel continuò edendi, vel in posterum supprimendi liberam potestatem. Actis eam ob rem plurimis gratiis, valedixi; abiique,

ceu

ceu Faſon alter, vellere aureo ditatus. Domum autem reverſus, dum ſingula perluſtro, mirabar equidem, tam ingentem theſaurum tandiu abſconditum latuiſſe: &, dum alii apinas, tricáſque, & cramben bis (imò centies) coctam, magno cum faſtidio exhibent; Virum hunc eximias ſuas obſervationes tam parvi facere. Enimvero quotieſcunque nova inventa depromit, haud multorum more ſe gerit; nempe, tanquam loquatur quercus, aut lactis gallinacei hauſtulum propterea mereatur: ſed quaſi fortuitò, aut facili negotio in res illas incidiſſet; quas nihilominus datâ operâ, ſtudióque indefatigabili rimatus eſt. Candoris etiam eximii hoc argumentum eſt, quòd nullius autoris nomen laceſſat, ſed ſuam ubique pacatè proferat ſententiam. Dicere enim ſolet, indicium eſſe cauſſæ non bonæ, pro eadem rixosè acritérque contendere: veritatem autem patrono non indigere. Cúmque facilè potuerit integrum 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, & ingenium illius optimè perſpecta ſunt. De me ipſo autem hoc ſolùm addam: me in hoc negotio obſtetricis duntaxat munus obiiſſe. Nempe fœtum hunc, quemadmodum videtis, conſummatum ac perfectum, ægrè 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 dicitur*) *ut vix quiſquam, niſi aſſuetus, facilè legendo ſit; ſedulò operam dedi, ut nè hanc ob cauſſam multùm à Typographo peccaretur: quod in libello ejus non ità pridem edito, minùs cautum fuiſſe video. Habetis itaque, Viri doctiſſimi,*

ſcrip-

ſcriptionis hujus cauſſam: nempe, ut ſciatis, Harveum *noſtrum Reipublicæ literariæ commodo, Veſtræ omnium dignitati, & honori ſuo litâſſe. Valete,*

εὐτυχεῖτε.

PRÆ-

PRÆFATIO.

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

Medici omnes, *Galenum* ſequuti, ex maris & fœminæ ſeminibus in coïtu miſtis, ſecundùm hujus vel illius prædominium, fœtum huic, vel illi ſimilem; marem item, vel fœminam procreari docent. Et aliquando maris ſemen efficientem cauſſam eſſe, fœminæ autem materiæ vicem ſupplere; nonnunquam, contrarium profitentur.

Ariſtoteles autem (naturæ diligentiſſimus inveſtigator) affirmat, principia generationis eſſe marem, & fœminam: hanc, materiam; illum, formam tribuere: & à coïtu protinus ex menſtruo ſanguine in utero efformari principium vitale, primámque futuri fœtûs particulam (cor nempe in ſanguineis) aſſerit.

Verùm hæc falſa, & temere dicta eſſe, facilè conſtabit; & veluti tenebrarum phantaſmata (adhibitâ luce anatomicâ) ſubitò evaneſcent, nec redargutionem operoſam requirent, ubi per autopſiam contraria, eáq; rationi conſentanea, ipſemet (Lector!) propriis oculis certiòr factus, deprehenderis; ſimúlque intellexeris, quàm ſit intutum, imò verò turpe, citra rerum ipſarum examen, ex aliorum commentariis inſtituí; præſertim, cùm tam apertus facilíſque Naturæ liber ſit.

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

Quamvìs enim iter novum & arduum ſit, naturam ſcrutando, potiùs ex rebus ipſis; quàm libros evolvendo, ex Philoſophorum placitis erudiri: illud tamen ad naturalis Philoſophiæ arcana apertius, minúſque 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 potiùs) ſeculi in quo degimus; plurimi ad ignaviam proclives, mallent cum turbâ errare, quàm cum laboris æríſque impendio privatim ſapere: cùm tamen veteres Philoſophi (quorum nos etiam laudamus induſtriam) contrarium prorſus iter inſtiterint; atque indefeſſis laboribus varia rerum experimenta inquirentes, haud dubiam lucem ſtudiis noſtris prætulerint. Adeò ut, quicquid ferè hactenus in Philoſophia eximii compertíque habemus, id ipſum ad nos ab antiquæ Græciæ ſedulitate profluxerit. Eorum tamen inventis dum acquieſcimus, credimúſque (quæ noſtra eſt ſocordia) nihil ulteriùs reperiri poſſe; vivida ingenii acies langueſcit, & lampada,

quam

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 potissimùm factum est, qui vel sedulò in rem aliquam intenti, in aliam fortuitò inciderunt; vel (quod magìs 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 præsentia famam.*

Pudeat itaque, in hoc Naturæ campo tam spacioso, tam admirabili, promissísque majora semper persolvente, aliorum scriptis credere; incerta indè problemata cudere; & spinosas, captiosásque 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.

QUamvìs 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 exsurgit. Ut verissimum sit utrunque *Aristotelis* pronuntiatum; tum illud in Physicis; *Naturaliter constituta est via ab iis quæ sunt nobis notiora & clariora, ad ea quæ sunt clariora & notiora naturâ. Non enim eadem sunt & nobis nota, & simpliciter: quare necesse est hoc modo progredi; nimirum, ex iis* L. 1. t. 2. 3.

quæ naturâ quidem sunt obscuriora, nobis tamen sunt clariora; ad ea quæ sunt notiora & clariora naturâ. Ea verò sunt nobis primùm perspicua & manifesta, quæ sunt magìs confusa. Idcirco ab universalibus ad singularia progredi oportet: totum enim secundùm sensum notius est; universale autem est totum quiddam. Tum etiam illud in Analyticis: *Singularia nobis notiora, & secundùm sensum priora existunt: siquidem nihil est in intellectu, quod non priùs fuerit in sensu. Et licèt ratiocinatio naturaliter prior & notior sit, quæ per syllogismum instituitur; nobis tamen illa perspectior est, quæ fit per inductionem: ideôque facilìùs definimus singularia, quàm universalia; latet enim magìs æquivocatio in universalibus; quapropter à singularibus ad universalia transeundum est.*

Post. 2.

Conveniunt illa, quæ jam diximus; licèt primo intuitu inter se pugnare videantur: quoniam universalia primò per sensum à singularibus hauriuntur; & eatenus duntaxat nobis notiora sunt, quatenus universale est totum & indistinctum quid; totúmque nobis notius est, secundùm sensum. Licèt enim in omni cognitione à sensu ordiamur, quia (ut ibidem Philosophus) sensibilia singularia sensui notiora sunt; ipsa tamen sensatio est universalis. Nam (si bene animum adverteris) etsi in sensorio externo, dum sentimus, inest singulare; putà, color citrinus, in oculo: quod indè tamen abstractum à sensorio interno judicatur & intelligitur, universale est. Unde fit, ut plures eodem tempore, ab eodem objecto, varias species abstrahant, & notiones diversas concipiant. Quemadmodum in pictoribus, & poëtis videre est: qui licèt eodem tempore, & loco, cæterísque omnibus circumstantiis convenientibus, unum aliquod, idémque objectum intuiti 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; eásque non modò discrepantes à se invicem, sed etiam à primo exemplari: tam exiguo tamen discrimine, ut si singulas seorsum intuearis, easdem putes; collatæ verò, plurimùm discrepent. Hujus autem rei hæc causa est: Quod in ipsâ visione,

sive

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 ampliùs ut singulare, sed ut commune quiddam, & universale apprehenditur.

Subtilitatem hanc *Seneca*, ad mentem *Platonis*, verbis disertissimis explicuit. *Idea*, inquit, *est eorum, quæ naturâ fiunt, 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 aït: *Paulò antè pictoris imagine utebar: ille, cùm reddere* Virgilium *coloribus vellet, ipsum intuebatur*; *Idea erat* Virgilii *facies, futuri operis exemplar: ex hac quod artifex trahit, & operi suo imposuit, ἰδέα est. Quid intersit, quæris? Alterum exemplar est, alterum forma ab exemplari sumpta, & operi imposita: alteram artifex imitatur, alteram facit. Habet aliquam faciem statua; hæc est Idos: Habet aliquam faciem exemplar ipsum, quod intuens opifex, statuam figuravit; hæc Idea est. Etiamnum aliam desideras distinctionem? Idos in opere est; Idea extra opus: nec tantùm extra opus est, sed ante opus.* Epist. 58.

Quæ enim priùs animadversa sunt, atque usu, sive consuetudine firmiter impressa manent in animo artificis, ea artem ipsam, habitúmque effectivum constituunt: siquidem ars est ratio operis, in animo Artificis. Quo pacto igitur ars nobis adverit; eodem omnino cognitio omnis & scientia acquiritur: nam ut ars circa facienda, ità scientia circa cognoscenda, est habitus: ut illa ab imitatione exemplarium; ità hæc, à rerum naturalium cognitione procedit. Utriusque origo est sensus, & experientia; cùm 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 repræsentatio, sive similitudo,

& ens rationis. Illud, circa rem ſingularem verſatur, ipſúmq; 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,abſq; recto ſenſûs adminiculo,crebris obſervationibus,certáque experientiâ adhibito;de phantaſmatis & apparentiis mente noſtrâ comprehenſis,perperam judicabimus. In omni nempe diſciplinâ,diligensobſervatio requiritur;& ſenſus ipſe ſæpe conſulendus eſt. Propriâ, inquam, experientiâ nitendum eſt, non alienâ; quâ ſine, nemo idoneus ullius 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, & judices 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, certámque ſcientiam non aſſequêris. Quemadmodum iis uſu venit, qui in ſculptis pictíſve 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:

úrque

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

De iiſdem, ad mentem Ariſtotelis.

NUlla cognitio nobis innata eſt, ex ſententiâ *Ariſtotelis*. Neq; 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 extrinſecùs nobis ſecundùm 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 cujuſlibet rei notitia. Quænam verò ſint prima hujus cognitionis principia, *non eſt hujus loci determinare.*

Unde autem, & quomodo, ipſa notitia nobis adveniat, hîc præmittere, non inutile fore arbitror; tum ad perfectiorem de generatione animalium intelligentiam, tum etiam ad tollendum dubium, quod ex Ariſtotelis ſententiâ quis deduxerit. Hic enim doctrinam omnem, & diſciplinam dianoëticam, ex antecedente cognitione fieri, aſſerit: Unde videatur ſequi, aut nullam eſſe notitiam primam, aut illam nobiſcum naſci; quod prædictis eſt diſſentaneum. *Analyt. poſt. l. 1. t. 1.*

Dubium hoc poſtea ab ipſomet 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*, inquirit; ſimul etiam, *utrùm habitus, cùm non inſint, ingenerentur; an, cùm ineſſent, laterent? Non habemus* (inquit) *eos habitus; accidit enim ut eos* *16 l. 2. cap. ult.*

qui

qui habent cognitiones exquisitiores demonstratione, lateant. Si verò eos accipimus, cùm antea non haberemus, quomodo notum faceremus, & disceremus ex non antecedente cognitione? Perspicuum 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 exquisitior. Videtur autem hoc inesse omnibus animalibus: habent enim vim congenitam judicativam, quam appellant sensum. Cùm 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, extrà tò sentire: alia verò cùm sentiunt, unum quid in animâ retinent. Cùm autem multa animalia hujusmodi sint, jam est discrimen quoddam; adeò ut in aliis ratio fiat ex hujusmodi rerum memoriâ; in aliis, non fiat. Ex sensu igitur fit memoria, quemadmodum dicimus: ex 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 alius habitibus notioribus, sed ex sensu.

Quibus *Aristotelis* verbis clarè constat; quo ordine cujuslibet 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, secundùm idem, esse, & non esse, impossibile. Omnis affirmatio, vel negatio, aut vera est, aut falsa; & hujusmodi alia.

Quare, ut suprà diximus, nulla perfecta cognitio, quæ nostra appellanda sit, nobis inest; nisi ab experientiâ à nobis factâ, & sensu nostro, aliquo modo proficiscatur; vel saltem ab his examinetur, comprobetur, & super cognitionem

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. Signum autem eſt, ſenſuum dilectio: inter quos, præ cæteris, viſum eligimus; quia hic vel maximè nos cognoſcere quicquam facit, multáſque 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 unà cum memoriâ hunc quoque ſenſum habent. Cætera igitur phantaſiis ac memoriis vivunt; experientiâ verò parùm participant. Humanum autem genus arte etiam ac ratiocinationibus. Fit autem ex memoriâ, experientia hominibus: multæ etenim ejuſdem rei memoriæ, unius experientiæ vim efficiunt. Quare experientia penè ſimile quid ſcientiæ ac arti eſſe videtur. Per experientiam autem ars & ſcientia hominibus efficitur. Experientia enim (ut rectè aït Polus) artem efficit, imperitia verò caſum.* Metaph. l. 1. c. 1. Apud Plat. in Gorgiâ.

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 ità 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: deductáque ex ſingularibus præmiſſis univerſali concluſione, factóque indè ſæpe perperam analogiſmo, veriſimilia

plerunque ad nos, pro veris, tranſmittunt? Hinc factum, ut ſcioli multi, & Sophiſtæ, aliorum inventa expilantes, eadem paſſim (ordine ſolummodo, verbíſque immutatis, paucíſque nullius momenti adjectis) pro ſuis audacter venditent; Philoſophiámque, (quam certam, & perſpicuam eſſe oportuit) obſcuram, intricatam, & confuſam reddant. Qui enim Autorum 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; totáque ipſorum theoria, ſive contemplatio, (quam tamen ſcientiam arbitrantur) vigilantium inſomnia, aut ægrotantis animi deliria repræſentat.

Inſuſurro itaque in aurem tibi, (amice Lector!) ut, quæcunque à nobis in hiſce de *Generatione animalium* exercitationibus tractabuntur, ad exactam experientiæ trutinam penſites; fidémque iis non aliter adhibeas, niſi quatenus eadem indubitato ſenſuum teſtimonio firmiſſimè ſtabiliri deprehenderis. Idem quoque ſuaſit Ariſtoteles; qui, cùm de apibus pluſcula egiſſet, tandem aït: *Generatio apum ità ſe habere videtur, tum ratione, tum etiam iis quæ in earum genere evenire viſuntur. Non tamen ſatìs adhuc explorata, quæ eveniant, habemus. Quòd ſi quando ſatìs cognita habebuntur, tunc ſenſui magìs 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

PRÆFATIO.

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 cauſſis petenda eſt, præſertim à materiali, & efficiente; viſum eſt mihi, ad animalia perfecta retroſpiciendo, (quibus nempe gradibus orta, & adulta fuerint) tanquam à metâ ad carceres, veſtigia recolligere: ut tandem, cùm ulteriùs non detur regreſſus, nos ad ipſa principia perveniſſe conſtet: ſimúlque 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) magìs inclareſcit; & quicquid in generatione priùs 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 porrò, quidnam in utero materno fuerit, antequam embryo, ſive fœtus eſſet: Num tres bullæ? ſive rudis, indigeſtáque moles? ſeminúmve permiſtorum conceptus, vel coagulum? ſive aliud quippiam? prout ab Autoribus ſtatutum eſt.

Similiter, antequam gallus, vel gallina perficitur, (perfectum autem animal dicitur, quod ſuî 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 cùm aſſerit, oſſa priùs facta eſſe, quàm muſculos, cor, jecur, pulmones, omniáque præcordia; & interiora omnia, priùs exterioribus debere exiſtere, contendit; rationibus potiùs nititur probabilibus, quàm autopſiâ; & poſthabito per diſſectiones, ſenſuum judicio;

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 cùm ipsemet ex professo *de Generatione pulli ex ovo* historiam scripserit ; &, quid singulis diebus ageretur, picturis adumbraverit. Erat, inquam, tantæ diligentiæ consentaneum, quid in ovo priùs, simul, aut posteriùs 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 posteriùs à summo naturæ numine, cum providentiâ, & intellectu inimitabili, ordinéque admirabili constituatur, exponemus ; simúlque tandem, de materia prima ex quâ, & efficiente primo à quo, déque 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, eorúmque 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 magìs indubitatam redderent : animalia nempe majora, perfectiora, & quæ in potestate nostrâ sita essent. In majoribus enim, magìs conspicua ; in perfectioribus, distincta magìs ; & in iis, quæ in potestate nostrâ sunt, & nobiscum versantur, maximè obvia sunt omnia : ut fas sit,

(quoties

(quoties libuerit) eadem introſpiciendo, obſervationes noſtras ab incertis hæſitationibus 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 cauſſas 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) ità & operatio ejuſdem, (generatio ſcil. ſive fabricatio) in iis, vel eadem, vel diverſa eſt. Qui novum hoc, atque inuſitatum iter ingreditur, & ex ingenti naturæ volumine, per diſſectiones anatomicas, ac experimenta, veritatem inquirit ; ei tanta obſervatorum copia, támque peregrinâ facie ſeſe offert ; ut à ſe inventa, & obſervata explicare aliis ac deſcribere difficiliùs poſſit, quàm ipſimet eadem invenire laborioſum fuerat : adeò multa occurrunt, quæ nomina deſiderant ; tantáque eſt rerum fœcunditas, & 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 ; rémq; ipſam, haud viſam, neutiquam aſſequeretur. Novis autem, fictíſque appellationibus uſus, ſententiæ ſuæ non tam facem adhibere, quàm nubem offundere videretur. Scilicet, ignotum, per ignotius exponeret : majorémque operam lector verborum interpretationi, quàm rerum ipſarum intellectui impenderet. Ideóque rerum inexpertis, *Ariſto-*

teles multis in locis obſcurus creditur: & fortaſſis ob hanc cauſſam, *Fabricius ab Aquapendente* fabricam pulli in ovo picturis potiùs 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: néve exiſtimes, me vanæ gloriolæ ſtudio potiùs innoteſcere, quàm veris, & ex rerum naturâ depromptis obſervationibus, prodeſſe, maluiſſe. Id nè fieret, aliorum, qui in hoc negotio mihi facem prætulerunt, inſiſto veſtigiis; eorúmque (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, primíſque ſcriptoribus, rebus ab iis repertis impoſitio nominum bono jure debetur. Audióque hìc Galenum monentem, *modò de rebus conſtet, de verbis non eſſe litigandum.*

DE

De Generatione.

Ab ovo gallinaceo cur ducatur exordium.

Exercitatio 1.

Ieronymus Fabricius ab Aquapendente (quem mihi, ut dixi, *præmonstratorem* constitui) initio libri sui de *Formatione ovi & pulli*, hæc habet: *Intentio nostra est, de omni formatione fœtûs 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 fœtûs ex ovo amplissima est; & alterâ longè latior, & difficilior.*

Nos autem ab ovi historiâ exordiendum duximus, tum ob prædictas causſas; tum etiam, quia indè certiora dogmata mutuamur, quæ (utpote notiora nobis) quorumlibet animalium generationis contemplationi lucem afferant. Ova enim cùm parvo constent, omníque 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 fœtûs ex ovis contemplationem, ex eo patet, quòd maxima animalium pars ex ovis* gignitur.

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

Nos autem asserimus, (ut ex dicendis constabit) omnia omnino animalia, etiam vivipara, atque hominem adeò ipsum ex ovo progigni; primósque eorum conceptus, è quibus fœtus fiunt, ova quædam esse; ut & semina plantarum omnium. Idcóq; non ineptè ab Empedocle dicitur, *Oviparum genus arboreum*. Habet itaque historia ovi fusiorem contemplationem; quòd ex eâ generationis cujuslibet modus elucescat.

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

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

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

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

De generationis loco.

Exercitatio 2.

NAtura (inquit *Fabricius*) *inprimis de loco fuit solicita; quem aut in animali, aut extra animal constituit: atque in animali, uterum esse voluit; extra verò, ovum: in utero quidem, ex semine, & sanguine; in ovo verò, ex iis, quæ in ipso consistunt, fœtûs 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; ità extra eam, in fœtum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum eousque intra se servant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac serpentum. Alia verò semen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, sive maturitatem, foris acquisiturum: 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, tandémque alimentum sibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum semen, atque ovum evadunt. Talia quoq; sunt insectorum semina (*vermes* ab *Aristotele* dicta) quæ initio imperfectè edita, sibi victum quærunt, indéque nutriuntur & augentur, de erucâ in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & semen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara, perfectum ovum excludunt; unde, extra uterum, fœtum generant. Ideóque *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 appellâsset: in quo scilicet excluſum semen fovetur, maturatur, & in fœtum perficitur. Ab hujus enim loci differentiâ, *oviparorum* generatio potissimùm discriminatur. Et profectò res admiratione digna est, animalcula illa locum hunc tantâ providentiâ eligere; eundémque arte & ingenio haud imitabili fingere, fabricare, munire, & abscondere; adeò, ut inesse iis divinæ auræ particulam, (quod *Poëta* de apibus asseruit) confiteri necesse sit; & indoctam eorum artem, atq; sapientiam, mirari nobis potiùs, quàm 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 descendentem. Quo enim loco, in majoribus animalibus sanguineis, *arteria cœliaca Mesenterium* ingreditur, ad exortum nempe

venarum *emulgentium*, vel paulò inferiùs; & 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. an. 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. cinctium, & 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 adeò affixi ſint, ut parùm admodum dilatari, aſſurgere, & contrahi poſſint.

Quin etiam (quod tamen à nemine hactenus obſervatum memini) earum *bronchiæ*, ſive aſperæ arteriæ fines in abdomen perforantur, aëremque inſpiratum intra cavitates illarum membranarum recondunt. Quemadmodum piſces, & ſerpentes intra amplas veſicas in abdomine poſitas, eundem attrahunt, & reſervant; eóque facilius natare exiſtimantur: & ut *ranæ*, ac *bufones*, cùm æſtate vehementiùs reſpirant, aëris plus ſolito in veſiculas numeroſiſſimas abſorbent, (unde earum tam ingens tumor) quò eundem poſtea in coaxatione liberaliter exſpirent: Ità in *pennatis*, pulmones potiùs *tranſitus*, & via ad reſpirationem videntur, quàm hujus adæquatum organum. Quod ſi à *Fabricio* obſervatum eſſet, non negâſſet, membranas illas (ſaltem cum muſculorum ventris adminiculo) reſpirationi inſervire, & diaphragmatis officium præſtare: cùm hoc non ſine muſculorum ventris adminiculo, inſtrumentum reſpiratorium ſit; aliúdque ei munus incumbat in iis, quibus carnoſum ſive muſculoſum contigit. Nimirum, ut ventriculum cibo turgidum, & inteſtina fæcibus flatúque 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 uſibus valdè accom-

accommodum: ideóque *diaphragma* habere meritò dicuntur. Quinetiam licèt aves diaphragmate penitùs destituerentur, 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; adeò ut in *Struthiocamelo* meatus plurimos repererim, qui digitorum meorum apices facilè exciperent. In *gallo Indico*, & gallinaceo ipso, omnibúsque ferè pennatis, immisso in *trachæam* stylo, transitus è pulmonibus in cavitates abdominis apertos & patentes invenias. Aër in eorum pulmones follium operâ inspiratus, non sine impetu ad inferiora pertransit.

Imò verò dubitare liceat, an non in homine etiam, dum vivit, aër per dictos meatus, in thoracis cavitatem penetret. Quomodo enim aliter, empyicorum pus, & pleuriticorum extravenatus sanguis, illac effluant? in vulneribus pectoris (illæsis etiam pulmonibus) aër per vulnus foras erumpat? aut liquores in cavitatem pectoris injecti, cum sputo reddantur? Verùm hac de re alibi, in *Exercitationibus* nostris, de respirationis caussis, organis, & usu, planè, plenéque 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. Ideóque 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 caussam ego perpetùo* vitellarium, *aut potiùs vitellorum* racemum *appellabo; quia uvarum racemo quàm simillima est. Quod & Arist. de mollibus dixit, cùm ait: redduntúrque ova eorum glutino cobærentia ad speciem uvæ, Etenim sicuti in racemo, uvæ, seu acini sunt tum majores, tum minores, tum minimi, singuli suo pediolo appensi; sic in proposito vitellorum racemo videre est.* *De gen. an. l. 3. c. 8.*

At verò in piscibus, ranis, crustatis, & cochleis res aliter se habet. Hæc enim ova ejusdem omnia magnitudinis in se continent; quæ foras emissa, simul augentur, perficiuntur, & fœtus excludunt. *In gallinæ* autem ovario, reliquorúmque oviparorum ferè omnium, varia admodum vitellorum incrementa cernuntur, à quantitate propemodum invi-

invisibili, ad consummatam magnitudinem: licèt 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 binâ 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 frequentiâ; singulis nempe mensibus. Similiter in piscibus cartilagineis; ut raiâ, pastinacâ, caniculâ &c. bina duntaxat ova simul maturantur, & utrinque à dextro & sinistro cornu descendentia, in utero inferiore foventur, excludúntq; fœtus vitales, (ut viviparis contingit:) in ovario tamen infinitus penè ovorum numerus, diversarúmque magnitudinum reperitur; in *raiâ* supra centum numeravi.

Cæterorum autem *oviparorum* ova, foris, vel perficiuntur, ut piscium; vel concoquuntur, ut cochlearum, crustatorum, & aranearum. Et cochleæ quidem sua ova reponunt in spumâ; crustata (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 adeò refertum est, ut reliqui corporis molem facilè exsuperet.

Ex hujusmodi *mugilum*, & *cyprinorum* ovariis sale condîtis, in massam coactis, fumóque induratis, fit edulii genus à Græcis & Italis magnopere expetitum (*Botarcha* ab his appellatum, à Græcis ὠὰ τάριχα, id est, ova salita) quale in ventre nostrorum *heringorum* infumatorum, & astacorum intus granulatim compactum, rubrúmque 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. Ideóque in piscibus, præter *Ovarium*, nulla alia pars generationi dicata est. Horum enim ova foris incrementum sumunt, nec utero ad hanc rem opus est. Videtúrque ovarium hoc testiculis, aut vesicis seminalibus analogon: non solùm, quòd eo in loco reperiatur, in quo maribus *testiculi* nasci solent; (nimirum, testiculi in gallo siti sunt, ut diximus, juxta ingressum arteriæ cœliacæ, prope cinctum corporis; ibidémque 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 adaucti, replentur, in mare quidem, materiâ similari, spermaticâ, lacteâ (unde *lac piscium* dicitur;) in fœmina verò, granulis innumeris, præ exiguitate visum effugientibus; adeò ut in conceptionis principio (propter arctam eorum compaginem) corpus similare, & tanquam maris lac regulatè coagulatum, appareant: posteáq; 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, ceu 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 dispositа sunt, ut gallinæ singulis diebus ad partum priori succedat alterum. Nullum autẽ ovum in ovario cinctum est *albumine*, sed vitelli solùm reperiuntur; qui, prout è minimorum congerie sese extulerint, in ambitum prodeunt, ut in fusiori spatio faciliùs amplientur. Idcóque *Fabricius* verè ait: *Vitelli in racemo majores in circuitu sunt, minores in medio, ceu à majoribus circundati, denique minimi omnibus subjecti.* Dum enim augescentes 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 membraneus cavatus, qui à racemi fundamento ad vitellum producitur; quem cùm contingit, dilatatur, & (perinde ac nervus opticus in oculo amplificatus) vitellum externâ tunicâ obducit. Hunc fortè Aristoteles* στόλον ὀμφαλώδη, *i. e. appendiculam umbilicalem, & veluti fistulam nuncupavit. Pediolus iste secum multa vasa in vitellum deducit, per quem passim ramificantur.* Pag. 3. De gen. an. l. 3. c. 2.

Hæc quidem à *Fabricio* verè dicta sunt; sed fallitur, dum ait: *Tunica hæc, non quidem totum vitellum circundat, sed paulò 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 integrum vitellum; sed in parte vitelli exteriore, à propriâ ejus tunicâ

non

non facilè *distinguitur*, quòd ambæ tenuissimæ sint. In parte autem posticâ, quà vitellus racemi fundamento obvertitur, tunica hæc vitello non adhæret, nec in eum venulas spargit; sed, *sacculi* instar, solùm amplectitur.

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

Fundamentum autem hoc, est corpus sui generis, ad pennati spinam obortum; venæ, & arteriæ magnæ adnexum; laxum, porosum, & fungosum; ut plurimos vitellos ex se producat, iisdémque tunicas largiatur: quæ postea, adauctis vitellis, distenduntur; eóque 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; & minuti sunt ac candidi, ut dicit Arist. sic subinde paulatim increscunt; &, ut aït Arist. lutei ac flavi efficiuntur, quousque ad justam magnitudinem omnibus notam perveniant.* Ego verò milii semine longè minores observavi; qui nempe instar *papularum*, aut sesaminum, 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 (ità à *Fabricio* censetur) descendentibus transitum præbet: éstque similis vaginali tunicæ in scroto, membranâ tenuissimâ faciléque dilatabili constans, ut devolutos quotidie vitellos excipiat, & in dictum uterum deferat.

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

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 ; rurſúſque prodeunt, & deſcendunt ; ità per infundibulum hoc, vitelli ab ovario in uterum delabuntur ; vicémque illius infundibuli ſupplet (utì formam refert) quo liquores è vaſe in vas aliud ſtrictioris orificii tranſfundimus.

De gallinæ uteri parte exteriore.

Exercitatio 4.

Fabricius deſcriptionem uteri, poſt ovarium proſequitur : adeóq; inverſo ordine, partis ſuperioris, productioníſve uteri explicationem, ipſius uteri tractationi præmittit. Nimis etiam præcisè, ſive determinatè, tres illi ſpiras aſſignat, harúmque certas poſitiones conſtituit ; quæ tamen incertæ ſunt. *Infundibuli* quoque ibidem definitionem præpoſterè repetit.

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

In deplumatâ gallinâ reperire eſt podicem, non (ut in cæteris animalibus) in orbem contractum, ſed depreſſo orificio tranſverſim ſciſſum, & duobus labellis conniventem ; quorum ſuperius, alterum inferius intra ſe collectum tegit, & occulit. 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 coïtu, gallina ſupervenienti gallo vulvam detegit, & accommodat : ut obſervavit *Fabricius* in gallinâ *Indicâ*, gallum appetente. Vidi egomet *Struthionem* fœminam, (cùm cuſtos dorſum ejus levi manu attre-

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 premente, penem ingentem vibrans, (linguam bubulam crederes) subagitavit, multo cum utriusque murmure, & strepitu; capitibus sæpe protensis, & reductis, aliisque gaudii indiciis. Neque hoc avibus proprium est, sed etiam aliis animalibus commune, quæ caudam submovendo, & genitalia exporrigendo, marium initui 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 pudicitiæ 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 ungendo, eúmque manu retrudendo obstetrices facilitant.

Chirurgus quidam, vir probus, mihíque familiaris, ex *Indiâ* orientali redux, bonâ fide mihi narravit, in Insulæ *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 texitur; 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 cartilaginosum, ab *ischiopygii* radice cum tarso falcato ad angulos rectos copulatum: (ut *vespertiliones*, intra membraneas alas quasi latitantem exiguam caudam habent) quâ fabricâ, ceu caudâ, *velabrum* hoc dicta pudendi foramina faciliùs detegere, & operire possit.

Foraminula in gallinæ podicæ.

Sublato itaque, & rescisso hoc velabro, *foramina* aliquot apparent; quorum alia conspicua, alia obscura sunt. Evidentiora quidem sunt ani, & vulvæ; exitus nempe excrementi, & introitus in uterum. Obscura autem, tum illud, per quod urina è renibus profluit; tum exiguum illud à *Fabricio* inventum, *in quod gallus* (ait ille

ille) *ſemen ſuum immittit.* Quod tamen foramen, apud *Aldrovandum Antonius Ulmus*, diligens diſſector, non agnovit; nec quiſquam 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. Cloaca.

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

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

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

Inſunt omnibus avibus, ſerpentibus, quadrupedibus oviparis, atque etiam piſcibus (ut facilè in *Cyprino* videre eſt) renes, & ureteres, per quos urina profluat: quod *Ariſtotelem*, alióſque hactenus 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. Urinæ meatus in gallina.

In gallinâ, ureteres à renibus, (qui ampli longíque in dorſi

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

In *Struthione* hæc omnia luculenter patent; in quo, præter communis cavitatis orificium exterius, quod velabrum tegebat; aliud, intra anum, orificium rotundum, conſtrictum, & quaſi ſphincte re 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 extremitas 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 coïtum, & 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: cùm tamen in anſere, atque anate manifeſtiſſimè appareat. Ejus verò loco, in gallo orificium reperio, (haud ſecus quàm in gallina) minus tamen illud, & anguſtius; quemadmodum etiam in cygno, anſere, & anate idem conſpicitur: anſeris autem & anatis mentula (dum coëunt) ab hoc orificio protenditur.

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

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

(ut

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

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

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

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 obtigit.

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

In equorum, canum, feliumque, aliorúmque coïtu, fœmina mari penem obtendenti pudendum rigidum tenſúmque accommodat. Quod etiam in avibus contingit, quæ cicures manum ſibi imponi ſinunt, veneréque turgentes, orificium hoc protendunt; idémque renitens, ac duriuſculum reperies, 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, alarúmque geſticulatione, gratam veneris dulcedinem exprimunt. Quinetiam fœmellas ova indè concipere, & *Ariſtoteles* auctor eſt, & ipſemet in turdo, merulâ, aliiſque, expertus ſum: ídque olim primùm fortuitò, meóque damno didici. *Hiſt. an. l. 6. c. 2.*

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

humerum ſcanderet; indéque 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, dorſúmque demulceri geſtiebat; quaſſatíſque alis, & blando ſtrepitu ſummam animi ſui lætitiam teſtabatur. Ego hæc omnia ab uſitatâ pridem familiaritate & obſequio proficiſci, interpretabar: marem enim ſum arbitratus, ob loquelæ, & cantûs eximiam præſtantiam.

Quippe, inter aves, fœmellæ rarò cantillare, aut voce invicem provocare ſolent; ſed mares ſolùm ſuavi vocis modulamine fœmellas delinire, & ad veneris obſequium pellicere, animadvertimus. Ideóque *Ariſtoteles* ait: *Perdices, ſi adverſæ maribus ſteterint, ventúſque indè afflet ubi mares ſtant, concipiunt, & maritantur. Plerunque etiam voce marium utero ingraveſcunt, ſi geſtiunt, ac libidine turgent. Volatu quoque ſupernè marium effici idem poteſt; videlicet dum mas ipſe in fœminam fœtificum ſpiritum dimittit.* Quod verno præſertim tempore contingit: unde Poëta

Hiſt.an.l. 5.c.5.& l.6.c.2.

Virgil. 2. Georg.

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

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

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

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

Ornithol. l.20. pag. 541.

rum unus, calcari adeò longo, duro, & robusto armatur, ut facilè 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 extuberans: linguâ caret; quælibet oblata devorat; calculos nempe, carbones (etiam ignitos) & glaciei frusta, sine discrimine: plumæ ipsi è singulis calamis binæ prodeunt, nigræ, breves, & exiles; ad naturam pilorum, sive lanuginis accedentes. Alas habet valdè exiguas, & mutilas. Animal est aspectu truculento, eique palearia rubra, & cærulea, oblonga per collum descendunt.

Mansit hæc avis ampliùs annos septem, in *Hollandiâ*: eâmque postea illustrissimus *Mauritius Princeps Auriacus* serenissimo *Regi nostro Jacobo*, inter alia munera, dono misit; in cujus hortis supra quinquennium vixit. Postea autem, cùm in eundem locum *struthiones* duo, mas & fœmina, concedissent; eósque avis hæc *Cassoware* in proximis claustris (ubi separatim alebantur) sæpenumero coëuntes audivisset, vidissétque; inopinatò prorsus (sympathiâ, credo, cognati generis extimulata) ova concepit. Quotquot enim eám viderant, marem potiùs, ex armis & ornatu, quàm fœminam judicabant. Ex his ovis, unum peperit integrum, quod aperui, & perfectum inveni; albumen nempe luteo circumfusum, cum chalazis sive grandinibus utrinque annexis, & cavitate exiguâ in obtuso cacumine; aderat etiam *cicatricula*, sive macula albicans; testa erat crassa, dura, & valida, quam (ablato vertice) in poculum efformari jussi; quemadmodum ex struthionum ovis calices effingi solent. Erat ovum hoc paulò, quàm struthionum, minus; undiquaque, ut dixi, perfectum; procul dubio tamen subventaneum, &, ob defectum maris, infœcundum. Matri verò, eodem tempore, quo ovum pepererat, mortem prædixi; idque ex sententiâ Aristotelis, qui ait, *Aves morbo laborare, & interire, nisi pariant.* Quod etiam non multò pòst evênit; dissectóque cadavere, ovum imperfectum & corruptum in superiore uteri parte, mortem præmaturam (ut priùs in psittaco, aliísque avibus observaveram) attulisse, comperi. Gen. an. l. 3.

Plurimæ itaque aves, quantò salaciores, tantò etiam fœcundiores 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, tandémque intereunt. Gallina verò non solùm ova concipit, sed & parit etiam, eáque perfecta; at hypenemia, & *infœcunda*. Similiter, insecta plurima, (in quorum censu bombyces, & papiliones 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 incalescere, menstrua profluere, tratrare ubera, & (*ut* paucis dicam) viro maturam esse: quo si privetur diutiùs, *symptomatibus* gravioribus (hystericis nempe, aut furore uterino) corripitur; vel in cachexiam, aliásque varias ægritudines delabitur. Omnia siquidem animalia, cupidinis œstro percita, ferociunt; & nisi se invicem fruantur, plurimùm tandem à consuetis moribus recedunt. Ità mulieres quædam insaniunt præ desiderio consuescendi cum viris; & in nonnullis usque adeò 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 Gallinæ Vulvâ.

Exercitatio 5.

AB *orificio uterino exteriori*, ad interiora, & matricem, in quâ ovum perficitur, transitus est; quem in aliis animalibus *vaginam* uteri, sive *vulvam* nominamus; in quam mas penem suum in coïtu ad matricem usque immittit. At verò in gallinâ, trajectus hic adeò implexus, & interioris suæ tunicæ laxitate rugosus est; ut, licèt è matrice foras facilis via pateat, atque ingens ovum illàc haud magno negotio prodeat; ingredi tamen maris penem, seménque ejus interiorem 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 causa, opinor, fuit, cur ille à partibus interioribus ad exteriores progrediens, ovi historiam descripserit. Quinetiam pensitatâ hac uteri fabricâ, ne-
Pag.30. gat, semen in uteri cavitatem pertingere, aut ullam ovi partem constituere. In quâ sententiâ ego etiam libens nomen meum profiteor. Enimverò nihil in ovo fœcundo (quod idem in subventaneo non sit) vel additum, vel mutatum reperias; unde galli semen uterum subintrâsse, atque ovum tetigisse constet. Quinetiam, licèt sine galli congressu ova omnia irrita sint, & subventanea; ejus tamen operâ (etiam aliquandiu post coïtum) ova subsequentia, quorum necdum principium aut materia extat, fœcunda evadunt.

Pag.17. *Fabricius*, ut modum explicet, quo galli semen ova fœcunda reddit,

reddit, hæc habet: *Cùm in ovo ſemen non appareat, & tamen à gallo in uterum porrigatur; quæritur, cur in uterum galli ſemen immittatur, ſi in ovum non ingreditur? Item, ſi in ovo non adeſt, quomodo ovum fœcundum ex galli ſemine, quod non habet, efficiatur? Mea opinio eſt, galli ſemen in uteri principium immiſſum, efficere totum uterum, & ſimul quoque omnes vitellos eò cadentes, ac totum denique ovum fœcundum: idque facere ſuâ facultate, ſeu ſpiritali ſubſtantiâ irradiante; eo modo, quo videmus, ex teſtibus, & ſemine alia quoque animalia fœcunda reddi. Si quis enim in memoriam revocaverit incredibilem illam tranſmutationem, quâ animal exectum afficitur, dum calorem, robur, & fœcunditatem in toto corpore amittit; facilè id quod dicimus uni tantùm gallinæ utero evenire concedet. Sed quòd omnino verum ſit, virtutem fœcundandi 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 fœcunditas per totum illud anni tempus. Id quod & Ariſtoteles confirmat, qui vult, quòd cùm ſemel aves coïerint, omnia ferè ova fœcunda habere perſeverent. Porrò ſeminis fœcundandi virtus, nè ullo modo exhalare poſſit, ſed diutiùs in utero conſiſteret, ac toti impertiretur; natura ipſum concluſit, repoſuitque in cavitatem, quaſi burſam, podici vicinam, & utero appenſam, & ingreſſu tantùm donatam, ut inibi diutiùs ſemine detento, virtus ejuſdem magìs conſervaretur, & univerſo communicaretur utero.* De gen. an. l. 3. c. 1. Pag. 38.

Ego verò experimenti prædicti veritatem ſuſpicabar; eóque magìs, quòd *Philoſophi* verba malâ fide recitata cernerem: neque enim is dixit, *Aves, cùm ſemel coïerunt, omnia ferè ova fœcunda habere perſeverant*; ſed, *omnia ferè ova habere perſeverant*: ubi *Fabricius* τὸ *fœcunda*, de ſuo addidit. Aliud autem eſt, aves ex coïtu ova *concipere*; aliud, ova ex coïtu *fœcundari*. Idque ex præcedentibus *Ariſtotelis* verbis clariùs liquet, ubi aït: *Omnino in avium genere, nè ea quidem ova, quæ per coïtum oriuntur, poſſunt magna ex parte augeri, niſi coïtus avis continuetur. Cujus rei cauſſa eſt, quòd, ut in mulieribus coïtu maris detrahitur menſium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) ſic in avibus evenit, dum paulatim menſtruum excrementum accedit, quod foras decedere non poteſt, quoniam parùm eſt, & ſupernè ad cinctum continetur, ſed in uterum ipſum collabitur. Hoc enim ovum augetur, ſicut fœtus viviparorum, eò quòd per umbilicum affluit. Nam cùm ſemel aves coïerunt, omnia ferè ova ſemper habere perſeverant, ſed parva admodum & imperfecta*, ideóque infœcunda; ſiquidem perfectio ovi eſt, fœcundum eſſe. Si igitur, ſine coïtu avis continuato, nè ea quidem ova, quæ per coïtum concepta ſunt, augentur, ſiue (ut *Fabricius* interpretatus eſt) perficiuntur; multò minùs fœcunda reddentur ea ova, quæ aves citrà coïtum 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 coïtûs calore apertos, è proprio corpore menstruum sanguinem attrahi; & pariter in avibus, sanguinem ad uterum à continuato coïtu tepefactum trahi, indéque 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 facilè crediderim (si, per fœcunditatem, plurium & majorum ovorum proventum intelligamus) pauperum mulierc ularum gallinas, (quibus probabile est, deesse pabuli copiam) nisi cum gallo assueverint, pauciora & minora ova parituras; (secundùm illud Philosophi: *Quòd si semel cum gallo coïerint, tum per totum annum ova majora, meliora, & numerosiora habere perseverabunt.* In quem finem pabuli quoque abundantia, & bonitas, plurimùm conducunt.) gallinas tamen ex paucis cum gallo coitionibus, ova omnia per integrum anni spatium fœcunda parere, id inquam minùs verisimile mihi videbatur. Nam si pauci coïtus ad diuturnam adeò generationem sufficerent; Natura (quæ nihil agit frustrà) mares in aviùm genere, minùs salaces effecisset; nec gallus toties quotidie gallinas suas, etiam invitas, ad coïtum solicitaret.

Novimus, gallinam, quamprimum ova enixa nidum deserit, voce streperâ clamitare, gallúmque ad coïtum pellicere; qui pariter elatâ & singultiente voce respondens, eam anxiè quæritat, inventámque subitò comprimit: quod sanè, nisi procreandi caussâ, fieri natura noluisset.

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

Observavi etiam anatem marem, conjuge carentem, & cum gallinis commorantem, tantâ libidine æstuare, ut gallinam juvenculam quoquoversum per horas aliquot insectaretur, rostro vellicaret, tandémque in defatigatam insilierit, stuprúmque pati coëgerit.

Gallus

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

Similiter fœmellæ aliquæ in libidinem adeò proclives ſunt, ut mares ſuos morſiunculis vellicent, (quaſi in aurem veneris gaudia inſuſurrarent) ſuperſiliant, aliiſque artibus ad coïtum invitent: in quo numero ſunt columbæ, & paſſeres.

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

Ego tamen aliquando (ut hìc *Fabricio* patrocinium parem) vernâ tempeſtate (de coïtûs fœcundantis tempore, & neceſſitate aliquid certi indagaturus) gallinas duas à gallo ſecluſas per quatridium detinui, quæ interea ſingulæ tria ova pepererant, non minùs aliis ovis prolifica. Iterúmque aliam gallinam ſecluſi, quæ decimo ab indè die ovum peperit; aliúdque die viceſimo, & utrumque fœcundum. Ut videatur, poſſe unum atque alterum coïtum, integrum racemum, omniáque 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 recèns enixa erat; gallus huic ocyùs occurrit, eámque avidè ter quatérve compreſſit: alteram verò circumibat ſæpius, pedibúſque alas fricando ſalutare viſus eſt, adventúmque gratulari; veruntamen ad priorem reverſus, eam iterum, iterúmque iniit, coïtúmque per vim repetiit: neglectâ interea gravidâ, quam nullo modo ad venerem ſolicitabat. Mirabar ego, quibus indiciis ille internoſceret, coïtum huic profuturum, alteri verò importunum fore. Profectò dictu haud adeò pronum eſt, quomodo vel viſu, vel auditu, vel olfactu, mares (etiam è longinquo) intelligant, fœmellas cupidinis æſtro percelli, coïtúmque appetere. Aliqui, etiamſi vocem illarum duntaxat audiant, vel locum in quo minxerint, aut veſtigia ſolùm olfaciant, ſtatim libidine accenduntur, eaſdémque ad coïtum inſectantur. Verùm de hac re alibi, in tractatu de animalium amore, libidine, & coïtu, univerſim erit dicendi locus. Jam ad propoſitum revertor.

De Gallinæ, aliarúmque 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 *anatome* huc afferenda, & prælibanda sunt. Observavi enim in pennatis, ventriculum, intestina, aliáque viscera, aliter in imo eorum ventre sita & constituta esse, quàm in pedestri animalium genere.

Aves ferè omnes duplicem ventriculum nactæ 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 gisard*. In ingluvie aves grana integra devorata retinent; indéque, cum epotâ aquâ madefacta, macerata, atque emollita, in ventriculum postea transmittunt; ut ibidem molantur, & comminuantur. Cujus rei gratiâ, pennata ferè omnia arenulas, calculos, aliáque quædam duriora deglutiunt, & in ventriculo unà cum cibariis servant; (dum interim in ingluvie nil tale reperitur) habéntq; hunc ventriculum 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, & pinsere possint; vicémque dentium molarium, quibus carent, calculi suppleant. Hoc pacto alimenta conficiunt, & chylificant; posteáque compressione factâ (quemadmodum ex herbis, aut fructibus contusis succum vel pulticulam exprimere solemus) pars mollior, & liquidior sursum attollitur; eámque in principium intestinorum (quod in illis juxta ingressum gulæ, in ventriculi parte superiore collocatur) transferunt. Id ità fieri, in pluribus avium generibus apparet; in quorum ventriculis, si calculi, aliáve duriora & aspera diutiùs permanserint, à continuo eorum motu adeò attrita & lævigata cernuntur, ut cibariorum attritioni inepta sint, ac propterea rejiciantur. Hinc aves, cùm calculos eligunt, linguâ probant; &, si nihil asperos senserint, rejiciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum absumptos in ventriculo *Struthionis* inveni, atque etiam in *Cassoware*. Ideóque vulgò creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri.

Falconibus

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

Avium igitur ventriculus, intra abdominis capacitatem, infra cor, pulmones, & jecur, situs est. *Ingluvies* autem extra corpus (ut plurimùm) in infima colli parte, ad os jugale, hæret: in qua cibaria (ut dixi) emolliuntur solùm, & præparantur; indéque pennata quædam cibum ità maceratum pullis suis regurgitant, eósque 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 redeuntes, evomunt, & in propria alvearia recondunt: eodémque modo *crabrones*, & *vespæ* suos fœtus nutriunt. Visa etiam est canis fœmina cibos præmansos, & semicoctos catulis suis nutricandis revomere. Ut minùs mirum sit, fœminas pauperes, victúmque ostiatim quærentes, præ lactis inopia, infantes suos cibis, priùs in ore suo præparatis & in pulpam redactis, alere.

Intestina in avibus, à parte ventriculi superiore (ut diximus) oriuntur; & secundùm longitudinem sursum deorsúmque (non transversim, ut in nobis) replicantur. Iisdémque statim sub corde, ad corporis præcinctúram, 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, aëre repletis; quippe in has, ut diximus, asperæ pulmonum arteriæ foraminibus hiulcis aperiuntur. Renes (qui ampli in avibus visuntur) oblongi, & tanquam ex globulis carneis compositi, nullísque cavitatibus præditi, utrinque spinæ, & arteriæ, venæque magnæ descendenti adjacent; & in ampla atque oblongâ ossis coxendicis cavitate sepulti jacent. Ex horum parte anteriore, secundùm longitudinem, ureteres ad cloacam, & podicem ipsum extenduntur; ut serosum excrementum illuc à renibus deferant. Est autem in avibus hujus seri exigua quantitas, quòd illæ parùm bibant, & earum nonnullæ (nimirum aquilæ) nihil omnino. Nec seperatim, ut in aliis animalibus, urina profluit; sed, ut diximus, in communem cloacam, alvi quoque fæcibus dicatam, ex ureteribus destillat; ut earum etiam hoc pacto

exitum facilitet. Differt hoc lotium in avibus, atque in aliis animalibus: *nam*, cùm urinæ partes duæ ſint, ſeroſior una, & liquida; *craſſior* autem altera, quæ in ſanis hypoſtaſis nominatur, & *in urina* jam refrigeratâ ſubſidit; aves (contrà quàm vivipara animalia) majorem hujus copiam obtinent; eáque, ab altera, colore albo ſive argenteo diſtinguitur; & non modò in cloacâ reperitur (ubi abundat) alvíque fæces circunlinit, 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, aliiſque oviparis; præſertim iis, quorum ovum duriore cortice obducitur. Major quoque hujus, (quàm ſeroſæ, & tenuioris partis) copia: éſtque conſiſtentiæ, inter craſſam urinam & ſtercoraceum excrementum, mediæ; adeò, ut ureteres pertranſiens, lac coagulatum, ſive leviter denſatum referat; foráſque ejectum, citò faciléque in cruſtam friabilem concreſcat.

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

Exercitatio 7.

INter ventriculum, & jecur, ad ſpinam dorſi, ubi homini, cæteríſque animalibus *pancreas* eſt; inter truncum *Portæ*, & *cavam* deſcendentem, ad exortum emulgentium, & vaſorum ſpermaticorum præparantium, ubi arteria cœliacâ meſenterium petit; ibidem etiam in gallina, aliiſque avibus, *ovarium*, & vitellorum racemus naſcitur. Nempe ei, à parte anteriore, truncus *Portæ*, gula, & ventriculi orificium; 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, partuique vicinum id ovum ſit, percipere liceat.

Uterus

Uterus hic, in gallinâ, tum magnitudine, tum fabricâ varius conſpicitur. Quippe in gallina gravidâ, aut nuper effœtâ, plurimùm 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 ſecundùm longitudinem rugoſus: 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, ſecundùm 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, ità 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 plurimùm tres ſpiræ; non eſt hoc tamen ità perpetuum, quin (ut in coli cellulis contingit) natura interdum abludat.

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

Ideóq; *Fabricius*, ſecundi uteri *tres partes* conſtituit; *principium* nempe, *medium, & finem*. *Principium* inquit, *in membranam tenuem molliſſimámq; degenerans, orificium latius efformat, quaſi tubulum aut infundibulum repræſentans. 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*. Pag. 17.

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

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

Uterum

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: talíſque eſt ex plicis & ſpiris uteri fabrica, qualem in vulva nuper obſervavimus; ut licèt nempe deſcendenti ovo via 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, nullúmque ejus veſtigium extet; utì neque ovarii, aut infundibuli: ſolummodo ibidem (tanquam racemi 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 venoſóque 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 impediat: 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, filóq; per longitudinem unius lateris traducto, & conſtricto, alterum ejus latus in rugoſas cellulas efformabis.

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

De

De *generatione Ovi.*

Exercitatio 8.

VItellus, in racemo, exigua duntaxat *papula* est; sensímque auctus, colorem & magnitudinem vitelli adipíscitur; indéque abruptus, per infundibulum descendit, & per spiras cellulásque *processus* devolutus, albumen induit: licèt 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, cæteráque legumina, & frumenta, humore macerata intumescunt, indéque alimentum pullulanti ex sese germini acquirunt: ità similiter ex dictis uteri plicis (tanquam ex ubere, aut *placentâ uterinâ*) albugineâ humiditate promanante, vitellus sibi (vegetativo, & innato, quo pollet, calore, & facultate) albumen quærit, & concoquit. Ideóque 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, testáque duriore assumptis, ad partum perficitur.

De *Ovi incremento, & exitu.*

Exercitatio 9.

AUdiamus Fabricium: *Sicuti dicimus* (inquit) *ventriculi actionem esse chylificationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperiatur: sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quòd ovum inibi inveniatur. Sed non est hæc sola uterorum functio, ut patet; sed ea usque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo statim genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & justam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non priùs naturaliter ovum parit, quàm perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum fuerit. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est: augmentum autem, nutritionem* Pag. 8.

ſupponit, & includit. Sed cùm generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materiâ; agens in ovorum procreatione nil aliud eſt, quàm inſtrumenta, ſeu organa propoſita, nimirum duplex uterus: materia verò nulla alia, quàm 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; ovúmque, non ab utero, ſed ab interno principio naturali, ſibique proprio, tum generari, tum augeri cenſemus; principiúmque hoc à tota gallina primùm in vitellum inchoatum, primámve 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.

De gen. an. l. 3. c. 2. Pag. 11.

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, negátque *ullum talem canalem adeſſe, aut vitellum ullibi utero adhærere:* atque dubium *de ejecti 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 ſolùm diſcrimine, quòd 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 pluviáſque 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 ità, 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 maximè interest ; quòd ille, quamvis luteo colore sit, consistentiâ tamen magis albumen referat ; & coctura, hujus instar, crassescat, compactus, viscidus, & in laminas fissilis sit : vitellus verò qui in ovi perfecti medio est, à coctione friabilis fiat, & consistentiæ magis terrestris, (non crassæ, & glutinosæ, albuminis instar,) appareat.

De Ovi Cortice.

Exercitatio 10.

TEmpestivum est, post declaratam ovi generationem, de ejus partibus, & differentiis agere. *Componitur autem ovum* (inquit Fabricius) *ex vitello, albumine, chalazis duabus, tribus membranis, (videlicet, 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, perexiguam, albumque vestigium, quasi rotunda cicatricula vitelli superficiei 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 ; phasianorum, maculato, punctisque distincto, ut* aït Aristoteles. *Putamen non omnia ova sortita sunt : Etenim serpentium ova eo destituuntur ; & gallinæ aliquot solent (rarò tamen) sine cortice ovum parere. Putamen hoc quanquam durum est, non tamen æqualiter in omnibus partibus durum appareat ; sed durius ad ovi principium, & superiorem partem est.* Ideóque *Fabricius dubitandum* aït, ex qua materia, & quo tempore, ovi *testa* gignatur. *Aristoteles* enim & *Plinius* affirmant, *corticem non intus gigni, sed cùm ovum editum est ; & prout exit, ità ab aëre externo obdurari, calore externo evaporante humorem.* Idque factum, aït *Arist. nè parenti dolorem moveret, & facilius egrederetur.* Quemadmodum ovum aceto emollitum, in vas stricti orificii facilè intrudi dicitur.

Pag. 12.

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

Pag. 13.

Hist. an. l. 6. c. 2. & gen. an. l. 1. 8. L. 10. c. 52. De gen. an. l. 3. c. 2.

Fabricius quidem huic opinioni diu adversabatur ; *quòd ovum duro*

cortice obductum intus reperisset ; idemque mulieres quotidie experiantur, dum extra abdomen digitis ovi duritiem pertentant, ut cognoscant, an gallina mox sit editura ovum, necne. Postea autem, *cùm accepisset à mulieribus fide dignis, ovorum corticem in exitu ab aëre obdurari, qui lenium quendam humorem exeunti ovo circumfusum è vestigio exiccet, & cortici nondum exactè duro apponat, & induret ; atque ipse tandem experientiâ id comprobâsset :* mutavit sententiam, putavitque, *ovum cortice obductum, & constitutionem inter molle & durum adeptum, jam in exitu statim impensiùs obdurari ; concrescente 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 adhærescens exsiccatur, obduratúrque, frigido ambiente nonnihil interea conferente. Id quod facilè inveneris* (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 concrescente, aut evaporascente, (ut voluit *Fabricius*) nihil omnino obdurverat, neque ab aëre ambiente frigido permutabatur ; sed *mollitiem*, quam *in* utero habuerat, retinuit.

Visum est etiam à me ovum è gallina recèns prognatum, perfectóque cortice incrustatum, cuticulâ tamen membranosâ, & molli super corticem inductâ vestitum ; quæ membrana nè quidem post ovi ortum concrescebat. Vidi præterea ovum è gallina natum, undiquaque testâ obductum, præterquam in acuti culminis apice, ubi exigua mollísque quædam eminentia (qualem fortè *Arist.* prò umbilici vestigio habuit) permansit.

Fabricius itaque mihi videtur à vero recessisse : neque enim eâ dexteritate unquam fui, ut ovum in ipso exitu arripere, ídque inter molle, & durum reperire potuerim. Et hoc fidenter affero, *corticem* intus, sive in utero, ex materiâ ibidem oblatâ confici ; & non aliter, quàm reliquas ovi partes, à formatrice ejus facultate *plasmari* : eóque magìs, quòd viderim ovum perexiguum (Fabricius *centeninum* vocat, & nostrates mulieres gallo adscribunt) crustâ tectum, intra aliud gallinæ ovum majus, perfectum, & cortice circumcirca obductum, contineri. Ovum hoc *Serenissimo Regi Carolo*, Domino meo clementissimo, multis aliis coram, spectandum præbui. Eódemque 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 cauſſas, ex diverſâ materiâ, unde oriantur. Ità *Medici*, varias corporis partes, ex diverſâ materiâ, vel ſanguinis, vel ſpermatis, gigni & enutriri 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 nîl aliud foret, quàm ſeparatio, aut congregatio, aut diſpoſitio rerum. Non eſt quidem negandum, ut aliquid ex aliquo producatur, hæc quæ dicta ſunt neceſſariò requiri; generatio tamen ipſa ab iis omnibus diverſa eſt. In hac ſententiâ *Ariſtotelem* reperio: atque ipſemet poſtea docebo, ex eodem albumine (quod omnes fatentur ſimilare eſſe, non autem ex diverſis partibus compoſitum) ſingulas pulli partes, oſſa, ungues, plumas, carnem, cæteráſque omnes, procreari, & nutriri. Præterea, qui hoc modo philoſophantes materialem duntaxat cauſſam aſſignant, & vel ex elementis ſponte aut caſu concurrentibus, vel ex atomis variè diſpoſitis, cauſſas 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, omniáque 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.

Quanquam 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; ideóque credam (quod etiam obſervationes meæ confirmant) huic corticis concretioni, aliquid in ipſo ejus exitu ab ambiente aëre accedere; lentúmque illum & lubricum humorem, (à quo, dum naſcitur, madet) ſtatim ab ejus excluſione indurari. Cortex enim, dum in utero eſt, multò tenuior, & tranſparens magis, ac lævi ſuperficie conſpicitur; edito autem jam ovo, craſſior multò, minùs tranſlucidus, & ſuperficie aſperâ (tanquam polline albiſſimo adſperſo, & nuper accreſcente) apparet.

Liceat nobis, hìc 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 autores varii, de *anſeribus Scoticis* ex arborum quarundam fructibus, (quos nunquam viderunt) in mare delabentibus, prog-

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

Eſt *inſula parva*, *Scoti Baſſe* nominant, (ex hac unâ *Lector* noſce omnes) non procul à littore in alto mari ſita, abrupto & confragoſo clivo editiſſima; (veriùs ſaxum ingens, ſive ſcopulum dixeris;) haud ampliùs mille paſſuum circuitu amplitudo ejus claditur. Hujus Inſulæ ſuperficies, (menſibus *Maio*, & *Junio*) nidis, ovis, pullíſque propemodum tota inſtrata eſt; adeò, ut vix uſpiam, præ eorum copiâ, pedem liberè ponere liceat: tantáq; ſuper-volitantium turba, ut (nubium inſtar) ſolem, cœlúmque auferant; tantúſque vociferantium clangor & ſtrepitus, ut propè alloquentes vix audias. Si ſubjectum mare, indè, (tanquam ex editâ turri, & altiſſimo præcipitio) deſpexeris; idem quoquoverſum infinitis diverſorum generum avibus natantibus, prædæque inhiantibus opertum videas. Quemadmodum, verno tempore, ſtagna alicubi ranis refertiſſima cernuntur: & aprici colles, monteſque acclives frequentiſſimis ovium caprarúmque 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 cœlo ſtellæ conſpiciuntur: ſi advolantes, avolantéſque eminus adſpexeris, apum profectò ingens examen credas. *Haud facilè dixerim*, quantus reditus quotannis ex plumis, & nidorum (*foco utilium*) reliquiis, ovorúmque coctorum commercio *poſſeſſori* accedat: adeò, quod ipſe mihi narravit, fidem exſuperat. Hoc unum, quod ad propoſitum noſtrum propiùs ſpectat, potiſſimùm mihi memorabile videtur; éſtque præfatæ multitudinis clarum indicium. Tota hæc Inſula adventantibus candido nitore micat; clivíque, tanquam ex albiſſima cretâ, fulgent; ſaxi tamen nativus color obſcurus, & niger eſt. Inſulam albam & ſplendentem reddit cruſta ei adhærens albiſſima, friabilis, ejuſdémque (cum ovi cortice) conſiſtentiæ, coloris, & naturæ: adeò omnia ejus latera integumento duro, teſtáque albâ friabili ſuperinductâ, trulliſſata ſunt. Pars ima, quam reciproca maris unda quotidie abluit, nativo ſuo colore conſpicua, luculenter docet, albedinem illam in ſummo fucatam eſſe, & à liquidis avium excrementis (quæ cum alvi fæcibus elidunt) proficiſci; quibus, tanquam ovi teſtâ albâ, durâ, & friabili, ſaxum obtegunt & incruſtant: eodémque modo, *Ariſtoteles* quoque, & *Plinius*, ovi teſtam fieri, voluerunt. Harum avium nullæ illius loci inquilini ſunt; ſed pariendi cauſſâ advenæ, per aliquot duntaxat ſeptimanas ibidem, tanquam in diverſorio, morantur; donec ſcilicet pulli unà avolare poſſint. Tamen alba illa cruſta adeò ſolida, firma, & profunda adhæret, ut genuinam illius ſoli naturam crederes.

Excre-

Excrementum hoc liquidum, album, & lucidum, ex avium renibus cum urina per ureteres in communem cavitatem, seu *cloacam*, delabitur; fæces alvi ibidem cooperit, atque unà prodit foras: éstque crassior earum urinæ pars, quam, in nostrâ, *sedimentum*, sive *hypostasin* nominamus. Nonnulla de hac re suprà 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 cloaçâ, gypsei hujus cæmenti eam copiam reperi, quæ manum integram facilè impleret. Similiter in *testudine terrestri*, cæterísque quadrupedibus oviparis, album hoc cæmentum abundat; foráque ejectum, evaporatione tenuioris partis, citò vel in crustam friabilem, aut in pollinem ovi testæ pulveratæ simillimum, concrescit.

Inter avium tam diversa genera (quæ ad Insulam dictam generandi caussâ advolant) támque varios nidorum modos, in quibus ova incubant; una mihi monstratur avis, quæ ovum duntaxat singulare, sive unicum parit, idémque stiper 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; ovúmque cùm nascitur, lentâ & viscosâ madet humiditate, quâ citò concrescente, tanquam *ferrumine* quodam, subtrato saxo agglutinatur.

Tam subitæ concretionis 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; eodémque mox indurescente, *proplasmata* concinnant.

Quemadmodum igitur in omnibus ferè liquoribus terreni aliquid inest (ex. gr. in vino, tartarum; in aquis, limus, aut sabulum; in lixivio, sal; qui, humido magnam partem exhalante, concrescit & subsidit) ità pariter sedimentum album avium, unà cum urina, è renibus in cloacam descendere arbitrabar, ovúmque ibidem eodem oblini, & incrustari; ut pavimenta à falconibus, & prædictæ Insulæ totum clivum gypsari diximus: & perinde atque vasa, locáque alia ubi crebrò mingitur, flavo cortice tegi solent; materiâ illâ scilicet concrescente, ex qua calculi in renibus, vesicâ, aliísque corporis partibus generantur. Credebam, inquam, (præsertim *Aristotelis*, & *Plinii* autoritate ductus) ex hujusmodi albo sedimento, quod in omnibus oviparis, (quorum ova duro cortice integuntur) copiosè

copiosè adest, ovi gallinacei corticem fieri, & ab ambiente frigore (*dum excluditur*) concrescere: Eandémque meam sententiam, aliæ *quoque* plurimæ observationes adeò confirmârunt; ut vix mihi temperem, quin credam, aliquam saltem testæ partem indè produci.

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

Mihi enim certò compertum est, ovum (saltem apud nos) in ipso utero existens cortice integi: licèt *Aristoteles*, & *Plinius* contrarium affirment, ídque *Fabricius* quoque *haud pertinaciter negandum* putet. Forsitan locis calidioribus, & robustioribus gallinis, ovum molle & sine testa ut plurimùm nascitur; apud nos verò id rarissimè contingit. Ità mihi olim, *Venetiis* cùm essem, *Aromatarius* Medicus clarissimus ostendit, inter utramque faseoli laminam, minutum folium efformatum; sùm tamen apud nos, in similibus faseolis, duntaxat apex parvulus nascituri germinis appareat. Tantopere ad fœcunditatem & celeriorem proventum, cæli, soli, aëríque benignus tepor, & clementia conducunt.

De *reliquis Ovi partibus.*

Exercitatio 11.

Pag. 22. Albumen.

UBi autem, quando, & quomodo reliquæ Ovi partes generentur, in historia uteri partim jam diximus; partímque 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* λευκὸν; *ab* Arist. ᾠοῦ λεύκωμα; *ab* Anaxagorâ, ὄρνιθος γάλα, *lac avium dicitur. Estque ovi liquor frigidus, lentus, albus, varius crassitie, (nam ad obtusam, acutámque ovi partem liquidius, in aliis partibus crassius visitur;) & copiâ, (copiosior enim est ad obtusam ovi partem, minùs ad acutam, & adhuc minùs in cetera 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, paulóque magìs ad albedinem vergens; in vetuſtioribus autem & requietis ovis, poſt aliquot dierum incubationem, ſufflaveſcens. Ut ſecundum hoc albumen, vitellum undique obtegit; ità liquor ille exterior, ipſum circumambit. Bina hæc albumina diſtincta eſſe, vel hinc conſtat: Si, ablato cortice, membranam utranque proximam penetraveris; videbis alborem liquidum & exteriorem protinus effluere; iiſdémque membranis hinc indè in patinam reclinatis, interius tamen & craſſius albumen, locum, & figuram ſuam globoſam ſervat; utpote membranâ propriâ, tenuíque adeò, ut viſum prorſus effugiat, terminatum; hanc autem ſi ſecueris, ſecundum albumen illico huc illuc ſparſum effluit, & figuram rotundam amittit; perinde atque è veſicâ ſectâ humor in ea ſervatus prorumpit; & diſruptâ propriâ vitelli membranâ, liquor croceus egreditur, & globoſitas priſtina ſubſidit.

Vitellus (*aït* Fabricius) *à vita dicitur, quòd eo vivat pullus; dicitur quoque à colore, ovi luteum*: Græcè, χρυσὸν; Hippocrati, χλωρὸν; Ariſtoteli, ὠχρὸν, & λέκιθον: *Antiqui* (*ut* Suidas *ex* Menandro) νεοττὸν, *i. e. pullum appellârunt; quòd exiſtimarent ex eâ ovi parte pullum naſci. Eſt ovi liquor molliſſimus, tenuiſsimâ membranâ obductus, quâ abruptâ effluit, neque amplius in ſe conſtans detinetur; in medio ovi conſiſtens; colore modò luteo, modò inter flavum & pallidum medio; perfectè rotundus; magnitudine varius, pro pennatorum magnitudinis varietate, paluſtria enim plus lutei, terreſtria plus albi habere ſcribit* Ariſt. Hoc eodem autore, *luteum ovorum atque albumen contrariam naturam obtinent; non ſolùm colore, ſed etiam poteſtate. Luteum enim à frigore denſatur; albumen non denſatur, ſed magìs liqueſcit. Contrà ab igni ſpiſſatur albumen, luteum non ſpiſſatur, ſed molle permanet, niſi peruratur. Et elixando, quàm aſſando, plus concreſcit, atque ſiccatur.* Et quemadmodum in mundo majore, terra in centro poſita, aquâ & aëre circundatur; ità 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 elixârit igne molliore remiſsioréque; lutea tota maſſa in medium cöit orbiculare, alba autem huic circunfunditur.* *Medici* autem plurimi, albumen eſſe partem ovi frigidiorem ſtatuunt. Sed de his poſthæc, plura.

Vitellus. Pag. 23.

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

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

Chalazæ, i. e. grandines (*Italis galladura, Anglis the treddle*) binæ ſingulis ovis obtigerunt; altera in obtuſo, altera in acuto angulo. Plus earum in albumine reperitur; vitello tamen validiùs adhærent, ejúſque membranæ appenduntur. Corpora ſunt longiuſcula, concreta magìs quàm albumen, & albidiora, nodoſa, *lucidicatis* cujuſdam non expertia, ut grando; unde illis nomen: conſtat enim quælibet chalaza pluribus quaſi grandinibus albumine ad

Chalazæ.

invicem junctis. Earum altera major est, & longiùs à vitello versùs obtusum ovi cacumen protenditur: altera minor, à vitello inferiùs versùs partem ovi acutam porrigitur. Major ex duobus vel tribus nodis, quasi grandinis granis, globulisve conflatur; qui modico intervallo à se invicem distant; & minor ordine majori succedit.

In omnibus omnium avium ovis reperiuntur; fœcundis pariter, & subventaneis: idque in utroque eorum cacumine. Unde appareret vulgaris mulierculârum error, existimantium, grandines esse galli sperma, atque ab ipsis pullum procreari. Atque ipsemet *Fabricius*, licèt neget *eas ex galli semine constare*; multis tamen rationibus contendit, *eas immediatam esse materiam, quam gallus fœcunditate imbuat, & ex qua pullus corporetur*: Idque hoc levi argumento, *quòd in cocto ovo, chalazæ in se ipsas ità contrahantur, ut conceptûs, sive pulli jam efformati ac geniti similitudinem referant.* Verisimile tamen non est, plura futuri fœtûs rudimenta in eodem ovo requiri: nec unquam quisquam, nisi in obtuso angulo, pulli primordium reperiit. Quinetiam dictæ chalazæ in ovis per coitum fœcundis, nullâ sensibili differentiâ ab iis discrepant, quæ in ovis irritis inveniuntur. Hallucinatus itaque est vir clarissimus circa *Grandinis* usum in ovo; idque postea ex dicendis clariùs constabit.

Pag. 48.

Pag. 57.

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

Cavitas. *Cavitas quædam exigua* in obtusiore ovi parte, intus propè putamen conspicitur; quæ interdum in ipso fastigio sita est, interdum nonnihil ad latus inclinat, subjectæ chalazæ è directo respondens. Figurâ, ut plurimùm, circulari est; in anate autem & ansere exactè circulum non refert. Hanc evidenter tanquam maculam obscuram cernere licet, si posito ex adverso lumine, impositáque transversim manu, in obscuro intuitus fueris. In ovo recentissimo exigua est, oculi humani pupillæ magnitudinem referens. Quotidie increscit, prout ovum requietum magis fuerit, & ambiens aër calidior. A prima statim incubationis die valdè ampliatur: tanquam, parte aliquâ exterioris & liquidioris albuminis exhalante, reliqua contraheretur, & spatium amplius relinqueret; fit enim cavitas ista hæc 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; fœminam autem, ſi versùs latus deflexerit. Hoc ſanè compertum eſt; cavitatem minimam, ſignificare, ovum jam recèns editum; contrà verò, requietum eſſe, ſi grandiuſcula fuerit. Erit autem uberior poſtea de hac re dicendi locus,

Circulus albus, & perexiguus, vitelli tunicæ (tanquam cicatri- *Cicatricula.*
cula quædam inuſta) adnaſcitur: quam ideo *Fabricius Cicatriculam* 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 prima eorum origine in vitellario. Quare fallitur *Fabricius*; dum putat, hanc maculam eſſe duntaxat abrupti pedunculi veſtigium; quo, in ovario, ipſi racemo appendebatur. Pedunculus enim (ut ipſe agnoſcit) cavus eſt, & vitello appropinquans dilatatur, ut ipſum totum ambiat, & tanquam in ſacculo contineat; non autem illi (ut pedioli pomorum, aliorúmque fructuum) infigitur, ut ità abruptus veſtigium ſuî relinquat. Quòd ſi aliquando in magno vitello (ut *Fabricius* refert) duplicem maculam conſpexeris: cauſſa monſtri forſitan fuerit, & duplicati fœtûs, (ut poſtea dicetur;) non autem duplicis pedunculi indicium. Plurimùm 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 improprié. 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 definivit, ex quo toto animal naſcitur; ut ſunt ova formicarum, muſcarum, aranearum, 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 hîc univerſim tradere, non eſt animus; ſed gallinaceorum duntaxat diſſimilitudines proponere.

Hiſt. an. l. 1. c. 5.

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

Pag. 19.

Ovorum differentia ab ætate.

ponere. Ova igitur gallinacea, alia, sunt recentia ; alia, requieta ; illa, quàm hæc, albidiora sunt ; ætate quippe offuscantur, & præsertim ab incubatione : iisdem etiam cavitas in obtuso angulo exigua est : &, si valdè recentia fuerint, ab adhærente polline aliquantulum scabra sunt : requieta verò, ut cortice obscuriore, ità & lævigato magis constant. Recentia (modò integra fuerint) prope ignem posita sudant ; &, præ cæteris, jucundo sapore prædita sunt, plurimúmque in delitiis habentur. Imò verò, ova, post duorum aut trium dierum incubationem, suaviùs sapiunt, quàm requieta : quasi blando gallinæ tepore denuo refocillata, ad naturam atque integritatem recentium reverterentur. Quinetiam, post diem decimum quartum, (cùm jam pullus plumescere incipit, mediúmque ovi possidet, & vitellus ferè integer supersit) ovum in aquâ ebulliente ad duritiem coxi, ut pulli situm exquisitiùs dignoscerem ; cujus posituram, instar proplasmatis, albuminis cavitas expressit : ejúsque vitellum grati planè saporis, similísque suavitatis cum recenti ovo itidem indurato, reperi. Vitellus vivente adhuc gallinâ, à racemo diremptus, statímque comestus, dulciùs sapit crudus, quàm coctus.

A Figurâ

Ovorum etiam à figurâ discrimen est : alia enim aliis longiora sunt, & acuminata magís. *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 marem.* 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 caloris congregare & constituere ; plúsque is calor potest, qui plùs operatur. A validiore igitur & perfectiore principio, robustius & perfectius animal exsurget. Talè est mas, fœminæ (præsertim gallus gallinæ) comparatus. Contrà autem, minora ova inter imperfecta recensentur, & minima omninò improlifica habentur. Ideóque *Aristoteles* ad laudabilem ovorum proventum, frequentem galli coitum laudavit. Sterilia autem, & subventanea ova, minora esse asseruit, minúsque sapida ; quòd talia sint humida, & imperfecta. Dicta autem differentia intelligenda est, de ovis ejusdem gallinæ : nam cùm gallina quælibet similia semper ova pariat ; mares indè omnes, vel fœminas produceret. Aliter si intellexeris, incerta valdè fuerit, ex prædictis signis, de mare, aut fœminâ conjectura. Quippe variæ gallinæ, ova edunt tum magnitudine, tum figurâ dissimilia : aliæ nempe oblonga, aliæ rotundiora, parúmque 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 adeò 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 ; adeò, 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 impenderint. Profectò admiratione longè dignius est, quod in venatoribus quotidie experimur. Vivariorum custodes diligentiores, qui cervorum, vel damarum complurium curam habent ; si fortè cornua singulis annis decidua, in sylvis aut saltibus repererint ; quorumnam cervorum ea fuerint, certissimè dignoscunt. Erat pastor stolidus planè & infrunitus, qui ovium numerosum gregem curabat ; is singulas adeò 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 deferebat. *Venatores* novimus, qui, si cervum aliquem, aut ejus cornua, semel duntaxat conspicati essent, aut vestigia ejus in luto vidissent ; eundem postea, per eadem cornua, aut vestigia, (tanquam ex 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, utrùm mas, an fœmina, discernerent. Dicam adhuc amplius ; sunt, qui in venatione, ubi quadraginta circiter canes feram insequuntur, omnésque simul elatis vocibus perstrepunt, singulos tamen (etiam eminus) internoscant, atque auditu solo intelligant, quis eorum primus, quis posterior sit ; quis recto tramite incedat, quis avius aberret : num fugiat fera, an adstet, & cornibus repugnet : utrùm longè præcurrat, an recèns è cubili suscitata fuerit. Atque hæc omnia, in medio canum, hominum, cornuúmque strepitu, & fragore ; idque in ignota, & obscurâ sylvâ. Haud magnopere itaque mirabimur, si diutiùs exercitati, singula ova, à quanam gallina edita sint, intelligant. Utinam profectò æquè in promptu esset, ex filio cognoscere genuinum patrem.

Præcipua autem ovorum differentia est, quòd alia sint fœcunda ; alia, infœcunda ; quæ etiam dicuntur improlifica, irrita, hypenemia, sive subventanea, & Zephyria. *Hypenemia* dicuntur, quæ sine *à fœcunditate.*

maris coitu edita ad pullationem inepta sunt; quasi à vento prognata forent: quemadmodum *Varro* testatur, *equas in Lusitania vento concipere.* Est enim Zephyri aura fœcundissima, indéque illi nomen, quasi ζωηφόρος, vitam ferens. Ità enim *Virgilius*:

2. *De re rust. c. 1.*

——*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 & cynosura (quæ fiunt incubatione derelictâ) sic dicta, quòd diebus caniculatibus ova sæpe putrescant, quia ob æstus nimios ab incubantibus gallinis deseruntur; vel etiam, quia eâ anni tempestate crebrò tonat. *Aristoteles* enim asseruit, *ova perire, si gallinâ incubante tonuerit.*

Hist. an. l. 6. c. 2.

Plin. l. 10. c. 54.

Ova illa fœcunda censentur, quæ, (ablatis impedimentis extraneis) fotu blando de se pullos producunt. Quod non solùm fit à gallinæ, sive matris incubatione, sed & cujusvis alterius avis, (modò justæ magnitudinis fuerit, ut operiendo foveat, & protegat) aut alio quocunque blando calore. *Nihilo enim secius* (inquit *Aristoteles*) *sponte suâ in terra, quàm avium incubatu perficiuntur. Quemadmodum in Ægypto defodiunt in fimo terrâ obruto. Et Syracusis prodidêre potatorem quendam, ovis sub storea humo stratis tandiu potare solitum esse, dum ova excluderentur.* Livia Imperatrix quoque fertur ovum tandiu in gremio foviisse, donec ex eo fœtus redderetur. Hodiéque in *Ægypto*, alibíque, in clibanis sive hypocaustis, pulli ex ovis generantur. *Ovum* itaque (ut *Fabricius* verè asserit) *non modò pulli uterus, & 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 efformari; nihílque ovo perfecto ab incubatione accedere, præter fotum & tutelam; quemadmodum nec gallina, pullis jam exclusis quicquam ampliùs tribuit, præter benignum calorem, & curam, quibus à frigore, & externis injuriis eos protegit, victúmque facilem suppeditat. Desideratur igitur potissimùm gallinæ incubatio, ut excluſos jam pullos huc illuc deducat, victum idoneum quærat, & præparet, alarúmque tepore foveat. Quod aliis artibus haud facilè præstiteris. Capones, & hybridæ apud nos in vivariis ex phasiano & gallinâ geniti, ova quidem incubant, & excludunt; pullos tamen commodè deducere, curámque educationis sedulam præstare nesciunt.

Lubet hîc mirari (de eâdem re postea uberiùs disceptaturi) quantâ sedulitate

ſedulitate & patientiâ, aves fœminæ ferè omnes, dies noctéſque totas nidis ſuis inſideant, ſeſéque macerent, ac præ fame propemodum enecent; quantíſque periculis ſeſe exponant, ut ova tueantur; quæ ſi aliquando coactæ tantillum reliquerint, heu! 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 ſolicitudini nihil commodi, aut voluptatis retribuat. Quis non admiretur, affectum illum, aut furorem potiùs, glocientis gallinæ; qui extingui nequit, niſi aquâ frigidâ obruatur? Durante hoc animi impetu, cuncta negligit; & ceu furibunda, alas dimittit, dum hiſpidæ ſurriguntur plumæ; inquieta, & querula obambulat; alias gallinas nido deturbat; ova paſſim quærit, quæ incubet; nec quieſcit, donec aut illa nacta fuerit, aut pullos quos deducat; quos ſanè miro zelo, & ardore convocat, fovet, paſcit, & tuetur. Quàm lepidè riſum movet gallina, dum ſuppoſititios anatis pullos (quos, pro ſuis, excluſit) in aqua natantes ſequitur, locúmque ſæpe ambiens, cum periculo vadum tentat, invocat, miríſque 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 priſtinâ 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 fœcundis (quæ pullos intus formatos habent) internoſcant; poſt decimum quartum, aut decimum ſextum à primo incubatu diem, ova in aquam tepentem molliter demittunt: quæ fundum petunt, irrita habentur; fœcunda, quæ innatant. Si fœtus in ovo grandior factus ſe alacriùs moverit, ovum non modò huc illuc volutatur, ſed & ſaltus edit. Et ſi aurem propiùs admoveris per aliquot dies ante excluſionem, pullum intus calcitrare, obſtrepere, & pippire audies. Similes turbas ubi gallina incubans in nido ſenſerit, ova revolvit, & accommodat, (ut ſedulæ matres inquietos & plorantes infantes in cunis ſolent) donec pulli, debitam poſituram nacti, quieverint.

Gallinarum ova numero præterea diſtinguuntur. *Aliquæ enim gallinæ* (ait Philoſophus) *toto anno pariunt, præter menſes brumales duos. Generoſæ quædam, ante incubationis tempus, etiam ſexagena pariunt. Quanquam hæ minùs ſunt fœcundæ, quàm plebeiæ. Adrianicæ gallinæ parvæ ſunt: quotidie pariunt: moroſæ tamen ſunt; & pullos interimunt* ſæpe

ſæpe ſuos; ac ſunt verſicolores. E domeſticis nonnullæ etiam bis die pariunt. Jam verò etiam quædam ob ingentem fœcunditatem brevi interiêre.

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

Ab incubatione.

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

à magnitudine.

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.

Pag. 10.

Vulgus, (inquit Fabricius) putat exiguum hoc ovum eſſe ultimum gallinarum, cùm jam centum ova gallina pepererit; (unde centeninum vocant) quod ſine vitello eſt; habet tamen cætera, ut chalazas, albumen, membranas, & corticem. Veriſimile enim eſt, tunc generari, cùm 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, alterum 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 modò quidem plurima juſtæ magnitudinis, nonnulla autem perpuſilla efficiuntur.* Potuiſſet his accenſêre inclementiam cœli, & ſoli, atque alimenti penuriam, & pravitatem. Ultima autem ova ſemper perpuſilla eſſe, non libenter conceſſerim.

Aldrovandus ornithol. l. 14. Pag. 260.

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

Huc

Huc quoque referri possunt ova gemellifica, quæ duobus vitellis prædita sunt; quale nuper in utero gallinæ perfectum, testáque obtectum 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 solùm investiebant; & singulari cortice integebatur. Enimvero licèt *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, contrà quàm arbitratur *Fabricius*, qui ait, ex tali ovo pullum procreari cum quatuor cruribus, duobúsque capitibus, aut quatuor alis: qua de re infrà aliquid dicetur) non sunt tamen vitales, sed plerunque citò pereunt; idque vel ob loci atque aëris in cortice defectum, vel quòd alter alteri impedimento sit, & nocumentum adferat: neque enim fieri potest, ut uterque exclusioni æquè paratus sit, & non alter eorum abortus fiat.

Ut breviter & summatim dicam: differentiæ ovorum sunt potissimùm trium generum: alia nempe fœcunda sunt, alia irrita: alia marem, alia fœminam productura: alia ex cognati generis parentibus, alia ex diversis oriuntur, & hybridas pullos pariunt; qualia à gallina, & phasiano concipiuntur; & vel priorem, vel posteriorem incuntem marem referunt.

Quippe, auctore *Aristotele*, *ovum quod per coïtum constitutum est, transit è suo genere, in genus aliud; si priùs coëat (quæ vel subventaneum, vel semine maris diversi conceptum fert) quàm luteum in candidum mutetur. Atque ità & hyperœmia fiunt fœcunda, & fœcunda suscipiunt maris formam, qui posterior inierit. Quòd si jam in album facta sit mutatio, fieri non potest, ut vel subventanea in fœcunda mutentur, vel quæ per coïtum concepta gestantur, transeant in genus maris, qui secundus coierit.* Est enim semen galli (ut facetè *Scaliger*) *quasi testamentum, cujus ultima voluntas valet.* *Hist. an. l. 6. c. 2.* *In locum.*

His forsan addere liceat, Ova quædam, præ cæteris, esse robusta, vegeta, & (si fas dicere) animosa: in ovis enim ut anima inest, ità etiam par virtus nidulatur. Quemadmodum enim in aliis animalium generibus, fœminæ quædam libidine adeò turgent, venerísque plenæ sunt, ut ab omni (etiam levi) coïtu, eodémque semel duntaxat & ab imbecilliore quoque mare, peracto; protinus tamen concipiant, plurésque fœtus ex eodem coïtu producant: aliæ verò tam torpidæ & ignavæ sunt, ut, nisi à mare generosiore, cupidiníque spiritu accenso, comprimantur, (idque repetito sæpius, & continuato coïtu) prorsus infœcundæ maneant. Idem quoque similiter in ovis contingit; quorum aliqua licèt à coïtu con

cepta fuerint, improlifica tamen ſunt, niſi à repetito & continuato *coitu* perficiantur. Indè fit, ut nonnulla ova celeriter mutentur, & tertio ab incubatione die fœtûs 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, dicetur.

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

Supereſt, ut de generatione & formatione fœtûs ex ovo hiſtoriam proſequamur. Siquidem (ut ſuprà monui) tota gallinacei generis contemplatio in his duobus ſita eſt: quomodo ſcilicet, ex mare & fœminâ ovum procreetur; & quo pacto ex ovo, gallus & gallina proveniant; illóque circuitu, illorum genus æternitatem, Naturæ munere, conſequatur.

De generatione fœtûs ex Ovo gallinaceo.

Exercitatio 13.

DE *Ovi* gallinacei 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, occidénſque, perpetuis ſuis circumgyrationibus ævum complet: ità ſimiliter caducæ res mortalium, alternis individuorum viciſſitudinibus, redintegratâ ſemper eádem ſpecie perennant.

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

Ariſtoteles,

Aristoteles olim, nupérque *Hieronymus Fabricius*, de generatione & formatione pulli ex ovo, accuratè adeò 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 collimâsse videtur. Quippe eodem tempore *Volcherus Coiter Bononiæ* degens, ejusdem *Ulyssis*, præceptoris sui, (ut ait) hortatu, quotidie ova incubata aperuit, plurimáque verè elucidavit, secùs quàm ab *Aldrovando* factum est; quæ tamen hunc latêre non poterant. *Æmilius Parisanus* quoque (Medicus Venetus) explosis aliorum opinionibus, novam pulli ex ovo procreationem commentus est.

Hist. an. l. 6. c. 2, 3.

Ornithol. l. 14.

Nobil. exerc. l. 6.

Quoniam tamen, (secundùm ea quæ à nobis observata sunt) nonnulla magni momenti aliter longè se habent, atque alii hactenus tradiderunt; quid quotidie in ovo agatur, & quæ partes transmutentur, referam: præsertim primis incubationis diebus; quo tempore maximè omnia obscura, confusa, observatúque ardua sunt; & *autores* potissimùm pro suis observationibus digladiantur; quas nempe præconceptis suis opinionibus (de caussis 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: plurimúmque fallitur circa locum, in quo primum ovi principium fit, quem in acuta ejus parte statuit: eóque 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 caussa (galli semen nempe) citra tactum agat; aut ovum ipsum sponte suâ, sine ullâ inhærente maris genitura, fœtum efficiat, haud satis intellexit.

Aldrovandus ejusdem erroris cum *Aristotele* affinis, ait præterea, (quod nulli oculi, nisi cœci, concesserint) *vitellum primis statim diebus ad acutum ovi angulum assurgere*: putátque 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)*

ria) corporari 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, judicavit.

Pariſanus ſententiam *Fabricii* de chalazis abunde refutavit; ipſemet tamen in *circulis quibuſdam*, & partium principalium fœtûs (jecoris nempe, & cordis) *punctis*, manifeſtè hallucinatur. Videtur etiam obſervâſſe principium fœtûs; ſed, quid eſſet, ignoráſſe; cùm aït, *punctum album in circulorum 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: aliis ſemen videtur opifex, ſeu cauſſa efficiens, quæ eundem fabricet. Cùm tamen accuratiùs rem omnem perpendenti certum ſit, nullam ibidem paratam eſſe *materiam*, nec ſanguinem menſtruum adeſſe, quem ſemen maris, coïtûs tempore, coagulet, (ut voluit *Ariſtoteles*;) nec pullum ex ſemine maris, aut fœminæ, aut utriſque commiſtis, in ovo oriundum eſſe.

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

Exercitatio 14.

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

Cavitas igitur (ut diximus) in obtuſa ovi parte, omnibus quidem adeſt; ſed quò vetuſtius ovum fuerit, eò major indies redditur; præſertim locis & temporibus calidioribus, (exhalante nimirum parte aliquâ albuminis tenuiore; ut in hiſtoria ovi dictum eſt.) Eadémque, dum ampliatur, magis ſecundùm ovi longitudinem, quàm latitudinem expanditur; & figuram demum ab orbiculari declinantem obtinet.

Cortex ovi minùs jam tranſparens, offuſcatur.

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

Propria

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 requietis; 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 fabrefacti, quasi albuminum essent numerosæ tunicæ, torémtq; hinc indè in utroque extremo simul contortæ in chordam nodosam, quâ vitello adnectuntur. Indéque fit, ut vitellus ægrè ab albumine secedat, nisi priùs chalazæ, aut cultello rescissæ, aut manu abruptæ fuerint; quo facto, protinus ab invicem separantur. Scilicet horum *cardinum* ope, vitellus tum in ovi centro firmatur, tum in debitâ suî consistentiâ conservatur. Adeò, ut præcipua pars, *cicatricula* nempe, eandem ovi regionem (ceu *altitudinem*) respiciat, & in mediâ ab utroque cacumine distantiâ permaneat. Quippe macula hæc, sive cicatricula, tam in requieto ovo, quàm recenti, eâdem consistentiâ, magnitudine, & colore, eodémque situ exstructa cernitur. Quamprimum autem à gallinæ incubantis fotu, vel alterius cujuspiam blandi caloris accessu, ovum ad pullulationem mutari incipit; *macula* hæc dilatatur illico, oculique pupillæ instar explicatur; indéque (ceu præcipuo ovi centro) latitans plastica vis prorumpit, & germinat. Hæc tamen prima pulli origo à nemine hactenus (quòd sciam) observata est.

Secundo itaque incubationis die, postquam ovum horas viginti quatuor sub gallina tepuit; ut cavitas ejus in obtuso cacumine multùm ampliatur & descendit, ità interior quoque ovi constitutio permutari incipit. Vitellus nempe, qui priùs in albuminis centro hærebat, versùs cacumen obtusum assurgit; ejúsque pars media, cui macula infixa est, attollitur, & membranæ cavitatem ambienti sese applicat; adeò, ut vitellus cavitati per cicatriculam conjungi videatur, Et prout vitellus ascendit, albuminis pars crassior tantundem in acutum, imúmve angulum detruditur. Unde apparet, (ut rectè *Fabricius* observavit,) vel errâsse *Aristotelem*, vel mendum in codice esse, cùm dicitur: *Effertur per id tempus* (nempe intra dies tres totidémque noctes) *luteus humor ad cacumen, quà ovi principium est, atque ovum detegitur eâ parte,* (scilicet ob cavitatem dilatatam.) Appellat autem *Arist. principium ovi, acutam ejus partem, quæ posterius exit.* At certum est, vitellum & obtusam ovi partem assurgere, cavitatémque ibidem dilatari. Certè erravit *Aldrovandus*, qui (tanquam expertus) asserit, vitellum ad acutam ovi partem efferri. Vidi aliquando, fateor, secundo & tertio die, cicatriculam dilatatam, pullique jam

De hist. an. l. 6. c. 3.

Ib. l. 3. c. 2.

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 obſervâſſe, veriſimile eſt ; ſiquidem ait, *in medio lutei quaſi ſubalbidum quid apparuiſſe, cujus* Ariſtoteles *non meminit :* & *Coïterum*, ubi ait, *ſecundâ die in vitelli medio pars candidior reliqua :* atque etiam *Pariſanum*, cùm ait, *ſecundâ die album corpus mediocris grani lentis magnitudinem & figuram repræſentans* conſpici : *éſtque illud* (inquit) *galli ſemen albâ & tenuiſſimâ tunicâ obductum, quod ſubſtat duabus communibus totî ovo membranis ; ſuperſtat verò propriæ vitelli tunicæ.* Crediderim tamen, neminem hactenus cicatriculam hanc in omni ovo reperiri, pullique originem eſſe agnoviſſe.

Interea Chalazas ſive grandines, hinc atque illinc ab utroque ovi cacumine, versùs latera ejus declinâſſe videas : ídque ob permutatum illum (quem diximus) liquorum ſitum. Adeò, ut altera chalaza ex obtuſo angulo aliquantulum deſcendat, altera verò ex acuto cacumine tantundem ſurſum feratur : quemadmodum in obliqua ſphæra, quantùm alter polus ſuprà *horizontem* aſcendit, tantundem alter deprimitur.

Vitellus etiam (præſertim ubi cicatricula eſt) paululum colliqueſcere incipit, propriámq; ſuam tunicam (quam ante incubationem in ovis requietis laxiorem & rugoſam diximus) in tumorem attollit ; videtúrque eundem colorem, conſiſtentiam, & ſaporis bonitatem, quam in recenti ovo habuit, recuperâſſe.

Eſt hic primæ diei proceſſus ovi ad prolem, primúmque 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, infœcunda ſunt.* Ità ſanè ; & nè ova quidem : ſiquidem irritis pariter ac fœcundis, grandines ſemper adſunt. Ille verò, forſan à mulierculis deceptus, (quæ illas in Italia *galladuram* vocant) communem errorem ſequutus eſt. Nec minoris imprudentiæ *Hieronymus Fabricius* tenetur, qui, ſculptis pluribus imaginibus, formationem pulli exhibet ; eúmque ex chalazis *corporari* contendit : non animadvertens, grandines iis temporibus integras utrinque, & immutatas (ſed loco motas) reperiri ; pullíque exordium alibi, remotè à chalazis, quærendum eſſe.

Secunda

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) eáſque 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 potiùs in albumine locata, quàm vitelli tunicæ (ut priùs) impreſſa conſpicitur; & (ceu portio quædam albuminis colliquefacta & clarificata) intra tunicam propriam tenuiſſimam concluſa apparet. Ideóque liquorem hunc, *oculum*, ſive *colliquamentum candidum* appello: quaſi nimirum pars albuminis à calore fuſa & colliquata, ſeparatim fulgeret, (niſi concuſſione turbetur) & veluti pars ſpirituoſa, magíſque 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) facilè diſſiliat, fontémque 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 dicetur) in ipſius medio, prima fœtûs rudimenta jaci, húncque illo nutriri primùm, auctúmque 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, noctúque melius vident, quàm *interdiu*: (cujus generis sunt bubones, feles, & hujusmodi; *quorum* pupilla in tenebris atque umbrâ latissimè patet, in luce verò plurimùm constringitur) nam si talem oculum è luce subitò in tenebras transtuleris, videbis manifestò pupillam ampliari adeò, ut reliquam circumcirca regionem (iridem dictam) valdè imminuat, & propemodum aboleat.

In has regiones incidens *Parisanus*, egregiè hallucinatur, dum *circulos suos, melinum, album, & gilvum, aliúmque denuo album* comminiscitur; *fœtúmque ex albo medio puncto* (quod revera hactenus in istarum regionum centro apparet) fieri ait, *seménque galli esse*, fabulatur. Porrò, ut nobiliore subtilitate superbiret, *priusquam* (inquit) *rubor aliquis in fœtûs corpore appareat, duæ extant in eo minimæ bullulæ; initio tamen, rubore earum nulla prædita est*: earúmque 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, cùm ait: *Membrana etiam, fibris distincta sanguineis, jam album liquorem per id tempus* (tertio scilicet die) *circundat, 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; cùm hanc post tertium demum diem *à meatibus venarum oriri* affirmet. *Coiterus* etiam colliquamentum hoc videtur agnovisse, cùm ait, *Albuminis quædam pars ad candorem accedens, quædam 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 concussione, sive contusione, aliisque externis injuriis immunes sunt; & eodem insuper nutriuntur. Fœtum jampridem magnitudine phaseoli, ex utero cervæ exemptum, omnibúsque suis membris perfectum, (adeò, ut marem esse, ex genitalibus facilè discerneremus) Regi nostro serenissimo, Reginæque intuendum exhibui. Gratum profectò naturæ spectaculum! Natabat politus & consummatus

fœtus.

fœtus in ejusmodi candido, lucidissimo, & crystallino liquore, (tanquam in vase vitreo purissimo) qui ovum columbinum magnitudine æquabat & propriâ tunicâ pellucidâ investiebatur.

Tertia Ovi inspectio.

Exercitatio 16.

VIdimus secundum processum, sive præparationem ovi ad fœtum, quæ *die* tertio observanda venit. Sequitur, ut tertium ejus apparatum intueamur; qui post tres dies totidémque noctes considerandus est. De eo *Aristoteles: Generationis indicia extare incipiunt in gallinis, post tres dies totidémque noctes.* (putà, die Lunæ manè, si die Veneris præcedenti, in aurorâ, ova gallinæ incubituræ suppositа fuerint) éstque tertiæ figuræ, apud *Fabricium*, facies. *De Hist. an. l. 6. c. 3.*

Quarto itaque die si inspexeris, occurret jam major *metamorphôsis*, & permutatio admirabilior; quæ singulis ferè illius diei horis manifestior fit; quo tempore in ovo, de vita plantæ, ad animalis vitam fit tranitus. Jam enim colliquamenti *limbus* lineâ exili sanguineâ purpurascens rutilat: ejúsque 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 *diligentiâ*, & clarâ, magnáque luce, vel radiis solaribus adaptatis, aut perspicilli ope, discernere poteris. Aliàs autem ità tenuis est & exilis purpurissata linea, punctíque salientis adeò imperceptibilis motus, ut planè frustrà sis. Quarti verò diei principio evidenter, & sub finem ejus evidentissimè apparet *punctum sanguineum saliens, quod jam movetur* (ait *Arist.*) *ut animal in candido liquore:* (quem ego *colliquamentum* nomino) *ab eóque* puncto *meatus venarum specie duo sanguine pleni, flexuosi feruntur* ad circulum purpurissatum, & 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, colliquamentíque medio, punctum rubrum saliens ponitur, quod in pulsu suo *rhythmum* & ordinem, ex systole & diastole

 compositum

compoſitum ſervat. In diaſtole quidem, quaſi majorem ſanguinis quantitatem imbiberet, ampliatum apparet, atque emicat: in ſyſtole verò confeſtim ſubſidens, tanquam ictu illo convelleretur, & ſanguinem dimitteret) deliteſcit.

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

Ornithol. l. 14. pag. 217.

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

Volcherus Coiter hæc habet: *Punctus ſive globulus ſanguineus, in vitello antea inventus, jam in albumine potiùs reperius, manifeſtè pulſabat.* Malè aït, *in vitello antè inventus*; punctus enim in vitello inventus, albus, non *ſaliens* erat; nec ſecundo poſt incubitum die, punctus aut globulus ſanguíneus 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 indè exorientium ſitus eſt: nunquam autem ſimul apparent, ſed in albi locum ſuccedit ruber punctus ſaliens.

Id quidem *Volcherus* veriſſimè: *Punctus ſaliens jam in albumine potiùs reperitur, quàm in vitello.* Quibus verbis permotus, quæſivi diligenter, númnam punctus ille albus, in ſanguineum punctum tranſmutaretur; quoniam ambo ejuſdem penè magnitudinis, & eodem in loco videbantur. Et aliquando quidem invêni rutilantem & purpuriſſatum circulum extimum, deſinentem juxta horizontem miniatum colliquamento circundatum; in cujus centro punctus albus, non autem ruber aut ſaliens reperiebatur: nunquam verò ſimul utroſque illos punctos conſpicatus ſum. Magni certè momenti eſt hæc diſquiſitio: utrùm ſcilicet ſanguis inſit, ante pulſum?

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

Quantùm mihi obſervare licuit, videtur ſanguis eſſe ante pulſum: cujus ſententiæ hanc cauſam dicam. Die *Mercurii*, ſub veſperam, tria ova gallinæ ſuppoſui; diéque *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, exſangue. Quo indicio percepi gallinam haud multò priùs incubationem deſeruiſſe. Quare vi captam, & in ciſta concluſam, per integram noctem ibidem detinui; poſtquam ſcilicet ova duo reliqua, cum aliis novis illi ſuppoſuiſſem. Quid fit? Poſtridie, ſummo manè, ambo ova rediviva erant: apparuítque in centro ipſum punctum micans, albo puncto multò minus; è quo, (albo nimirum) ſcintilla, tanquam è nube proſiliens, in diaſtole duntaxat comparuit. Adeò, ut videretur mihi, ex albo puncto, rubrum punctum emicare; utcunque in illo punctum ſaliens generari: ídque, exiſtente jam ſanguine, aut naſci, aut ſaltem moveri. Imò ſæpiſſime comperi, punctum ſaliens, cùm (ceu planè intermortuum) ab omni motu quieſceret, à novo fotu motum denuo & pulſationem recuperâſſe. Quare in ordine generationis, punctum & ſanguinem primùm exiſtere arbitor; pulſationem verò non niſi poſtea accedere.

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

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

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

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

Punctum hoc (ait Ariſt.) *movet jam ſeſe, ut animal.* Quippe, animal à *non* animali, motu diſtinguitur, & ſenſu. Cùm itaque punctum hoc jam primùm ſeſe moveat, meritò animas naturam induiſſe dicimus; & ovum animâ vegetativâ pridem imbutum, jam motivâ, & ſenſitivâ potentiâ inſuper donari; & à planta in animal tranſiiſſe; eodémque tempore animam pulli ingredi, quæ ex ovo pullum formet, eámque poſtea informat. Quippe ex operationibus, ineſſe facultates; & ex his, vitæ cauſſam & principium (animam ſcilicet) ídque 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, ſenſûs ſui indicia propriis motibus exhibere ſolent) & ad iteratam ſæpe injuriam extimulari, atque in pulſuum rhythmo, & ordine conturbari. Ità nempe in herba, ſenſili dictâ, & Zoophytis, ſenſum ineſſe concludimus; quia, cùm tanguntur, ſeſe contrahunt, quaſi ægrè ferant.

Vidi, inquam, ſæpiſſime; aliique, qui unà mecum aderant, ab acûs, *ſtyli*, aut digiti contactu, imò verò à calore aut frigore vehementiore admoto, aut cujuſlibet rei moleſtantis occurſu, punctum hoc varia ſenſûs indicia, pulſuum nempe varias permutationes, ictúſque 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 agitatur: admoto autem digito calente, aut alio blando fotu, vires ſtatim vigorémque recuperat. Quinetiam poſtquam punctum hoc ſenſim elanguit, & ſanguine plenum à motu omni ceſſans, nullúmque vitæ ſpecimen exhibens, morti penitùs ſuccubuiſſe viſum eſt: impoſito digito meo tepente, ſpatio viginti arteriæ meæ pulſuum, ecce corculum denuo reviviſcit, erigitur; & tanquam poſtliminio ab Orco redux, priſtinam *choream* redintegravit. Idque alio quolibet leni calore, ignis nempe, aut aquæ tepidæ, iterum iterúmque à me, atque aliis factitatum eſt; ut, pro libito, miſellam animam vel morti tradere, vel in lucem revocare, in noſtra poteſtate fuerit.

Quæ diximus, quarto à prima incubatione die, ſive tertiâ inſpectione, plerunque eveniunt. *Plerunque*, inquam; non eſt enim hoc perpetuum, cùm magna ſit in ovorum maturitate diverſitas, aliáque aliis citiùs perficiantur. Quemadmodum in arboris cujuſcunque fructibus uſu venit, quorum alii præcoces, & decidui

ſunt,

ſunt, dum alii crudi & immaturiores ramis tenaciter adhærent. Adeò, ut quædam ova quinto die minùs provecta 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; ità ſubventanea ova eodem tempore corrumpuntur, & putredinem induunt. Obſervavi tamen aliquando maculam, ſive cicatriculam, in ovis etiam infœcundis latiùs explicari; nunquam tamen ad cacumen aſſurgere, nec circulis ordine diſpoſitis circumſcribi. Vidi quoque interdum vitellum alicubi clareſcere, & liquefieri, ſed inæqualiter; partéſque coagulatione quaſi temerariâ concretas, inſtar nubium ſparſim volitantium, innatare. Et licèt ova hæc nondum rancida, putrida, & fœtida dicantur; ſunt tamen ad putredinem prona, & ad eam tandem continuato incubantis calore pertingunt: ídque 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; momentóque interjecto, prior denuo reſurgit, pulſúmque repetit. Claréque 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.* Pag. 217.

Philoſophus verò id nuſpiam dixit: neque ea viſcera (ut plurimùm) ante decimum diem conſpicua ſunt. Mirórque *Aldrovandum* pulſantium punctorum alterum, jecur exiſtimâſſe: quaſi verò hoc unquam ad eum modum agitaretur. De gen. l. 3. c. 4.

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, factáque contractione deplentur denuo; quemadmo-

dum in tractatu noſtro *de motu cordis & ſanguinis* obſervavimus.

In *provectioribus* quoque ovis, aliquando ſub finem quarti diei, neſcio quid turbidi veſiculas pulſantes adumbrabat, viſúmque (ot-fuſæ nubeculæ inſtar) impediebat, quò minùs clarè puncta ſalientia intueri potuerim. Clariori tamen luce, perſpicilliſque adhibitis, collatíſque unà ſubſequentium dierum obſervationibus; conſtitit eſſe corporis *rudimentum*, ceu nebulam ex colliquamenti parte concoctam, vel circa venarum principium concreſcens *effluvium*: ut mox ampliùs de die quinto dicetur.

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

Creſcente autem fœtu, (ut infrà dicemus) ſurculíſque meatuum venalium longè latéque 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; ſubitò, locis conterminis colliquatio apparet; ideóq; vitellus eodem tempore quaſi duplex conſpicitur: quòd nempe ſuperior ejus pars, (quæ ſuprà, ad obtuſum cacumen, cavitati jungitur) liquidior jam reddita, ad reliquum vitelli; inſtar ceræ flavæ liquefactæ, ad eandem frigidam & denſam comparatæ, appareat. Eóque nomine (ut fuſa omnia ſolent) laxiore ſpatio continetur. Quinetiam pars iſta ſuperior, tepore genitali liquefacta, à reliquis liquoribus (ſed præſertim albumine) propriâ tunicâ tenuiſſimâ diſterminatur. Quò fit, ut, ruptâ hac tenui, fragili, atque invifibili membranâ, confeſtim accidat albuminis & vitelli confuſio, quâ omnia perturbantur. Eſtque hæc ſæpe cauſſa fruſtratæ generationis (cùm liquores iſti diverſæ, imò contrariæ naturæ ſint) ſecundùm illud *Ariſtotelis*, loco ſæpius citato, *Depravantur ova, & fiunt, quæ urina appellantur, tempore potiùs calido; idque ratione. Ut enim vina temporibus calidis coaceſcunt, fæce ſubverſâ, (hoc enim cauſſæ eſt, ut depraventur) ſic ova pereunt vitello corrupto: id enim in utriſque terrena portio eſt. Quamobrem & vinum obturbatur fæce permiſtâ, & ovum*

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

vitello

vitello diffuſo. Atque huc etiam non immeritò retuleris illud ejuſdem: *Cælo tonante quæ foventur ova, corrumpuntur.* Siquidem membrana tenuiſſima à tanto fragore levi negotio diſrumpitur. Ideóq; fortaſſis ova confuſa & putrida, *Cynoſura* dicuntur, quòd nimirum (ut diximus) diebus canicularibus crebriùs tonet. Quapropter *Columella* quoque rectè monuit, *pleroſque ab æſtivo ſolſtitio non putare bonam pullationem.* *Hiſt. an. l. 6. c. 2.* *L. 8. c. 5.*

Hoc certò conſtat, ova facilè 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 primùm* (inquit *Ariſt.*) *corpus* pulli *valdè exiguum, & candidum; capite conſpicuo, & in eo oculis maximè turgidis, qui diu ſic permanent. Serò enim tandem parvi fiunt, ac conſidunt. In parte autem corporis inferiore, nullum extat membrum per initia, quod reſpondeat ſuperioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt, alter ad circundantem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici. Pulli igitur origo ex albumine eſt; alitur enim luteo per umbilicum.* *Hiſt. an. l. 6. c. 3.*

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 viceſimum. Quaſi ea duntaxat, quæ his tribus temporibus percepit, in hiſtoriam retuliſſet. Contingunt ſanè his temporibus maximæ in ovo permutationes: quaſi diebus hiſce *decretoriis*, ceu tribus gradibus, proceſſus ab ovo perfecto ad pulli excluſionem diſtingueretur. *Quarto* enim die prima fœtûs particula, punctum ſaliens nempe, & ſanguis apparent; poſteáque fœtus corporatur. *Septimo*, pullus membris diſtinguitur, & ſeſe movet. *Decimo*, plumeſcit. Circa *viceſimum*, 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: poſteáque ſenſim perficitur; ornatur plumis; & roſtro, unguibus, reliquíſque inſtructus, ad exitum jam properat, ut tandem emancipatus ſui juris fiat.

Quæ

Quæ itaque post quartum diem eveniunt, *Aristoteles* tria potissimùm *enumerat*; nempe corporis fabricam: venarum ductus, qui jam *umbilici* officium & naturam subeunt: materiámque, unde fœtus primùm 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, formáque *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, similare est, & indistinctum; tanquam concretum & congelatum quid ipsius colliquamenti foret; (qualis gelatina apparet, quæ ex cornu cervini coctura 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* primùm conspicitur: in eóque mox oculi manifestè distinguuntur; qui per initia statim maximi, valdéque 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 intumescentia; (qui, perinde ac cerebrum, aquâ intùs limpidissimâ implentur, foris autem nigricant) ad *decimum* nempe diem, atque etiam ampliùs: *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 facilè æquaverit: in beccagine autem, & similibus, alteruter oculus toto reliquo capite (si rostrum dempseris) major est. Omnibus verò avibus id commune est, ut orbita sive cavitas, quæ oculum amplectitur, cerebrum ipsum exsuperet, ut in ipsarum craniis videre est. Fit autem ut earum oculus minor videatur, quia totus præter pupillam, cute & plumis obtegitur; neque orbiculari figurâ præditus est, (quâ promineat) sed depressiore; ut piscibus contingit.

In parte corporis inferiore (inquit Philosophus) *nullum exstat 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, quantùm nobis videre licuit, eſt exiguum quid venulæ adjacens, tanquam carina naviculæ circumflexa, & quaſi galba, vel termes, abſque ullo coſtarum, pedum, alarúmve veſtigio; cui corpuſculum conglobatum, multóque 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 ſolùm conſpicuæ *bullæ*, malè rem obſervantibus impoſuerint. Cùm enim ex veteri Scholarum diſciplinâ, triplicem in corpore animalis dominatum didiciſſent, partéſque tres principales, (cerebrum nempe, cor, & jecur) præcipuis muneribus fungi crederent; facilè, tres dictas bullas, partium harum fundamenta atque initia eſſe, ſibi perſuaſerunt. *Coiterus* 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; earúmque 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 *ſolùm ex luteo* per umbilicum accedere: ſed verba ejus (ex obſervationibus meis) hoc ſenſu interpretor; licèt pullus in albumine originem ſuam habeat, non tamen indè ſolùm alitur, ſed etiam ex luteo, (ad quem meatuum umbilicalium alter pertingit) ſibi victum quærit; imò verò ex hoc potiſſimùm; eſt enim albumen (ex ſententia *Ariſtotelis*) concoctus magis & purior ovi liquor; vitellus autem terreſtrior, & ſolidior, ideóque robuſtiori jam facto pullo nutriendo idoneus: ac propterea (ut infrà dicetur) vicem lactis ſupplet, ultimóque 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 obſcurè, ceu per nebulam, conſpicitur. Idem aliquando, in ovis provectioribus, quarto die ſum conſpicatus. Eſt autem corporis rudimentum; quod jam ſingulis horis concretum magis compactúmque cernitur; venámque prædictam & amplectitur ſimul, & illi, globuli alicujus inſtar, appenditur. Rudimentum id globoſum, vermiculi hujus (ut ſic dicam) carinam magnitudine longè ſuperat: éſtque figuræ triquetræ, in tres nempe partes (protuberantis arboris gemmulæ more) obſcurè diviſum. Earum una orbicularis eſt, & reliquis duabus major; ductíſque mox à circumferentia versùs centrum tenuiſſimis filamentis, nigricat; ſeptíque ciliaris exordium apparet, indéque particulam hanc in oculum mutatum iri indicat. In hujus medio, pupilla admodum exigua, & puncti lucidiſſimi inſtar (ut *diximus*) conſpicua eſt: eóque potiſſimùm indicio conjecturam feci, *integrum hunc globulum futuri capitis rudimentum eſſe*; circulúmque illum nigrum, ex oculis alterum futurum, cui ex adverſa parte alter opponitur: quippe ità ſiti ſunt, ut ambos ſimùl intueri nequeas, cùm ſuperior inferiorem obtegat, & occultet.

Primum hoc futuri corporis rudimentum, quod circa venam concreſcere diximus, figuram ſolùm oblongam, & aliquantulum (Carinæ inſtar) inflexam obtinet: éſtque conſiſtentia ejus mucoſa, inſtar ſitûs candidi, qui rebus humidis arctéque concluſis innaſci ſolet. Venula autem, cui mucorem illum accreſcere jam dixi, eſt cava deſcendens per ſpinam dorſi; uti ſubſequutæ obſervationes fidem fecerunt. Duarum quoque veſicularum pulſantium ordinem ſi diligenter intuitus fueris, quæ poſteriùs ſe contrahit, eam ſanguinem in hujus venæ principium impellere, eámque diſtendere conſpicies.

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

Hæc

Hæc cùm sæpius in plurimis ovis diligenter accuratéque contemplatus essem, aliquandiu pendebam animi, quamnam sententiam amplecterer. Utrùm scilicet concrementum hoc, globulúsque appensus, ex colliquamento (in quo natabant) tanquam ex materia compactâ & coagulatâ proveniant; quemadmodum ex vaporibus (dum sursum meant, imperceptibilibus) in aëre superiore condensatis nubes fiunt: An potiùs ab effluvio quodam è sanguineo isto meatu exhalante, vel per diapedesin transudante, exoriantur; mutuatóque indè nutrimento augeantur; Sunt enim maximarum quoque rerum initia perpusilla; &, præ exiguitate suî, obscura admodum.

Hoc sanè exploratum me habere arbitror, puncta salientia, & meatus venales, ipsámque venam cavam primùm existere, eíque postea corpulentiam dictam accrescere. Certúsque sum, sanguinem è puncto saliente in venam hanc impelli; ex eáque corpusculum illud nutriri, & crescere. Nempe primus ille situs & mucor, ex effluvio venæ, (cui adnascitur) primùm oritur, indéque 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.

Eâdem quoque occasione dubitabam, numnam, factâ colliquamenti coagulatione, una cum sanguine & puncto saliente, hoc etiam corporis capitísque rudimentum statim existeret; sed tenue adeò & pellucidum, ut visum prorsus effugeret; donec in situm ac mucorem crassescens, albedinem spissiorem induat, quâ percipiatur: dum interea sanguis crassior & rutilans in colliquamento tam diaphano facilè conspicitur. Verumenimverò cùm pressiùs rem ipsam cogito, in eâ sententiâ sum; sanguinem dari, antequam quicquam corporis reliqui existat; esséque eum, præ cæteris omnibus fœtûs partibus, primogenitum: & ab ipso, tum materiam, ex qua corporatur fœtus; tum nutrimentum, quo augetur, procedere: esse denique (si modò ulla fuerit) primam particulam genitalem. Id autem ut credam, quibus argumentis adducar, postea susiùs dicetur; ubi de parte genitali primâ, de calido innato, & humido radicali disceptabimus; & simul etiam, quid de anima sentiendum sit, pluribus collatis observationibus, determinabimus.

Circa hoc tempus, singulis penè horis omnia majora, manifestiora, magísque distincta & explicata apparent; fítque in ovo velox mutatio, plurimáque confestim alia aliis superveniunt. Cavitas ovi jam multò auctior, totámque ejus partem superiorem vacuam relinquit; tanquam *quinta* pars ovi absumpta foret.

Venarum ramuli longiùs protelantur, pluréſque numero non ſolùm in *colliquamentum*, (ut antea) ſed hinc in albumina, illinc in *luteum* diſtribuuntur; ambóque adeò liquores paſſim fibris ſanguineis ſcatent. Vitelli pars ſuperior plurimùm colliqueſcit & funditur, ut ab inferiore planè diverſa appareat, jámque duo quaſi vitelli videantur; dum ſuperior, ceræ liquefactæ inſtar, (ut diximus) inflatus & pellucidus emicat; inferior autem & denſior, unà cum albuminis parte craſſiore, ad acutum ovi angulum ſubſidit. Eſtque adeò tenuis vitelli ſuperioris tunica propria, ut à minimâ concuſſione facilè rumpatur: unde liquorum commixtio, ut diximus, & generationis fruſtratio.

Jam primùm fœtûs rudimentum ſeſe conſpiciendum exhibet, (quemadmodum in *Fabricii* figurâ quintâ & ſextâ videre eſt) eóque in aquam limpidam immiſſo, quid corporis factum ſit, quid etiamnum deſideretur, cognitu facile fuerit. Apparet nempe forma vermiculi, ſive galbæ; ſicut in frondibus arborum, corticum puſtulis, fructibus, floribus, alibíque vermium & erucarum primordia conſpicimus; præſertim verò in gallis quercinis, quarum in centro, intra cruſtulam rotundam (ceu nucleum) liquor limpidus continetur, qui ſenſim craſſeſcens & coagulatus, ſubtiliſſimis lineamentis diſtinguitur, galbæque formam induit: manet autem aliquantiſper immobilis, poſteáque motu & ſenſu præditus, fit animal, tandémque muſca avolat.

Hiſt. an. l. 5. c. 19. Similem generationem eorum, quæ ſponte naſcuntur, *Ariſtoteles* deſcripſit: *Quædam è rore* gignuntur, *qui ſuper folia deciderit.* Paulóque poſt, *Fiunt papiliones ex erucis. Hæc autem ex foliis virentibus; potiſſimùm raphani illius, quam braſſicam vocant aliqui. Primùm milio minor eſt, deinde minuti vermes: tum creſcentes intra triduum erucæ puſillæ: poſtbæc auctæ à motu ceſſant, & formam mutant, vocantúrque chryſallides, cruſtáque durâ continentur; atque ſi attingantur, motum edunt. Cruſta multo pòſt tempore abrumpitur tandem, unde alata animalia evolant, quos nominant papiliones.*

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

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

Eſt

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 dorsi luculentiùs refert, cui latera exstructa assurgere incipiunt: alæ nimirum & pedes è galba aliquantulum protuberant. Venarum meatus nunc planè umbilicum referunt.

Quinta Ovi inspectio.

Exercitatio 18.

Die sexto, capitis tres bullæ evidentiùs apparent, oculorúmque tunicæ jam distinctæ sunt: simul etiam 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 adhùc uropygii forma adest, quàm quæ in cæteris omnibus animalibus, ipsísque serpentibus, conspicitur; cauda nempe teres, & exigua. Parenchyma cordis pulsanti vesiculæ obnascitur: paulóque pòst jecoris, & pulmonum cernuntur rudimenta; rostrúmque 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 videntûr, propter amplitudinem ipsorum, & nigredinem.

Jam quoque fœtus sese movet, & leniter contorquet, capútque exporrigit: licèt nihil etiamnum cerebri, præter aquam limpidam vesiculæ inclusam, comperiatur. Est d nique perfecta galba; hoc solùm ab erucis discrepans, quòd hi vermes emancipati cùm

sint, huc illuc serpant, victúmque sibi aliunde quærant: ille verò vermiculus loco stabilis, proprióque pabulo innatans, cibum per vasa umbilicalia mutuetur.

Exstructis jam viscéribus, atque intestinis, fœtúque motum exercente; pars tamen corporis anterior, thorace & abdomine privata, planè aperta cernitur; córque ipsum, jecur, & intestina foris pendula conspiciuntur.

Sub finem hujus diei, & principium septimi, digiti pedum distinguuntur; fœtúsque 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 plurimùm in aliis ovis citiùs, in aliis paulò tardiùs contingunt. Oculorum tunicæ jam videntur, licèt humorem solùm liquidum & limpidum in se contineant. Ipsi oculi extra orbitas suas prominuli sunt; eorúmque 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; ipsáque similiter aquâ limpidâ referta est.

Cerebrum obscurè bifidum apparet; minúsque, 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 aranearum telæ, exiles lineæ lacteæ per corpusculi pulpam vagantes, costarum, aliorúmque ossium specimen exhibent: idémque luculentiùs 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 descendenti, vel vesiculæ pulsanti accrescere diximus. Quemadmodum enim uvæ, racemo; germina, virgultis; incipiénsque spica, gramini accrescunt: ità quoque hepar, venæ umbilicali adhæret, indéque oritur, ut fungi ex arboribus, & supercrescens in ulceribus caro, vel sarcoses 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 ſolùm agens, ut præciſâ vel ligatâ arteriolâ, nihil nutrimenti, ſpirituſve ad partem laborantem accederet; quo factum, ut tumor morticinus facilè poſtea vel ferro, vel igne exſtirparetur. Habuit quidam præ cæteris (idque compluriùm fide dignorum teſtimonio confirmare poſſum) ſarcoſin in ſcroto, ſive herniam carnoſam humano capite majorem, genuum tenus deorſum pendulam: indéque ſurſum carnoſa moles, ad carpi magnitudinem, (ceu funis nauticus) abdomen ingrediebatur; adeóque malum increvit, ut nemo ferro, vel aliter, curam aggredi auderet. Hanc tamen ingentem excreſcentiam, ſcrotum tantopere diſtendentem, teſticulúmque in medio ejus obvolventem, quo dixi modo planè abſtuli, & curatione perfectè defunctus ſum; relicto interea teſti vaſe ſuo præparente, & deferente; reliquíſque in ſcroto, per vaginalem tunicam deſcendentibus, ſalvis & intactis. Verùm hujuſmodi, aliáſque 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 vaſis accreſcere; & aliquandiu poſt natum ſanguinem demum generari; ejúſque parenchyma ex arteriis, (unde materia affunditur) procreari; & aliquantiſper ſanguine privatum albeſcere; quod & reliquis noſtri corporis partibus commune eſt. Quemadmodum enim pullum ex ovo naſci diximus, eodem omnino modo, atque ordine, hominis, aliorúmque animalium generatio contingit.

Unde conſtat, abſonam prorſus eſſe eorum ſententiam (quanquam olim hodiéque paſſim obtinuit) qui jecur ſanguinis officinam, & autorem eſſe adſtruunt; eóque nomine ipſum inter præcipuas, primóque genitas corporis partes recenſent. Quinetiam tanto viſcus hoc honore dignati ſunt, ut ſtatim ab initio, nnà cum corde, è matris ſemine oriundum dicerent; fabulámque *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, ſanguinémque jam perfectè coctum adeſſe, antequam hepatis vola aut veſtigium conſpiciatur. Profectò ſanguis potiùs 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. Plurimùm autem ambigo, utrùm veſicula, ſive punctum ſaliens; an ſanguis ipſe ſit antiquior: num ſcilicet liquor contentus, an vaſa continentia. Videtur autem, quod continet, contenti gratiâ fabrefactum eſſe; ideóque poſteriùs efformari. Id quidem oculorum fidelium teſtimonio certum eſt, prima corporis ſtamina, primúmque ejus fundamentum conſpicuum, venas eſſe; quibus reliquæ omnes partes ſuperadditæ, & poſtgenitæ ſunt. Verùm hac de re poſtea ampliùs.

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

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

Inſpectio ſexta.

Exercitatio 19.

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

Fit tamen, ut plura ſimul ova inſpicienti, quædam præcocia, & provectiora, omniáque 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, & ſi quæ ſunt alia hujuſmodi. Memini, me aliquando die ſeptimo in ovo ignaviore vidiſſe cavitatem quidem in obtuſo cacumine dilatatam, colliquamentum venis conſperſum, in ejus medio vermiculum, oculi etiam rudimentum, cæteráque 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 imbecilliùs judicabam, & quaſi à tergo relictum, facultatéque generativâ effœtâ prædituin, jámque internecioni proximum. Præſertim, cùm ejus colliquamentum minùs ſolito pellucidum & fulgens, venáſque 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 ſuperſit, 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* quo *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 refulgens, præterea verò nihil,* (in toto capite nempe) præter dictam aquam limpidam continetur. Ità nimirum ſe res habet à die ſeptimo ad decimum uſque, ut ſuprà diximus. *De hiſt. an. 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, mucilaginoſa, & 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) fœ-

tam ambiens & *vitellum*, *interjacénsque humor continetur. Creſcente enim paulatim pullo, vitelli pars ſuprà, pars infrà eſt; albumen autem in medio liquidum. Sed & ſub inferiore vitelli parte illâ, albumen item eſt; quemadmodum & antea ſuberat.* Hactenus *Ariſtoteles.*

Venas autem jam perſpicuè videre eſt arterias comitari; tam has, quæ ad albumina tendunt; quàm illas, quæ ad vitellum. Vitellus etiam hoc tempore liqueſcit, & 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 ſuſam diximus. Similiter venæ, quæ ad albumen tendunt, arterias ſibi comites habent. Ipſâque albuminis major pars, in humorem candidum (colliquamentum ſcilicet) abit, qui pullum innatantem amplectitur; interjacétque 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 ſubitò intumeſcunt & liquidiores fiunt.

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

Jam maxima albuminis pars in colliquamentum, indéque in fœtum 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 quantùm 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; poſteáque in craſſius albumen, & vitellum. Similiter & craſſius mox albumen, pro nutricatu eſt; ultimóque tandem vitellus.

Ità nempe tenerrimus fœtus, dum adhuc vermiculus eſt, tenuiſſimo, optiméque cocto victu alitur; colliquamento, inquam, & albumine tenuiore. Poſtquam autem adoleuit, cibo utitur ætati, viribúſque ſuis conſentaneo.

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

Ubi mendum in textu eſſe ſuſpicor. Nam ut res ipſa indicat, ità potiùs 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 ſubjecta ; quæ abſumpto jam primo albumine exteriore, reliquóque 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. Aptéque ait Ariſtoteles, *liquor in ea candidus ineſt* ; quibus verbis, albumen non intelligit, ſed factum ex albumine colliquamentum, in quo fœtus natat ; albumen enim quod ſupereſt, in acutum angulum ſubſidit.

Inſpectio poſt diem decimum quartum.

Exercitatio 21.

A Die ſeptimo ad quartum & decimum, omnia aucta magis (ut diximus) & conſpectiora fiunt. Cor, aliáque viſcera omnia, intra pulli ventres jam abſcondita latent ; & quæ nuda priùs, foríſque prominentia cernebantur, nunc niſi aperto thorace, atque abdomine, neutiquam conſpiciuntur. Pullus nunc primùm 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 latebras ingreſſum, ſternóque opertum, ædificium propriâ operâ exſtructum inhabitat. Cerebrum & cerebellum intra cranii fornicem ſolideſcit. Inteſtina autem, & ventriculus nondum abdomine concluduntur, ſed interioribus annexa, foris propendent.

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

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

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

Jam pullus majorem ovi partem occupat, quàm reliqua omnia quæ in eo continentur; plumíſque veſtiri incipit : quantóque plûs fœtûs, tantò minùs albuminis reperitur. Notatu quoque dignum eſt, membranam colliquamenti (quam diximus cum exteriore tunicâ conjungi, & ſecundinam ſive *chorion* conſtituere, jam vitellum totum unà comprehendere, & contractiorem redditam, vitellum ſimul cum inteſtinis ad fœtum adducere, eíque conjungere, & ceu ſacculo conſtricto claudere. Quæque antè ſubtilis & tranſparens fuerat, prout jam magìs magíſque contrahitur, ità pariter craſſeſcit magìs, & carnoſior evadit : poſteáque, ad ſimilitudinem herniæ inteſtinalis, in ſcroto dilatato inteſtina ſimul cum vitello recondit, & ſuſtinet; tandémque 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 foràs in ſcrotum delapſa, unà cum vitello huc illuc pellantur. Vidi aliquando columbæ, æſtivo tempore feſtinantiùs excluſæ, vitellum ad hunc modum ex alvo prolapſum.

Sub hoc tempus, pullus ventricoſus cernitur, quaſi herniam (ut dixi) pateretur. Jámque colliquamentum paulatim turbatur, immutatur, & abſumitur, (cujus pridem magna copia erat) fœtúſq; ſupra vitellum decumbit. Iiſdem diebus, antequam hepar colorem ſanguineum nanciſcitur, ſecundámque (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; tandémque in inteſtinis inferioribus ſimile excrementum occurrit, quale eadem in pullis jam excluſis continent. Ubi provectiores 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 relictâ quantitate, per aliquot ante excluſionem dies, pullus non ampliùs natat,

natat, ſed (ut dixi) ſupra vitellum decumbit; totúſque conglobatus, capite ut plurimùm inter femur dextrum & alam poſito, roſtro etiam, unguibus, & plumis, cæteríſque omnibus inſtructus conſpicitur. Modò dormit, modò vigilat; movénſque ſeſe, reſpirat, & pipit. Si ovum auri admoveris, tumultuantem intus fœtum, calcitrantem, *reſpicientem* etiam autore *Ariſtotele*, atque pipientem manifeſtè audies. Idem, ſi in aquam calidam pedetentim dimiſeris, innatabit, pullúſque intus à calore ambiente expergefactus, ſaltus edet, ovúmque (ut diximus) huc illuc volutabit. Quo experimento mulieres ova fœcunda diſtinguunt à ſubventaneis, quæ aquæ impoſita ſubſidunt.

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

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

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

Nec hactenus 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: ídque non ſolùm dum fœtus in ovo fuerit, ſed poſt excluſionem etiam, cùm obambulat, matrémque inſequens victum quæritat. Ut verum videatur, quod *Ariſtoteles* multoties affirmat; *vitellum* nempe, *pullo pro cibo contigiſſe*: eodem enim intus contento, pullus primis ab excluſione diebus (donec roſtrum firmitudinem acquiſiverit, quo cibaria frangat, & præparet; ac ventriculus robur, quo eadem conficiat) pro nutrimento utitur; éſtque adeò lacti analogos. *Ariſtoteles* huic ſententiæ calculum ſuum adjicit, loco à nobis ſæpius citato: *Jam & pullum ipſum multum humoris lutei ſubit: qui demum decreſcit, procedentéque tempore totum abſumitur in ipſum pullum, cujus in corpore comprehenditur; ità ut decimo pòſt die, quàm excluſus eſt pullus, ſi diſſecetur, etiamnum ad inteſtinum paulum vitelli reliquum inveniatur.* Hiſt. an. l. 6. c. 3. 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 tradu&to 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 fœtûs, & liquorum poſituram apertiùs diſcernerem, poſt diem decimum quartum ad excluſionem uſque, (albuminis majore parte jam abſumptâ, & diviſo vitello) ovum integrum ad duritiem decoxi; ruptóque 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. Plurimùm itaque mecum ipſe reputavi, quî fieret, ut ova improlifica gallinæ ſuppoſita, ab eodem calore extraneo corrumpantur, putreſcant, & fœtida evadant; ovis autem fœcundis idem non contingat. Sed in his liquores ambo (licèt fœtus unà cum excrementi pauxillo adſit) ſani, ſalubres, & immutati permaneant; adeò, 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, pullúmque ad debitum naſcendi tempus amplectitur; qui perfectus jam indè paritur. *Ovipara* itaque non diſcriminantur à *viviparis*; quòd hæc fœtus ſuos vivos pariant, illa non item; (pullus enim intra ovum non ſolùm vivit, & movetur; ſed reſpirat etiam, ac vocem edit, vitáque jam natus perfectiore fruitur, quàm reliquorum animalium fœtus,) ſed differunt potiſſimùm generationis modo; quòd nempe in viviparis, uterus ſive locus in quo fœtus formatur, ſit intra animal, cujus calore fovetur, & perficitur: in oviparis verò ovum, œu uterus, extra animal exponitur; quod tamen illud non minùs incubando fovet, quàm ſi intra corpus ſuum amplecteretur.

Nam licèt mater interdum varias ob cauſſas ova ſua tantiſper deſerat;

deſerat; eadem tamen uſque amat, brevíque rediens ſinu ſuo complectitur, fovet, ac diligentur tuetur.

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

De hac pulli excluſione, ſive nativitate, non eſt prætereundus *Fabricii*, aliorúmque ferè omnium vulgaris error. Audiamus *Fabricium* ipſum: *Citiùs*, 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 diſtantiâ, eóque intra alam adſtricto, rumpere non valet; jam ſignum matri dat rumpendi neceſſitatis: id quod per vocem efficit emiſſam. Etenim pullus tunc ità robuſtus eſt, & cavitas tam ampla facta, & aër ità copioſus contentus, ut jam adauctâ impenſiùs reſpiratione, exſufflationem quoque & vocem emittat, naturalem quidem pullo, fortéque quidpiam petentis ſignificatricem: quæ etiam exteriùs audiri facilè à quolibet poteſt: præterquam quòd* Plinius & Ariſtoteles *id ipſum affirmant: Quâ pulli voce protinus auditâ, quaſi neceſſitatem rumpendi corticem cognoſcens, ut nimirum pullus externo fruatur aëre pro ſuî conſervatione, aut ſi mavis, dicas, pulli dilectíque filii conſpiciendi deſiderio fœtans affecta, jam roſtro corticem rumpit: qui non difficulter abrumpitur, cùm ibi loci propter cavitatem jam diu humoribus deſtitutam, & à contento aëre, & calore exſiccatam fragilior, friabiliórque evaſerit. Vox igitur pulli primum & maximum ſignum eſt ejuſdem exitum quærentis, externóque aëre indigentis: quam ità exactè gallina percipit, ut ſi fortè fortunâ fœtans pulli vocem internam, infernámque eſſe dignoſcat, tum ſurſum pedibus ovum revolvat; ut eâ duntaxat parte quà 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; & pelliculæ circùm diſrumpuntur; & ubi mater ſentit 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. Experientiâ enim compertum habeo, pullum ipſum (non autem matrem) corticem frangere: ídque rationi etiam quàm maximè eſt conſentaneum. Quomodo enim aliàs ova in fimetis, furníſque calidis (ut in *Ægypto*, alibique fit) rumpantur? ubi mater nulla adeſt, quæ vocem ſupplicantis pulli, opémque implorantis audire queat. Teſtudinum marinarum & terreſtrium, piſcium quoque, bombycum, ſerpentum, & ſtruthionum ova, quomodo frangantur? cùm fœtibus illis vel vox deſit, quâ exitum petant, vel ſub terra ſepulti exaudiri nequeant. Sponte igitur naſcuntur pulli, atque ex ovis ſuis proprio molimine proſiliunt. Idque ità fieri, certiſſimis argumentis liquet.

liquet. Quippe in primâ ovi perforatione, hiatus iſte multò mĩnor eſt, quàm ut matris roſtro conveniat: ſed pulli roſtro directè reſpondet; circa quod (in modum coronæ) corticem æquali ſemper à cacumine diſtantiâ ruptum videas, partéſque confractas (præſertim primis ictibus) foràs ſemper prominere. Quemadmodum autem ruptis vitreis feneſtris, facilè quis judicaverit, intúſne 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 cauſsâ id proficiſci manifeſtum eſt. Quin egomet, aliíque mecum complures, ſimul ac pullum audivimus corticem unguibus ſcalpere, vidimus quoque illico eundem roſtro pertundere, rupturámque 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 adeò molle, aut à cortice remotum eſt, ut hunc perforare non poſſit; præſertim cortice jam (ob cauſſas 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, diſtringit corticem, luctatur, membranas involventes rumpit, vocem edit, (eandémque, opem implorantis eſſe, non invitus conceſſero:) hæcque omnia à quolibet facilè 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; matérque illius amans, huc illuc ſedulò ab uno latere in aliud removet, agitátque, 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 pedibúſque ultrò citróque volvit, donec fœtui quietem, atque indolentiam comparaverit.

De Ovis gemellificis.

Exercitatio 23.

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

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

Gallinæ nonnullæ ſunt (inquit Ariſt.) *quæ omnia gemellifera pariunt; in quibus, quod evenire vitello diximus, perſpectum eſt. Quædam enim duodevigintì cùm peperiſſet, excluſit geminos; niſi quæ irrita fuerunt. Verùm ità fit, ut ex gemellis, alter major ſit, alter minor; poſtremus autem etiam monſtroſus.* *Ibid.*

Apud nos interdum gemellifica ova naſcuntur, & gemelli quoq; aliquando (licèt rariſſimè) excluduntur. Ipſemet 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* aït: illum nempe robuſtiorem, & ætate provectiorem; hunc autem imbecilliorem, 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, ipſéque 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: *Quod ſi interdum ovum duos obtinens vitellos, intra ſe pullum cum quatuor cruribus, vel alis, duobúſque 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, aliáque hujuſmodi annexa habet.* *Pag. 19.*

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

ATENEO VENETO VENEZIA

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, invicémque adeò conjuncti sunt, ut eorum cicatriculæ, dum simul aperiuntur, unum oculum (*colliquamentum* à nobis dictum) constituant ; monstrosum fœtum procreari posse, cum quatuor pedibus, duobus capitibus &c. quippe nihil video, quod impediat : 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 censeo, 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 arbitratu, quibus quorsum tanta molitio, támque accurata observatio spectet, nondum constat. Quare, quem fructum diligentiæ nostræ consequuti simus, hic adjungere consentaneum arbitror: atque (ut doctissimi *Verulamii* nostri verbis utar) *vindemiatio secunda* instituenda est. Theoremata itaque nonnulla, ex enarrata historiâ colligenda veniunt; quorum aliqua, certissima sunt; nonnulla, ancipitis fidei, & ulteriùs ventilanda: quædam, paradoxa, & popularibus placitis contraria: horum quoque alia, ad gallum, sive marem pertinent; alia, ad fœminam; quædam, ad ovum ipsum; quædam denique, ad pulli formationem. Quibus aliquando accuratè perspectis, de reliquorum quoque omnium animalium generatione faciliùs, certiúsque judicabimus.

Quid sit Ovum.

Exercitatio 25.

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

Constat primò, unius pulli unicum esse ovum. Et quamvis sit veluti uterus quidam foris expositus, rarissimè tamen plures gignit fœtus; sed singularem pullum, ut plurimùm, producit. Et licèt binos interdum gignat, ovum tamen ejusmodi haud simplex cen- Unius pulli, unicum ovum

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.

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

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

Est etiam medium quid.

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 fœtum producat. Est quoque medium inter animatum & inanimatum ; neque enim vitâ prorsus donatum est, neque eâdem omnino privatur. Inter parentes, & liberos ; inter eos qui fuerunt, & qui futuri sunt ; media via, sive transitus est : cardóque, & centrum ; circa quod generatio totius gallinacei generis vertitur.

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

atque etiam sperma.

Ovum præterea (quod præcipuè notandum) proportione respondet seminibus plantarum, easdémque omnes cum iisdis conditiones obtinet : ut non immeritò gallinarum semen, sive sperma censendum sit, (quemadmodum & semina plantarum, ova dici jure possunt) non solùm ex quo, ceu materiâ ; sed & à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futuræ prolis actu est, omnes verò insunt potentiâ.

Ibid.

Spermatis & genituræ differentia.

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

Ovum

Ovum itaque est corpus naturale, virtute animali præditum; principio nempe motûs, transmutationis, quietis, & conservationis: Est denique ejusmodi, ut, ablato omni impedimento, in formam animalis abiturum sit: nec magis naturaliter gravia omnia, remotis obstaculis, deorsum tendunt; aut levia sursum moventur; quàm 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: ità Aristoteles, *Ex uno semine unum gignitur corpus; verbi gratiâ, ex uno tritici grano, unum fundum; ex uno ovo, unum animal; geminum enim ovum duo est ova.* Gen. an. l. 1. c. 20.

Verè *Fabricius: Ovum non modò 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, siqua concurrunt* ad generationem necessaria. Organum quidem esse probat, *quòd ex multis partibus constet*; ídque ex sententia *Galeni, qui de ratione organi esse voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quæ ad unam actionem omnes conspirent, diversâ tamen ratione, & utilitate. Nam aliæ præcipuum instrumentum actionis sunt: aliæ ponuntur, tanquam sine quibus actio fieri non potest: aliæ, ut melius actio fiat: aliæ denique ad horum omnium tutelam, & conservationem creatæ sunt.* Agens quoque esse docet, cùm ex *Arist.* & *Galeno* duas ovi actiones proponit; *pulli* nempe *generationem, ejusdémque augmentum, & nutritionem.* Denique præclarè loquitur, cùm 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 haud facilè distingui. In artefactis verò, artifex, & instrumentum sunt separata; ut faber, & malleus; pictor, & penicillus. Ratióque affertur à Galeno; quia in artefactis, opifex forinsecus attingit; in naturalibus, opifex caussa instrumentis indita est, & per organa tota permeavit.* Quibus addo perspicua *Aristotelis* verba: *Eorum quæ sunt, alia naturâ constant, alia per alias caussas. 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 quæcunque naturâ constant, videntur in seipsis habere principium motûs & quietis; alia secundùm locum, alia secundùm accretionem & diminutionem, alia secundùm alterationem. Lectica verò, & vestimentum, & si quod aliud ejusmodi genus est, secundùm 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 & caussa cur* id *moveatur* Pag. 47. De gen. an. l. 2. c. 4. L. de form. fœt. Phys. l. 2. c. 1.

& quieſcat, in quo ineſt primùm, per ſe, non ex accidenti. Dico autem, non ex accidenti; quia fieri poteſt ut aliquis ſibi ipſi ſit cauſſa ſanitatis cùm 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 fiunt: nullum enim eorum habet in ſe principium effectionis; ſed quædam in aliis & extra* habent, *ut domus, & unumquodque aliorum quæ manu efficiuntur: quædam in ſe ipſis quidem* habent, *non tamen per ſe;* nimirum *quæcunque ex accidenti ſibi ipſis cauſſæ fieri poſſunt. Natura igitur eſt, quod dictum fuit. Naturam verò habent, quæcunque habent ejuſmodi principium. Atque hæc omnia ſunt ſubſtantia. Natura namque ſemper eſt ſubjectum quoddam, & in ſubjecto.*

Generationis opifex in ovo.

Hæc quidem propterea fuſiùs, & diſertis autorum verbis à nobis recitata ſunt; ut indè conſtet, quæ ovo tribuimus, omnia illi ineſſe; nempe materiam, organum, efficientem cauſſam, 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, ſecundùm *Ariſtotelem*? Quid denique ſemen ipſum fœcundum reddat? (*Vult enim Philoſophus, naturam in omnibus corporibus naturalibus eſſe principium motûs & quietis innatum, non autem ſecundùm accidens.*) Utrum id, quod in ovo eſt cauſſa, opifex, & principium generationis, omniúmque operationum vegetativarum & vitalium, (nimirum conſervationis, nutritionis, & accretionis) ſit innatum, an inditum? Et an primò inſit, ac per ſe, ut natura quædam; an ſecundùm accidens, ut Medicus in ſanatione? Num inſitum, an acquiſitum ſit, quod ovum in pullum tranſformat; aut jam in ovario cœptum nutrit, auget, perficit: quódque ovum requietum conſervat?

Præterea, quod facit, ut ovum fœcundum ſit, utrùm appellandum ſit *anima?* an *pars* animæ? aut *quid* animæ? aut aliquid *habens* animam? aut *intellectus?* aut denique *numen?* quia in finem agit, omniáque ordinat cum providentia, & arte inimitabili, modóque incomprehenſibili; ſempérque procurat quod melius eſt, tum ad eſſe, tum ad bene eſſe; ad tutelam etiam, atque ornatum. Idque non ſolùm in ovo perfecto, quod fœcundat; ſed etiam in ſubventaneo, quod nutrit, auget, & conſervat. Imò verò quod non modò vitellum in vitellario, ſed & minimam papulam (unde is naſcitur) ad ſeminis milii vel ſinapios duntaxat magnitudinem, nutrit, auget; albumine demum, chalazis, membranis, & cortice inveſtit. Quippe probabile eſt, ovum etiam improlificum ſive ſterile, ab interno & innato ſibi principio, (licèt intra gallinam contineatur, eíque 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 fœcundo, eodem modo, ab iiſdémque cauſſis ſeu principiis eoſdem effectus producit; utrùm eadem anima, ſive pars animæ eadem, aut aliud quippiam, utrivis inſit, inquiſitione dignum videtur. Quandoquidem, eadem ab iiſdem cauſſis provenire, verisimile eſt.

An ovum ſit pars matris?

Quanquam ovum, dum fit, intra gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellario matri per pedunculum adnaſcitur, atque ex ejuſdem venis nutritur; non eſt tamen dicendum pars matris, neq; hujus animâ vivere, aut vegetari; ſed propriâ ſuâ virture, ac principio interno: quemadmodum ex arboribus fungi, viſcus quercinus, & muſcorum genera naſcuntur, quæ (licèt plantæ adhæreant, & ex iiſdem ſuccis, cum illius germinibus, & foliis alantur) tamen partes arborum non ſunt, neque appellantur. *Ariſtoteles*, ut difficultatibus hiſce occurrat, concedit animam vegetativam in ovo, etiam ſubventaneo, ineſſe: dum ait, *Vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut ſæpius dictum eſt: quamobrem hoc ovum* (de ſubventaneo loquitur) *ut plantæ conceptus, perfectus eſt; ut animalis, imperfectus.* Alibique idem docet, dum quærit: *Quonam modo ova* ſubventanea *dicuntur vivere? Nec enim ità ut ova fœcunda poſſunt: ſic enim actu animatum ex iis efficeretur. Neque ità ſe habent iſta, ut lignum, aut lapis; quippe quæ corruptione aliquâ pereant, ut quæ vitam quodammodo antè participarent. Conſtat igitur, hæc aliquam habere potentiâ animam: ſed quam? iſtam ultimam prorſus habeant animam neceſſe eſt, quæ vegetabilis eſt: hæc enim æquè in omnibus tam animalibus quàm plantis ineſt.* *De gen. an. l. 3. c. 7.* *De gen. an. l. 2. c. 4.*

Non eadem tamen anima in ſubventaneis ovis, atque in fœcundis reperitur. Aliàs enim pullus ex utriſque pariter efficeretur. Quomodo autem eorum animæ, & quibus diſcrepent; haud ſatis explicat *Ariſtoteles*, dum inquirit, *cur omnes partes ovi fiant in ſubventaneo, nec tamen animal ex eodem generetur? Quia* (inquit) *ſenſitivam animam habere oportet.* Quaſi in ovis fœcundis, præter animam vegetativam, etiam ſenſitiva inſit. Niſi intelligas, in ovo fœcundo animam vegetativam actu ineſſe, quæ potentiâ in ſe continent ſenſitivam; unde animal, partéſque animalis ſenſitivæ poſtmodum producantur. Sed neque hæc nodum ſatis ſolvunt, animúmque difficultatum laqueis irretitum expediunt. Videtur enim ovum eſſe verum ſperma animalium: ſecundùm illud Philoſophi: *In quibus vitâ præditis ſexus maris ac fœminæ diſtinctus non eſt, in iis* *Ibid.* *De gen. an. l. 1. c. 20.*

ſemen

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

Quæ sit ovi anima?

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 (secundùm *Aristotelem*) anima, (utpote forma) sit actus, & substantia. Nemo enim negaverit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo fœcundo est principium & caussa 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: cùm 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 fœcundum reddit; nullam verò ejus partem constituit. Nam genitura, quæ à mare in coitu emittitur, matricem (in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur; necsanè (ut pridem diximus, nobísque *Fabricius* suffragatur) in ista penetralia ullo pacto subire potest: multóque minùs ad ovarium, juxta corporis præcincturam, ascendit; ut plurimis ibidem ovorum primordiis, præter virtutem suam, materiæ quoque partem impertiat. Certâ enim experientiâ compertum est, ab uno eodémque coitu plura simul ova fœcundari; nec ea solùm, quæ in utero, atque ovario reperiuntur; sed illa etiam, quæ nondum inchoata sunt: ut inferiùs dicemus, & jampridem in historia enarravimus.

Ovum non vivit animâ matris.

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

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

diversa. Necesse enim est fateamur, inesse principium aliquod, quod ovum constituit, & auxit; quódque etiam pullum jam gignit, & auget. Quæritur itaque, num ovi, & pulli principium, sive anima, una eadémque sit; an plures, & diversæ? Nam si plures animæ fuerint, (alia nempe ovi, alia pulli;) quæritur porrò, unde, & quo tempore, pulli anima ipsi accesserit? & quidnam sit in ovo, quod ante animæ adventum cicatriculam dilatat; vitellum attollit sursum; *oculum* (à nobis dictum) & colliquamentum efficit; liquorum constitutionem permutat; omniáque ad futuri pulli fabricam præordinat, cùm nè hilum quidem pulli adhuc existat? Aut unde dicemus alimentum pullo accedere idoneum, quo nutriatur, & crescat; cùm 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 fœtum cum liquoribus unum, continuum, & connascentem reddit? Quid pullum nutrit, auget; ac liquores ei alendo idoneos, à putredine vindicat, præparat, colliquat, & concoquit?

Cùm anima sit *actus corporis organici vitam habentis in potentia*, incredibile est eam pullo inesse, antequam quicquam corporis ejus organisatum fuerit. Nec magis credibile, eandem esse ovi, pullique animam: siquidem anima est conservativa ejus duntaxat, cujus est: pullus autem, & ovum, sunt res diversæ; variásque operationes vitales edunt, imò verò contrarias; adeò ut alterum ex alterius corruptione nasci videatur. An fortè dicendum? idem esse principium, & causam vitæ in utroque; nempe in pullo semifacto, & reliquo ovo; tanquam ejusdem corporis unus simplexque 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 quasi 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. Idémque videatur contingere in qualitate, & motu; nimirum in transmutatione qualibet, ac generatione.

Et hæc quidem hactenus: postea verò susiùs & accuratiùs de his agemus, cùm de natura animæ fœtûs 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. 8. *SIcuti dicimus* (inquit *Fabricius*) *ventriculi actionem, esse chylificationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperitur; sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quòd ovum inibi inveniatur. Itaq; instrumentum & locus generationis ovorum nobis omnino cognita sunt & perspecta. Præterea verò, cùm duo sint uteri in pennato; superior, & inferior, iique inter se admodum dissimiles, ideóque dissimilem inter se actionem habentes; similiter clarum est, quænam sit utrique peculiaris actio concredita. Etenim superior ad vitelli, inferior ad albuminis, & reliquarum partium, seu totius ovi generationem substituitur, ut sensu patet: In superno enim nil aliud, quàm 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 priùs naturaliter ovum parit, quàm perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est; augmentum autem nutritionem supponit, & includit, ut patet. Sed cùm generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materiâ; agens in ovorum procreatione nil aliud est, quàm instrumenta, seu organa proposita, nimirum duplex uterus: materia verò nulla alia, quàm sanguis.*

Nos autem quanquam fatemur, uteri actionem aliquo modo esse, ut ovum generet; hoc tamen ab eo nutriri, & augeri, nullo pacto concedimus. Idque, tum ob rationes nuper à nobis allatas, cùm de ovi animâ, quæ ipsum nutrit, ageremus; tum etiam, quòd ab agente externo (qualis uterus est respectu ovi) omnia ovi interiora, & secundùm omnes dimensiones nutriri, augeri, ac formari, minùs probabile sit; imò verò, ex *Aristotelis* sententiâ, impossibile.

Degen. an. l. 2. c. 1. Nam quod extrinsecum est, quomodo (precor) per interiora moveat aliunde adveniens alimentum, & in locum deperditi secundùm omnes dimensiones restituat? aut quomodo aliquid ab eo, quod ipsum non tangit, afficiatur, aut moveatur? Quare proculdubio in ovi generatione idem usu venit, quod in omnium viventium exordio; ut nempe ab externo, & præexistente constituantur; mox autem semetipsa (quamprimùm vitâ donantur) nutriant, atque adauge-

adaugeant; ídque propriis insitísque 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, quóve motore, vitellus rotundus, & amplus, à vitellarii racemo abruptus, per infundibulum (exiguum nempe tubulum tenuissimâ membranâ contextum, nullísque fibris motoriis instructum) descendat, viámque sibi aperiendo, uterum per tantas angustias adeat; ibidémque sese nutriat, augeat, albumine cingat. Cùm interea nullum organum motorium in vitellario reperiatur, quod expellat; aut in infundibulo, quod transmittat; aut in utero, quod attrahat: neque ovum utero per venas jungatur, ut in ovario; nec per umbilicum ab eo dependeat; ut *Fabricius* verè asseruit, & clarè ad oculum liquet. Quid supereſt igitur tam ingentia opera cernentibus, nisi ut cum *Poëta* dicamus,

Spiritus intus alit, totámque 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) ideóque 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, fœcunda reddita, & à vitellario abrupta, gallinæ partes haud ulteriùs æstimanda esse; sed, instar *filii emancipati* suique juris facti, propriâ animâ gubernari, & vegetari.

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

imperveſtigabile 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, lendes, tyrones, acari &c. Aut quid ſtatuemus de vermiculis, qui è plantis, earúmque fructibus oriuntur? quales in gallis nucibus, cocco baphico, cynorrhodo, plurimiſque aliis reperias. (Quippe *in omnibus ferè vel ſiccis humeſcentibus, vel humidis ſicceſcentibus, 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 aperentur; ſed alia poſt aliam (tanquam propriâ energiâ) augetur; quæque primùm ſeſe à reliquis ſeparat, colorem mutat, & conſiſtentiam, ac de papula albâ fit vitellus; certóque ordine priorem poſterior ſequitur: Quódque in columbis, aliiſque nonnullis avibus eſt admirabilius, binæ duntaxat ſimul è racemo excreſcunt in unum partum; earúmque, ut plurimùm, altera in marem, altera in fœminam evadit. Dum interim in ovario aliquæ papulæ eodem tenore permanent, donec binæ aliæ in novum partum ſuccreſcant; utpote quæ à coitu maris repetito fœcunditatem acceperint, ambæque ſimul animâ præditæ fuerint. Quâ ſemel acceptâ, augent jam ſeſe, & gubernant; ſuóque (non matris) jure vivunt. Enimvero quodnam aliud diſponens, ſeligens, 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.

Hiſt. an. l. 5. c. 32.

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

Ad hunc pariter modum vivunt fungi arborum, & plantæ ſupercreſcentes. Quinetiam experimur ſæpius in corporibus noſtris cancros, ſarcoſes, melicerides, aliáſque id genus tumores, quaſi propriâ animâ vegetativâ nutriri, & creſcere: dum interea genuinæ partes exte-

extenuantur, & marceſcunt. Idque ideo, quia tumores iſti nutrimentum omne ad ſe arripiunt, reliquúmque corpus nutritio ſucco (ceu genio ſuo) defraudant. Unde phagedænis, lupíſque inditum nomen. Et fortaſſis *Hippocrates* per τὸ θεῖον, intellexit, morbos eos, qui ex veneno aut contagio oriuntur; quaſi illis vita quædam inſit, principiúmque divinum, quo ſeſe adaugeant, alióſque ſibi ſimiles morbos, etiam in alieno corpore, per contagium generent. Adeò (ait *Ariſt.*) *animæ plena ſunt omnia.* Alibique, *etiam flatibus vitam quandam, atque ortum, & interitum ineſſe*, arbitratur. Vitellus autem cùm jam abrumpitur, omníque cum gallina connexu privatur, haud dubium eſt, quin, (ut fabæ, aliaque legumina humorem è terra ſuâ ſponte ſugunt, abſorbent, & digerunt) ille per infundibulum tranſiens, & in uteri cavo exiſtens, lentam (ut diximus) humiditatem attrahat, in ſe recipiat, eâdémque ſeſe nutriat, augeat, albumine cingat, membranis & cortice muniat, tandémque perficiat. Quibus ritè 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, magí que obvia accingimur.

Et primò quidem, ovum fœcundum fieri non poſſe citra galli & gallinæ operam, manifeſtum eſt. Nempe abſque gallina, non fit ovum; nec fœcundum evadit, ſine gallo. Quod opinioni illi adverſatur, quæ primum animalium ortum è limo terræ deducit. Enimvero, cùm partes plurimæ genitales (telticuli ſcil. & vaſa deferentia in gallo) tam inſigni arte atque induſtriâ, tantáque cum ratione fabrefactæ ſint; & ſimiliter in gallina ovarium, & uterus, iíſque inſervientes venæ, atque arteriæ, tam affabrè concinnatæ; & in ſingulis eorum, ſitus, figura, & temperies miro ordine conſtituta reperiantur; eáque omnia ad ovi generationem ac fœcunditatem aliquo modo requirantur: certum eſt (ſiquidem natura nihil fruſtrà 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 ità gallus & gallina ovi gratiâ ſunt; ovúmque ſimiliter

liter eorum caussâ est, dubitésque meritò, cum *Plutarcho*, quodnam eorum sit prius, ovúmne, an gallina? Quippe hæc naturâ prior exstitit, 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 scil. ex eo gignitur) antiquius esse: & vicissim, illam gallinam hoc ovo (quod illa peperit) tempore præexistere. Facit namque hic circuitus gallinaceum genus sempiternum; dum modò pullus, modò ovum, continuatâ perpetuò serie, ex individuis caducis & pereuntibus immortalem speciem 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 elemento stellarum*; facítque ut parentes generent, eorúmque semina, sive ova fœcunda sint: idémque, *Protei* instar, tam parentibus, quàm ovis, sub diversis formis, semper inest. Quemadmodum enim mens, sive spiritus, qui ingentem hanc molem continuò agitat, eundem solem orientem atque occidentem per diversas terrarum plagas perpetuò circumagit; ità 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, solùm à fœmina producuntur: (ità *Plinius*: *in quodam genere omnino non sunt mares; sicut in erythinis, & chanis: omnes enim ovis gravidæ capiuntur.*) Quæcunque tamen ex ovo perfecto nascuntur, non nisi à mare simul & fœminâ proveniunt. Idcóque *Aristoteles* ait: *Generationis principia potissimùm quis statuerit marem & fœminam.* Duo itaq; prima ovi principia sunt, gallus, & gallina; quorum amborum fructus, sive conceptus communis, est ovum; parentis utriusque virtutem referens. Ut non magis absque maris & fœminæ operâ ovum efficiatur, quàm fructus absque arbore. Videntúrque individua singularia, tam mares, quàm fœminæ, ovorum cudendorum gratiâ existere, ut species eadem, pereuntibus licèt actoribus, perennet. Ideóq; palàm est, parentes haud diutius adolescere, ornari, perfici, lætámq; vitam agere; nisi quandiu ova vel generare, vel fœcundáre queunt; suíque similes, eorum interventu, parere. Quod naturæ munus ubi primùm expleverint, quasi summam jam virtutis ἀκμὴν adepti fuerint, finémque ultimum, ob quem nati erant, attigerint; protinus

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

L. 9. c. 16.

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

tinus effœti, vietique marcescunt; &, ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, consenescunt illico, vitæque pertæsi ad interitum properant. Contrà autem mares, cùm sese ad coitum accingunt, libidinéque turgentes, æstro venereo stimulantur; mirum dictu, quanto illos spiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat; quàm ornamentis illustres, & gloriabundi sese ostentent; quantis viribus polleant, animísque in pugnam proclives sint. Finito autem semel hoc vitæ officio, hui! quàm subitò collapsis viribus, sedatóque pristino fervore, tumida vela contrahunt, animúmque nuper ferocientem despondent? Quinetiam durante etiamnum jucundo hoc *Veneris choragio*, mares statim à coitu tristantur, submissique, & pusillanimes cernuntur; quasi memores, dum aliis vitam largiuntur, sese properè ad interitum ruere. Solus *gallus* noster, semine spiritúque plenus, se contrà erigit alacrior; alarúmque plausu, & voce triumphans, ipsemet propriis nuptiis canit *Hymenæum*. Hic tamen etiam diuturniore veneris usu languidus, ceu miles emeritus, fatiscit: & gallinæ quoque, plantarum instar, effœtæ fiunt, tandémque exhauriuntur.

Quomodo ovum perfectum, & fœcundum fiat à mare & fœminâ, secundùm 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. Secundùm illud *Aristotelis*: *Generationis principia potissimùm quis statuerit, marem & fœminam: marem, quòd motus & generationis originem teneat; fœminam, quòd materiæ.* *De gen. an. l. 1. c. 2.*

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

Superest igitur disquiramus, quomodo à gallina fiat ovum, idémque à gallo fœcundetur; Videmus enim ova subventanea, eáq; animata, à gallina gigni; non tamen, absque galli coitu, prolifica. Idcóque tum mas, tum fœmina, ovo fœcundo sua symbola conferunt. Non eo tamen modo (ut arbitror) quo *Aristoteles* voluit: nempe *Ibid.* ut *mas* solùm *motûs & generationis originem teneat; fœmina autem materiam*

teriam duntaxat *præbeat.* Quippe contrarium in ovis ſubventaneis liquet. Et quanquam verum eſt, quod ait: *Mas & fœmina inter ſe ratione differunt, quòd facultas utriuſque diverſa eſt: ſenſu autem partibus quibuſdam diſcrepant. Rationis diſcrimen ità exultat, ut mas ſit, quod in altero generare poteſt; fœmina, quod in ſe ipſo, & ex quo fit quod generatur, contentum in eo quod generat. Sed, cùm facultate & munere quodam hæc diſtinguantur; ad omnem autem officii functionem inſtrumento opus ſit; inſtrumentáque facultatibus partes corporis accommodentur; ad procreationem quoque & coïtum partes aliquas eſſe accommodatas neceſſe eſt; eáſque inter ſe diverſas, quibus mas à fœmina 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 fœmina: fœminâque ſemper materiam præbet: mas, vim creandi, idque eſt, quo alterum mas, alterum fœmina ſit. Itaque corpus & magnitudinem præberi à fœmina neceſſe eſt: à mare nihil tale neceſſariò deſideratur. Nec enim inſtrumenta in iis quæ efficiuntur, ineſſe: neque ipſum efficiens, neceſſe eſt. Corpus igitur ex fœmina, 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 cauſſam eſſe; nec omnem creandi vim, ſive animam, à mare ſolo proficiſci. Videturque hoc ipſum exemplo ab *Ariſt.* adducto comprobari. Ait enim: *Quæ non unigena coëunt (quod ea faciunt, quorum tempus par, & uteri geſtatio proxima, & corporis magnitudo non multò diſcrepans) hæc primos partus ſimiles ſibi edunt communi generis utriuſque ſpecie: quales ex vulpe & cane generantur, aut ex perdice & gallinaceo; ſed tempore procedente diverſi ex diverſis provenientes, demum formâ fœminæ inſtituti evadunt, quomodo ſemina peregrina ad poſtremum pro terræ naturâ redduntur. Hæc enim materiam corpúſque ſeminibus præſtat.*

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

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

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

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

reliqua generis ejuſdem, nomine genitoris patriſque appellant. Atque etiam terra ſuâ ſponte plurima generat ſine ſemine: & inter animalia, fœminæ nonnullæ ſolæ ſine mare procreant; (ità 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 ἐνέργεια, ſive efficientia confirmari poſſe. Nempe, id primum efficiens cenſendum eſt, in quo fœtûs ratio, operíſque forma elucet; & cujus manifeſta ſimilitudo in fœtu deprehenditur, quódque priùs exiſtens movet. Cùm itaque forma, ratio, & ſimilitudo, fœminæ non minùs (imò magis) quàm mari inſit; 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 ſemina, abſque ſexûs diſcrimine) Ipſéque *Ariſtoteles* fatetur, ovo, etiam ſubventaneo, animam ineſſe. Erit itaque fœmina cauſſa ovi efficiens. *Gen. an. l. 2. c. 4.* *Ibid.*

Quanquam 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 potiùs à fœmina, tanquam ex *præcepto* maris; quaſi ab hujus coitu, fœmina artem, rationem, formam, ac legem futuri fœtûs acciperet. Ità ſanè fœmina (ceu arbor fertilis) facta poſt coitum fœcunda, fit ovipara, ováque perfecta & prolifica procreat. Nam quamvis gallina in vitellario nulla ovorum primordia jam parata habeat, tamen poſt coïtum fœcunda reddita, paulò pòſt, ova tum in ovario generat, tum in lucem profert; eáque etiam prolifica. Huc facit experimentum mulierculârum, *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. *Fabr. p. 37.*

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 caussa, quam in fœtu *animam* diximus? an *pars* aliqua animæ vegetativæ? Quippe ad perfectam generationis scientiam plurimùm conducit, ut caussa prima intelligatur: scientia enim ex caussis cognitis, præsertim primis, oritur. Nec minùs ad naturam animæ intelligendam, facit hæc indagatio. Quinimo veritate hac ritè perspectâ, non modò *Aristotelis* de generationis caussis sententia refellitur, aut castigatur; sed, & quæ à Medicis contra eum scripta sunt, facilè solvuntur.

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

Præterea de singulis dubitare licet; num id, quod fœcundum facit, ingeneretur, an aliunde accedat? nempe utrùm ab ovo, in pullum 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 facilè videre est; ubi nihil

hil frustrà, temere, aut fortuitò; sed alicujus boni, finísque gratiâ omnia instituuntur. 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 sit, & gallina materiam duntaxat præbeat. Neque enim cum eo sentio, ubi ait: *Cum semen de mare accessit in fœminæ uterum, partem purissimam excrementi constituit.* Degen. an. l. 2. c. 4. Paulóque pòst: *Cum autem excrementum fœminæ in utero constiterit, à maris genitura fit tanquam lactis coagulum: coagulum enim lac est continens calorem vitalem, qui partes similes ducit eôdem, & unit, atque constituit: & genitura ità se habet ad menstruorum naturam. Eadem enim natura lactis, & menstruorum est. Itaque coactis jam partibus, corpulentus humor excernitur, obducuntúrque circum parte resiccescente terrenâ membranæ; tum necessariò, tum etiam alicujus gratiâ. Hæcque pari modo in omnibus tam oviparis, quàm 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 genitura perficiatur. Neque

ovi partes, (membranæ scil. & liquores) coagulatione aliquâ efficiuntur; nec quicquam simile lactis coagulo ibidem reperitur; uti *ex jampridem* dictis clarè constat. Indéque 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, posteáque 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, gignendóque pullo idoneum. Facultatémque hanc gallus genitură suâ per coitum emissâ, non modò ovo inchoato, aut jam facto; sed utero etiam, & ovario, gallinæque ipsi impertit: idque adeò, ut ova quoque postmodum inchoanda, (quorum nulla adhuc extat in ovario, aliáve 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; genituráque suam, seu semen, in uteri cavitatem effundunt; ibidémque, 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. Putántque, protinus à coitu, (activis & passivis pariter invicem cooperantibus) aliquid conceptûs in utero inchoatum esse. Quin contra *Aristotelicos* asserunt, marem non magis efficientem generationis caussam esse, quàm fœminam; sed aliquid ex ambobus mistum: nec sanguinem menstruum, aut partem ejus puriſsimam, esse primam conceptûs materiam; sed sperma: indéque partes primas, sive prima earum rudimenta, *spermatica* appellant; quæ sanguine postea nutriantur, & crescant.

Manifestum verò est, neque hoc pacto ovum à gallo & gallina procedere. Quippe gallina nullum semen in coitu emittit, ex quo ovum fiat: Imò verò nunquam quicquam seminis ejus uspiam observatum est: siquidem partibus generando semini necessariis destituitur;

tur; testiculis nempe, & vasis spermaticis. Licèt autem gallina vim efficiendi unà cum gallo habeat (ut ex prædictis liquet) & quodammodo mistum sit, quod ovum fœcundum reddit; hoc tamen non contingit secundùm genitalium prædominium, aut earundem misturæ 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 *conceptûs protinus fieri*) passim affirmet. Quinetiam inferiùs demonstrabo, neque hanc seminum misturam in ullo animali contingere; nec protinus à coitu (eóque fœcundante) quicquam vel seminis, vel sanguinis, vel conceptûs inchoati in utero omnino inesse, aut reperiri. Nihil profectò in conceptu, aut ovo invenias, quod semen maris ibidem contentum, aut permistum arguat. Vulgus quidem falsò arbitratur, chalazas esse galli semen: mirórque, cùm binæ sint (utrolibet scil. ovi extremo altera) neminem hanc galli, illam gallinæ semen esse, asseruisse. Error autem iste popularis facilè diluitur; siquidem chalazæ in quolibet ovo, tam subventaneo, quàm fœcundo, eodem modo reperiuntur.

Marem, & fœminam, pariter efficientes esse Generationis.

Exercitatio 32.

REctè Medici contra *Aristotelicos* asserunt, utrumque sexum efficiendi potestatem habere; quoniam quod generatur ex utroque mistum est: mistâ nempe figurâ & similitudine corporis, mistáque specie, ut putà inter perdicem & gallinam. Quippe rationi congruum videtur, ea putare conceptûs efficientia, quorum misturam 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.* Ibidémque ait: *Generans sufficiens est, ut faciat, & caussa 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, ità ab asina caussa 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* mistura quædam sit, & ex utroque mistus; illud à quo fit, ex ambobus quasi compositum univocum mistum esse oportet; nempe efficiens mistum effecti misti. Idcóque mas & fœmina separatim non sunt generativi, sed uniti in coïtu, & quasi unum animal facti; unde ab utroque, tanquam uno, fit & educitur, quod verè caussa 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 seminis misturâ constituunt: atque adeò mistum ejusmodi protinus à coitu in utero contineri, conceptúmque 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. Multáque animalia concipiunt, quibus nè gutta quidem sanguinis in genitalibus (si subitò dissecueris) apparet.

Sed dum contendunt, sanguinem maternum esse fœtûs in utero alimentum, præsertim partium ejus sanguinearum (ut appellant;) fœtúmque ab initio ceu partem matris esse, illius sanguine nutriri, & crescere, spiritúque ejus vegetari: adeò ut nec cor pulset, nec jecur sangui-

sanguificet, nec pars ulla fœtûs publicum aliquod munus exequatur, sed omnes ab opere suo ferientur; eos quidem falsi autopsia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio suo sanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; córque 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 pòst dicendis, abunde me demonstraturum arbitror, Viviparorum quoque fœtum, dum adhuc in utero continetur, non matris sanguine nutriri, spiritúve ejus vegetari; sed animâ, viribúsque suis frui, (ut pullus in ovo solet,) proprióque sanguine gaudere.

Ad fœtûs autem materiam à mare & fœminâ, quod attinet, & generationis modum in scholis vulgò decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à geniturarum mistione, earúmque mutuâ actione & passione;) ad fœminarum quoque semen quod spectat, & partes spermaticas dictas, ac sanguineas; plurimæ, eædémque 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 potiùs evincant.

Nempe, ex concussione illâ, & solutione, humorísque profusione (quæ mulieribus sæpe in coitu cum voluptate accidit) arguunt, fœminas omnes in coitu semen profundere, idémque 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; essèque consistentiâ serosum 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? Debuítne 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, teſti*culis* nempe, & vaſis ſpermaticis præparantibus & deferenti*bus*, quæ generationi ſpermatis inſervire arbitrantur. Ego verò *miror* plurimùm, credere eos, à partibus tam imperfectis & obſcuris, ſemen adeò elaboratum, concoctum, & vitale provenire poſſe; ut (cùm ad certamen de prædominio ventum fuerit; utrùm ſcil. maris an fœminæ ſemen imperio potiturum ſit, & quodnam eorum futurum ſit vel efficiens & agens, vel materia & patiens) viribus, ſpiritu, & generativâ potentiâ, maris ſemen exſuperet; ipſúmque tam vegeto calore coctum, tot vaſis elaboratum, tantóque ſpiritu exſiliens, materiæ vicem aliquando ſubire cogat, ſuóque dominio ſubjiciat. Verùm 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 lætitia 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 imam *verrit humum*, roſtro ſe pectit, & ornat; quaſi fœcunditatis donum ſummam in gloriam duceret.

Diximus, materiam primam ovi non conſtare ex ſanguine, ut *Ariſt.* voluit; neque (ut Medici cenſent) à ſeminum maris & fœminæ permiſtione proficiſci. Unde autem eam ſtatuamus fieri, partim in hiſtoria jam dictum eſt; partim pòſt uberiùs dicemus, cùm univerſim 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; licèt de modo, quo id eveniat, seorsum ab *Aristotele* & Medicis sentiam. Quippe ex ovi generatione palàm fecimus, tam fœminam, quàm marem, efficientem esse; & habere in se principium, unde motus, & facultatem constituendi: quamvis in coitu, nec mas ovo materiam conferat; nec fœmina semen profundat, unde ovum oriatur. Manifestum itaque est, naturam (*in quibusdam saltem animalibus*) non propterea marem & fœminam 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.

Cúmque in his duabus opinionibus contineatur, quicquid de generationis caussis ac principiis ab omni antiquitate traditum fuit: videtur hactenus omnes ratio latuisse, tum cur fœmina per se non generet (plantæ instar,) sed sociatam maris operam requirat; tum etiam quomodo conceptus, aut ovum à mare simul & fœminâ procreetur; aut quid utervis ad eam rem conferat; & quem in finem coitus instituatur.

Aristoteles, contra universalem suam hypothesin (*quòd mas, ut agens; fœmina, duntaxat ut materia sit;*) quia ovum à fœmina sine maris auxilio procreari videt, fateri cogitur, fœminam quoque efficientem esse: & similiter ovum, etiam foras exclusum, sese conservare, nutrire, augere, fœtúmque ex se producere (ut piscium ovis contingit) non ignoravit: ac propterea ovo, etiam subventaneo, animam inesse voluit. Quatenus verò fœmina efficiens sit, & ovum subventaneum animâ donetur, conatur exponere, ubi ait: *Subventanea recipiunt generationem, quoad fieri potest; perfici nanq; ad animalis usque fœcunditatem, impossibile est; sensibus enim opus est. At vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt,* *De gen. an. l. 3. c. 7.*

ut sæpius dictum est. Quamobrem hoc ovum, ut plantæ 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: ideóque ovum subventaneum, quatenus vivit, ut planta, conceptus perfectus; quatenus ut animal, imperfectus dicitur. Quasi mas non requiratur, ut fiat conceptus, aut ovum, ídque perfectum; sed, ut ex eodem ovo fiat animal. Non, inquam, ut ovum producatur 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 quà planta est, perficiat; quod nondum mutetur à coïtu: quà 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 albuminis portionem; hæc pro eo mare, qui primùm 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, ità & facultas ejus generandi. Quomodo autem differant, suprà 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 istæc 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 (utì inferiùs 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 adepta sunt, quam deinde foris accipiunt : alia, quia adhuc improlifica sunt, & postea fœcundandi vim forinsecus mutuantur ; qualia sunt ova piscium. Alia, quia unius tantùm coloris sunt, imperfecta ab *Aristotele* æstimantur ; perfecta autem, quæ bicolora, luteo nempe & albumine constant : tanquam magis distincta, melius concocta, & majore calore prædita. Ideóque ova, quæ *centenina* appellantur, & quæ *Fabricius* ex reliquiis solùm albuminis generari voluit, unius coloris sunt ; &, ob defectum caloris, imbecillitatémque, imperfecta habentur. Inter omnia verò ova, nullum gallinaceo perfectius est, quod liquoribus & muninentis necessariis instructum, justæque magnitudinis, fœcundum paritur. Pag. 10.

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

Quæ partim vera, partim falsa sunt. Non est enim verum, pullum ex albumine constitui, & nutriri vitello. Enimvero ex historia fabricationis pulli, ductúque venarum umbilicalium, & propaginum illarum distributione, quæ proculdubio alimento hauriendo inserviunt, manifestò 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 conflari ; 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, cùm ſint proculdubio diverſæ naturæ, diverſo quoque uſui inſervire videantur. Idcóque in ovo perfecto diſtincti ſunt; éſtque eorum alterum, alimentum propinquius; alterum, remotius: illo fœtus ſtatim ab initio nutritur; hoc, poſteriùs. Certum enim eſt (ut *Fabricius* verè aſſerit, & nos poſtea docebimus) utrumque eſſe alimentum; tam albumen ſcil. quàm vitellum; & albumen priùs vitello abſumi. Quare cum *Ariſtotele* ſentio (contra *Medicos*) albumen eſſe partem ovi ſinceriorem, magíſque concoctam, & elaboratam; ac propterea, cùm ovum in utero perficitur, tanquam pars calidior, in ambitum circunfunditur, dum vitellus ceu pars terreſtrior, in centrum ſubſidit. Videtur etiam albumen calorem animalem uberiorem in ſe continere, & proinde alimentum eſſe propinquius. Similiter, ob eandem cauſſam, albumen exterius interiore ſincerius, magíſque 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, abſumitur. Quali propius alimentum ſit, & tranſmutatu facilius in ſubſtantiam futuri fœtûs. Ideóque vitellus videtur eſſe alimentum remotius, & poſterius, quàm albumen: quippe totum albumen priùs abſumitur, 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 modò pulli materiam, ſed primum quoque alimentum contineri oportuit; quod perfecto animali perfectum & elaboratum maximè eſſe debuit; quale illud eſt quod partes diſtinctas obtinet, quarum alia (ut diximus) prior & ſincerior, adeóq; 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 fœtûs ætate, ac robore, diverſos hos liquores, facilioris & difficilis magis concoctionis fomites, in ſe contineant.

Quomodo

Quomodo Ovum albumine augeatur.

Exercitatio 36.

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

Ariſtoteles videtur opinari, albumen generari ex vitello per modum ſeparationis. Lubet ejus verba appingere: *Sexus*, inquit, *non eſt cauſſa duplicis coloris, ut candidum à mare, luteum à fœmina ſit; ſed ambo à fœmina proficiſcuntur. Verùm alterum frigidum, alterum calidum eſt. In quibus multùm caloris eſt, diſtinguuntur; in quibus parùm, diſtingui non poſſunt. Et ob eam rem conceptus eorum ſunt unicolores, ut dictum eſt. Semen autem maris conſtituit tantùm: ideo primùm exiguus, albúſque conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cùm jam plùs ſanguinis admiſcetur: poſtremò, ſecedente calore, pars candida circum inſiſtit, quaſi humore æquè fervente quoquoverſus. Candida enim pars ovi ſuâ naturâ humida eſt, calorémque animalem 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 adhæreſcere. Dum enim* (inquit) *vitellus per ſecundum uterum devolvitur, ac ſenſim volutatur, ſenſim quoque ſubinde ſuſcipit albuminis portionem ibi genitam paratámque ut circa vitellum apponatur; donec medias ſpiras vitellus prætergreſſus, & ad ultimam devolutus unà cum ovi albumine circundato, etiam membranis obvolvitur, & corticem aſſumit.* Vult itaq; ovum duplici modo incrementum ſumere; *partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appoſitivo augmento, ut in albumine.* Ejúſque 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 hærenti, & ad duritiem cocto contingit. Pag. 12.

Quapropter experientiâ edoctus, accedo potiùs in ſententiam *Ariſtotelis*: nam albumen non ſolùm (ut *Fabricius* voluit) adjunctum cernitur, ſed formatum etiam, & chalazis, ac membranis diſtinctum, ínque duplicem liquorem candidum diviſum: ídque 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

verum eſt, vitellum priùs fieri, & albumen ei adjungi poſtea. Quod enim in ovario conſpicitur, non eſt ovi vitellus, ſed aliquid potiùs compoſitum, quod ambos liquores permixtos in ſe contineat. Colore quidem vitellum refert, ſed conſiſtentiâ ſuâ propiùs ad albumen accedit: coctum enim ad duritiem, non (ut vitellus) friabile eſt; ſed, albuminis inſtar, concretum, glutinoſum, & tenuibus lamellis conſtructum cernitur. Habétque albam quaſi papulam in medio ſuî.

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

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

Quid Gallus & Gallina generando Ovo conferant.

Exercitatio 37.

UTerque, tam gallus, quàm gallina, pulli parens dicendus eſt: ſunt enim ambo principia ovi neceſſaria; & utrunque pariter efficientem ejus probavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut fœcundum 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 ſuî conſervant: videtur natura in his talibus uno ſexu contenta eſſe, quo (ceu inſtrumento) utatur ad procreationem idoneo.

Aliquibus etiam, ſine ullo ſexûs diſcrimine, quaſi fortuitò, ſemen contingit; quorum nempe principium eſt ſpontaneum. Quem-
Ariſt. Phyſ. l. 1. c. 1. admodum enim *quædam ab arte fiunt, & eadem quoque caſu, ut ſanitas:* ità pariter animalium ſemen aliquod, non fit ſimpliciter ab univoco,

voco, (ut ex homine, homo;) ſed quodammodo ſolùm univoco (quorum ſcil. primordium & materia caſu facta, à ſe ipſa moveri eo motu poteſt, quo ſemen) *quæ non per cœitum, ſed ſponte orta, ex tali origine conſiſtunt, quali inſecta, quæ vermem generant.* Nam ut artifices quædam ſuis manibus operantur, quædam autem non niſi ope aliorum inſtrumentorum; artéſque præſtantiores, variæ formæ & magnitudinis inſtrumentis utuntur, ad diverſas, & curioſas præſertim, ſubtiléſque operationes peragendas: (præſtantiora quippe, & laborioſa magis opera, pluribus plerunque fiunt motibus, pluréſque ſubordinatos fines requirunt: eáque in re, ut & aliis omnibus, ars naturam imitatur) ità ſimiliter natura, ad perfectiora & præſtantiora animalia procreanda, pluribus, & diverſarum facultatum viriúmque inſtrumentis neceſſariò utitur. Sol enim, aut cœlum, (aut quicquid aliud genitoris, communíſque patris nomine in animalium generatione intelligitur) quædam per ſe, caſu, &, quaſi abſque inſtrumento, æquivocè procreat: quædam autem non niſi univocè generat; quæ nempe ab aliquo ejuſdem generis producuntur, quod & materiam & formam genito 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, ideóque conceptui locum, & materiam, nutrimentum ac fomentum confert: gallus autem fœcunditatem tribuit. *Mas enim* (inquit Ariſtoteles) *ſemper perficit generationem, facitque ut ſenſitiva anima inſit, & ex ovo animal gignatur.*

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

Mas De gen. an. l. 2. c. 3.

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

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

De Gallo quædam notatu digna.

Exercitatio 38.

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

Gallum in coïtu (licèt pene, ut arbitror, careat) *genituram*, vulgò ſemen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus conſtat; quippe teſticuli eâdem ſcatent, & in vaſis deferentibus longis, amplíſque plurimum ejus reperitur. Num verò ſubſultim, víque ſpiritûs ſpumoſum, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, nécne; mihi profectò haud compertum eſt. Quia autem veſiculas genituram continentes non reperio, è quibus fermentata, ſpiritúque in ſpumam elata proſiliat foras; nec penem invenio, per cujus tubulum anguſtiorem protruſa cùm ſaltu ejiciatur, gallinæque interiora verberet; præſertim cùm coïtus inter eos celeriter adeò peragatur; crediderim, levem ſolùm eſſe humoris ſeminalis illitum, qualis per pudendorum oſculum duntaxat affigitur, ſeménque citra ſaltum ſubitò emanare: ut, quod alia animalia uno eodémque initu iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quæ complexui venereo non immorantur) repetitis ſæpe coïtionibus expediant. Rariùs enim coïtum repetunt, quæ diutius in complexu venereo hærent: quales in avium numero ſunt cygnus, & ſtruthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copulâ hærere nequit; quod ab aliis, pluribus impulſibus fit, id ipſe repetitis vicibus præſtat: ac licèt nec penem, neque glandem habeat, vaſorum tamen deferentium extremitas ſpiritu (dum coit) inflata, glandis more turgeſcit; quâ uteri gallinæ orificium aperto podice retectum comprimit, humoréque ſuo genitali oblinit, adeóque pene ad genituræ immiſſionem 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 & ovorum primordia partim jam habentem, partim mox productúram, fœcundam ac prolificam reddat.

Ideóque 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, crebróque repetitis congreſſibus ſufficiat.

Facit etiam ad celeriorem ſeminis egreſſum, vaſorum ſpermaticorum in gallo brevitas & rectitudo: quod enim per longos & reflexos mæandros permeat, tardiùs elabitur, & copioſo ſpiritu impulſore opus habet.

Inter mares, nemo gallo eſt alacrior, nec ſuperbior, aut erectior incedens, cibóque 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; ità ut mas unus uni maritetur fœminæ, ambóque 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 (ideóque binos nidos extruere dicuntur) nec prognatos indè pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pullóſque 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, vaſáque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quáve 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 tranſtulerunt. Patet id in piſcibus, avibus, reliquíſq; 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, uterúſque 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 *melliùs* 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 fabrefactæ 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 ; quantùm gallus, à gallina ; vel cervus, à ſuis fœminis diſcrepat.

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

De Gallina.

Exercitatio. 39.

DUo generationis inſtrumenta, duæque primæ cauſſæ 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 cognitu difficile eſt, quàm cui id ipſum communicetur : ſcilicet, utrùm toti gallinæ, an ejus utero ſolùm, aut ovo facto, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & poſtmodum inchoandis ? Veriſimile enim eſt ex ſuprà 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 viceſimum ovum à gallina (poſt hujus à gallo divortium) proveniens, fuiſſe fœcundum & prolificum. Ut quemad-

Pag. 31.

modum

modum à piſcium maſculorum genitur̂ in aquam ſparsâ, magnam ovorum congeriem fœcundari certum eſt ; & in canibus, porcis, aliiſque animalibus, coitiones aliquot pluribus fœtibus procreandis ſufficiant : (adeò ut aliqui compertum ſibi exiſtiment ; ſi canis fœmina ſæpius quàm ter quatérve ineatur, id fœcunditati ejus obeſſe, pluréſque fœminas quàm mares indè procudi) ità quoque gallus aliquot ſuis compreſſionibus, non modò ovum in utero, ſed totum etiam ovarium, gallinámque ipſam (ut ſæpe dictum eſt) prolificam reddat. Imò verò, quod amplius eſt, & inprimis mirabile, *Terræ Perſicæ parte quadam* (inquit *Ariſtoteles*) *mure fœminâ reſciſsâ, fœtus fœminei prægnantes videntur* : nempe matres fiunt, antequam naſcantur : quaſi mas non ſolùm fœminam fœcundam, ſed & conceptos quoque in eâ fœtus prægnantes redderet ; quemadmodum gallus noſter non ſolùm gallinam, ſed ova etiam ab illa procreanda fœcundat. *Hiſt. an. l. 6. c. 37.*

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 fœcundari ; quorum nulla pars à galli ſemine oriri potuit ; hoc tamen (quaſi neceſſariò adeſſe, & permanere debeat) per integrum annum in burſa gallinæ prolificæ contineri, cæcóque foramine reſervari voluit. Quam ſententiam nos antea rejecimus, tum quia cavitas illa perinde in mare, ac in fœmina reperitur ; tum etiam, quia nec in illa, nec alibi uſpiam in gallina genituram galli ſtagnantem invenire potuimus ; ſed quamprimum hæc munus ſuum expleverit, virtutémque fœminæ prolificam impreſſerit, vel foras elabitur, vel diſſolvitur, & in ſpiritum verſâ evaneſcit. Et quanquam *Galenus*, ac cum eo Medici omnes, hanc genituræ diſſolutionem pluribus oppugnant ; perſpectâ tamen ex anatomica adminiſtratione partium genitalium fabricâ, ſimúlque penſitatis aliis firmiſſimis argumentis, fateantur neceſſe eſt, Semen maris prout à teſtibus per vaſa deferentia derivatur, & in veſiculis ſpermaticis continetur, prolificum non eſſe ; niſi coitûs, vel cupidinis œſtu ſpiritale reddatur, & in naturam ſpumoſam efferveſcat. Neque enim (teſte *Ariſtotele*) *quod ſemen fœcundum reddit, eſt ejus corpulentia, aut ignis, aut talis facultas aliqua, ſed ſpiritus qui in ſemine ſpumoſóque corpore continetur, & natura quæ in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum.* Quare, licèt *Fabricio* concederemus, ſemen in burſa illa reſervari ; poſſquam tamen prolifica effervescentia, ſive ſpiritus iſti deferbuerint, inutile prorſus foret & infœcundum. Unde Medici quoque intelligant, maris genitu-am non *De gen. an. l. 2. c. 3.* Pag. 38, 39. *Ibid.*

non ideo esse prolis opificem, quia primus conceptus ex illa corporatur, sed quia spiritosa est, & effervescens, tanquam fœcundo 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, fœcunditatem aliquam gallinæ aut ovis ejus adfert; sed quatenus genitura illæc 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, diviníque opificis virtute imbutum inferat: qualis puncto temporis officium suum exequitur, & fœcunditatem apportat. Sicut enim scintillâ è silice excusâ, aut fulgure è nube aliquâ emicante, res subitò accendi, & siderari cernimus; ità pariter genitura maris, fœminam, quam tetigerit, contagio protinus afficit, eidémq; vim prolificam transfert; quâ non modò ova, sed uterum etiam, & gallinam ipsam, momento temporis fœcunda 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, cùm de hac re generatim & perspicuè magis determinabimus.

Observandum interea est, si ab anima id proficiscatur (quicquid enim fœcundum est, id idem quoque animatum esse verisimile est: & jam suprà 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: ideóque, licèt *Aristoteles* fateatur, genituram maris tantæ virtutis esse, ut semel emissa plurimis simul ovis fœcundandis sufficiat; tamen nè repetita sæpius coitio frustrà videatur, *In avium genere* inquit, *nè ea quidem ova, quæ per coitum oriuntur, possunt magna ex parte augeri, nisi coitus avis continuetur. Cujus rei causa est, quòd ut in mulieribus coitu maris detrahitur mensium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) sic in avibus evenit, dum paulatim menstruum excrementum accedit, quod foras decedere non potest, quoniam parùm est, &*

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

supernè

supernè ad cinctum continetur, sed in uterum ipsum collabitur. Hoc enim ovum augetur, sicut fœtus viviparorum, eò quòd per umbilicum affluit. Nam cùm semel aves coïerunt, 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 scil. uberior materia ad uterum (coïtûs calore tepefactum) affluat. Non tamen propterea crebro coïtu necessariò opus esse ut ova fiant prolifica. Nam & experientia (ut diximus) contrarium docet, & ratio, quam affert, non videtur suffragari: quippe ovorum primordia non fiunt in utero ex sanguine menstruo, (qui in gallina neutiquam reperitur) sed in ovario (ubi nullus sanguis præexistit) ova tam citra galli coîtum, 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, & osseæ; caput item, ac cætera membra nutriuntur & augentur. Quippe singulis papulis & vitellis in ovario hærentibus (eodem prorsus modo, quo reliquis gallinæ partibus) alimentum per vasa accedit. Locus autem in quo ovum membranis distinguitur, grandinibus & cortice perficitur, est uterus.

At verò gallinam nec semen in coïtu emittere, nec sanguinem in uteri cavitatem eo tempore effundere: neque ovum eo modo fieri, quo *Aristoteles* conceptum fieri voluit; neq; (ut Medici arbitrantur) ex commixtione seminum; nec semen galli in uteri cavum penetrare, aut attrahi; unâ hac observatione manifestissimè liquet; nempe *quòd in utero nihilo plus post coïtum, 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 hactenus ab omni antiquitate, circa animalium generationem, nobis tradita fuerunt, erronea esse; fœtúmque, nec ex spermate maris, aut fœminæ; nec ex utrisque simul mistis; neque ex sanguine menstruo constitui: sed in omnibus, tum in conceptu prolifico, tum post ipsum, eodem modo se rem habere, quo fit in generatione pulli ex ovo, & perinde ac plantæ ex sui generis seminibus oriuntur. Neque enim constat, marem requiri, ut tanquam agens, opifex, & efficiens per se sit; nec fœminam, tanquam materiam suppeditet: sed uterque, tam mas, quàm fœmina, opifex quodammodo, & parens dicendus est; fœtúsque, tanquam ex utrisque *mistis*, mista similitudo & species procreatur. Nec verum est, quod *Aristoteles* sæpius affirmat, Medicique etiam pro confesso habent; nempe, statim à coïtu, in utero reperiri aliquid vel fœtûs, (ut putà cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem) vel conceptûs; vel

aliquid saltem in uteri cavo, ut coagulum, aut spermaticum quid mittum, aut aliud hujusmodi. Sed è contra, diu post coïtum contingit primùm, & ova, & conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enasci; si modò fœmina fœcunda & prægnans evaserit. Et fœminam quidem prolificam esse, antequam quicquam conceptûs 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 coïtum, ovorum in se primordia ut plurimùm habet, quæ postea à coïtu fœcunda redduntur, ideóque illi statim à coïtu aliquid inest ; tamen cùm & ipsa, reliquorum animalium more, nihil adhuc eorum in ovario paratum habuerit, aut quæ habuit jam excluserit; ex coïtu postea, (aliquo etiam temporis interjecto spatio) tanquam utrunque principium, sive utriusque sexûs virtutem possideat, plantarum more per se ova generat, eáque (loquor expertus) non subventanea, sed prolifica.

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

Quomodo Gallina dicatur efficiens primum : déque ejus partu.

Exercitatio 40.

GAllinam esse causſam 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, quòd primus ad generationem motus ab eo proveniat ; ità quoque gallina aliquo modo prima generationis causſa statui potest : quatenus nimirum mas, præsente fœminâ, ceu furiis exstimulatus, ad venerem accenditur. *Fœmina piscis*, inquit *Plinius*, *coïtus tempore marem sequetur, ventrem ejus rostro pulsans : sub partum mares fœminam similiter.* Vidi ipsemet aliquando pisces mares fœmellam jam parituram (canum more) turmatim sectari, ut ova recèns posita lacte suo, sive semine asspergerent. Id verò perspicuum maximè in petulcis ac lascivis fœminis, quæ sopitos & ignavos

Lib. 8 cap.

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 geſticulationibus, irritamentis, ac blanditiis, (dum ſæpius canit, gallinas advocat, eáſque aggreſſus circumambulat, atque alas pedibus vibriſſat) 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 citiùs, & copioſiore ſpiritu eandem impleat. De hujuſmodi autem blandimentis, quatenus conceptui promovendo inſerviunt, inferiùs plura dicentur. Naturæ enim opera, ſi diligenter perpenderis, nihil in iis fruſtra factum eſſe, ſed cuncta in finem & boni alicujus gratiâ ordinata reperies.

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

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

Atque hîc dum ſumus, cogitanti mihi, quàm exigua ſint prolifica ovorum primordia, papulæ nempe, & ſudamina milii ſemine minora, conſiderantíque 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 initiis. Oritur nempe ex minima & vix perceptibili papulâ, gallina, aut gallus animal ſuperbum & magnificum. Naſcitur ex parvula glande, arbor ingens. Imò verò ex minima

glandis

glandis gemmulâ ſive apice, quàm lata tandem brachia expandit annoſa quercus? quàm alta ad cœlum tollit faſtigia? quàm profundas demittit radices? *Ingens profectò naturæ miraculum* (inquit *Plinius*) *tam exiguis principiis reſpuentem ſecures materiam naſci, indomita ponderibus immenſis prela, arbores velis, turribus muriſque impellendis arietes. Hæc eſt naturæ vis, hæc potentia.* Ineſt autem omnibus plantarum ſeminibus talis gemmula, cujus ſi ſummitas duntaxat, puncti inſtar, abraſa fuerit, tollitur illico ſpes generationis; quaſi in tantillo puncto virtus omnis plaſtica futuræ arboris hoſpitaretur. Ideóque provida formica, particulam hanc prærodens, frumenti grana & ſemina in horreo ſuo ſubterraneo tutò recondit, eorúmque progenerationem ingenioſè præcavet. *Cupreſſus* (adjungit ibidem *Plinius*) *fert ſemen formicis mirè expetitum; ampliato etiam miraculo, tantuli animalis cibo abſumi natalem tantarum arborum.* ſed de his quoque generatim plura dicemus, cùm multa animalia, præſertim inſecta, ab inconſpicuis præ exiguitate principiis & ſeminibus (quaſi atomis in aëre volitantibus) à ventis huc illuc ſparſis ac diſſeminatis, oriri ac progigni docebimus; quæ tamen ſponte, ſive ex putredine orta judicantur, *quia eorum ſemina nuſpiam 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.

Lib. 17. cap. 10.

Nec tantopere admirari oportet, quid in gallo exiſtat, quod animal tam perfectum & eximium conſervet, & gubernet, ejúſque exiſtentiæ prima cauſſa ſit, quam animam dicimus; ſed multò magis, quid ſit in ovo, imò in papula tantæ virtutis, ut tale animal producat, & in excelſum adeò gloriæ faſtigium attollat. Nec ſolùm mirari convenit quantus artifex tanto operi aſſiſtat & tangat; ſed potiſſimùm coitûs tam momentanei contagium. Quid nempe è mare in fœminam proveniat; è fœmina, in ovum; ab ovo, in pullum? Quid ſit hoc traducis, quod nec manens, nec tangens, nec contentum ſenſibile inveniatur; operetur tamen ſummo cum intellectu, & providentiâ, ſupra omnem artem: quódque etiam poſtquam abiit, & evanuit, non quia jam tangit, ſed quia olim tetigit, ovum prolificum reddit: nec ſolùm ovum perfectum & abſolutum, ſed imperfectum etiam & inchoatum, cùm papula duntaxat fuerit: imò verò gallinam ipſam fœcundam facit, antequam adhuc papulas produxerit; ídque tam ſubitò, quaſi ab omnipotente dicatur, *fiat progenies*, & facta ſit.

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

dito

dito modo per generationem quandam se tacitè multiplicent ; adeóque 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, eidémque conservando requiruntur, quàm ad ejus perniciem : quippe ægrè, longóque tempore crescunt; quæ facilè, citóque corruunt. Eleganter *Seneca*, ut solet : *Quàm longo tempore opus est, ut conceptus ad puerperium perducatur ? infans quantis laboribus tenerè educatur ? quàm diligenti alimento obnoxium novissimè corpus adolescit ? at quàm nullo negotio dissolvitur ? urbes constituit ætas, hora dissolvit. Magnâ tutelâ stant & vigent omnia, citò & repentè dissiliunt. Diu quæ crescendo fit sylva, citò minimóque 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 parcè utitur, & cum providentia cautè dispensat, incrementis fallentibus : subitò autem ad ruinam, plenóque 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 hactenus, 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, *cùm ex die noctem fieri dicimus, aut ex puero virum; quoniam hoc post hoc:* alio, *cùm ex ære statuam, aut ex ligno lectum, aut quæcunque ex materia fieri dicimus, ut ex aliquo, quod insit & formetur, totum sit.* Tertio, *cùm ex musico immusicum, aut ex musico immusicum, aut ex sano ægrum, & omnino contrarium ex contrario.* Quarto, *ut Epicharmus facit suam exaggerationem, ex calumniis maledicta, ex maledictis pugna. Quæ omnia eò referuntur, unde principium motûs, pars enim quædam totius discordiæ calumnia est. Cùm itaque tot modis aliud ex alio fiat, semen in altero de duobus his esse apertum est. Aut enim ex eo, 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 fœtûs causſam 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 semine propriè dicto discrepat. *Genitura enim id vocatur, quod à generante proveniens, causſa est quæ prima obtineat principium generationis; videlicet in iis quæ coïre natura voluit: semen autem est, quod ex ambobus coëuntibus illis* (nempe mare, & fœminâ) *originem trahit, quale semen plantarum omnium est, & animalium nonnullorum in quibus sexus distinctius non est: velut id, quod ex mare ac fœminâ primùm miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam*; & quale ovum esse, suprà 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.*

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

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 cauſſam exiſtere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia eſt; quatenus verò prolificam plaſticámque facultatem à mare infuſam per totum ſuî continet, efficiens pulli dicitur. Quinetiam non ſolùm (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; utì 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 innatíque caloris (tanquam ex contrario) per concoctionem aſſimilato. Crudum enim & incoctum, cocto & aſſimilato contraria ſunt; ut immuſicus, muſico; & æger, ſano.

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

Hoc itaque modo, pullus ex ovo, tanquam ex contrario, fieri dicitur.

citur. Enutrito enim pullo in ovo, atque adaucto, albumen pariter ac vitellus corrumpuntur & absumuntur, totáque 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 eâdem suppositâ materiâ.

Fit etiam pullus ex ovo, sicut vir ex puero. Quemadmodum enim ex plantis semina oriuntur, ex seminibus gemmæ, germina, virgulta, flores, & fructus: ità quoque ex ovo (gallinarum semine) fit maculæ dilatatio, colliquamentum, sanguis, & cor, seu prima fœtûs (vel fructûs) particula. Idque tanquam ex nocte, dies; ex vere, æstas; ex puero, vir; hoc, post hoc. Ut quemadmodum fructus post flores, in eodem stemmate oriuntur; ità 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 maledicia, ex maledictis pugna.* Sanguis enim unà cum puncto saliente primùm existit; simúlque & 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 uberiùs ex dicendis constabit.

Ex *historia* id certum est, punctum pulsans, atque sanguinem, (dum augentur) sibi reliquum corporis, aliáque omnia pulli membra ascíscere: quemadmodum vitellus in utero, ex ovario provolutus, albumine se cingit; ídque 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 unaquálibet parte insit; spiritúmque seu calorem animalem 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 ſequar; & de tribus illis, quæ in generatione pulli indaganda aït, cum illo conſiderabimus; agente nempe, materiâ, & alimento pulli. Quæ omnia in ovo eſſe oportet, de quibus dubia aliqua proponit, opinionéſque graviſſimorum autorum diverſa ſententium. Prima difficultas ad pulli materiam, & alimentum ſpectat. *Hippocrates* quidem, *Anaxagoras*, *Alcmæon*, *Menander*, & priſci Philoſophi omnes, *pullum ex vitello generari, ex albumine verò nutriri*, exiſtimârunt. Contra hanc opinionem, *Ariſtoteles*, & cum eo *Plinius*, *pullum ex albumine corporari, ex luteo nutriri*, crediderunt. Ipſe autem *Fabricius*, nec vitellum, nec albumen, materiam pulli eſſe voluit; prædictáſque ambas opiniones conatur reſellere, & docere, albumen pariter ac vitellum alendo pullo duntaxat inſervire. Idque, præter alia argumenta (quibus minùs acquieſcendum puto) hoc uno ſic ſatis firmo: quòd ſcil. propagines vaſorum umbilicalium (per quas pullus, ſine dubio, nutrimentum haurit) in albumen pariter ac in vitellum diſſeminentur, ambóque iſti liquores (prout pullus augetur, & majorem alimenti copiam poſtulat) abſumantur. Ac propterea *Fabricius* in ſententiæ ſuæ confirmationem, ait: *Ex corporibus ovum conſtruentibus, & pulli generationi idoneis, ſolùm tria ſunt, albumen, vitellus, & chalazæ: albumen, & vitellus nutrimentum pulli ſunt; ergò ſolæ chalazæ materia erunt, ex qua fit pullus.* Errare tamen excellentiſſimum *Fabricium*, ſuprà in hiſtoria demonſtravimus. Poſtquam enim pullus jam propè conſummatus eſt, capútque & oculi diſtinctè conſpiciuntur, chalazas in ovo longè à fœtu diſſitas, integráſque à cacuminibus ad latera remotas reperire eſt: præſtántque (ut ipſe quoque fatetur) uſum *ligamentorum*, quibus vitellus intra albumen in debita ſuâ poſitione retineatur. Nec verum eſt, quod *Fabricius* in opinionis ſuæ ſtabilimentum, addidit; *chalazas* nempe *obtuſæ ovi parti, è directo ſuppoſitas eſſe.* Nam poſt primæ diei incubationem, mutatur liquorum ſitus; vitellus attollitur, & *grandines* utrinque de cacuminibus removentur; ut jam pridem diximus.

Pag. 28. *Lib. de nat. pueri.* *Hiſt. an. l. 6. c. 3. & de gen. an. l. 3 c. 1. & 3.* *L. 10. c. 53.* *Pag. 34.*

Fallitur etiam præterea, cùm 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 aît: *Chalazæ in ovo ibi reperiuntur, ubi pullus generatur; ergò hic ex illis conſtituitur.* Nam nè ſecundùm ipſum quidem *Fabricium*, id fieri ullo modo poteſt; qui fatetur, chalazas in utroque ovi extremo pariter reperiri; & 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 verſùm, quò cavitas tendit, ſed potiùs in latus oppoſitum. Præterea, ex ſuprà-dictis innotuit, liquorum poſituram ſtatim ab incubatione permutari: quia *oculus* à colliquamento adauctus, ad cavitatem in parte obtusâ attollitur, unde liquores, & grandines utrinque ad latus removentur. Macula enim, quæ ante incubationem medio loco inter ambo cacumina collocabatur, jam in *oculum* aucta, cavitati in obtuſo angulo adjungitur; grandinúmque altera ab obtuſo cacumine deprimitur, altera verò tantundem ab acuto angulo aſſurgit; (qualis nempe polorum mundi, in obliquo hemiſphærio, ſitus eſt) ſimúlque albuminis, præſertim craſſioris, pars maxima in acutum cacumen ſubſidit.

Nec verum eſt, chalazas primam pulli formationem longitudine & figurâ imitari; partiúmque principalium numerum, totidem ſuis nodulis referre: ut indè à conſiſtentiæ ſimilitudine, de
Pag. 35. pulli materiâ argumentum probabile adduceret. Neque corpus rubrum (quod etiam pro jecore habuit) in grandinibus, vel prope eas cernitur; ſed in medio colliquamento candido reperitur; éſtq; cordis ſolius principium. Nec etiam *ranabottolorum* exemplum, ab eo adductum, quadrat; *quorum*, inquit, *non eſt conſpicere niſi caput & caudam, hoc eſt caput & ſpinam, omnino ſine cruribus & brachiis.* Additque, *qui chalazam viderit, & hujuſmodi conceptum, quod ad corpus attinet, ſe vidiſſe credat.* Ego verò ſæpiſſime illorum anatomen inſtitui, vîdíque alvum ſatis amplam, & in eâdem inteſtina, jecur, & cor pulſans; caput etiam, atque oculos deprehendi. Quod *Fabricius* autem pro capite habet, eſt figura *ranabottoli* rotunda, cóque 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 primùm pullulare incipiunt. At nihil huic ſimile, in prima pulli in caput ac ſpinam diviſione, accidit; quod, ad gyrini modum, pullum ex chalazis fieri perſuadeat.

Ulte-

Ulteriùs autem hæc refellere, *Fabricii*, (viri Anatomes peritiſſimi) dignitas non ſinit. Nec ſanè opus eſt, cùm res ipſa ex *hiſtoria* luculenter pateat.

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

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

Grandines (inquit *Aldrovandus*) *ſunt ſperma galli, quia nullum ovum fœcundum illis caret.* At enim, nec infœcundum ullum iis deſtituitur, quod ille aut neſcivit, aut diſſimulavit. Id *Fabricius* quidem fatetur; ſed dum negat, galli ſperma in uterum penetrare, aut uſpiam in ovo reperiri; chalazas tamen ſolas, præ reliquis omnibus ovi partibus, maſculi ſeminis virtute fœcundari, vímque prolificam ſuſcipere contendit: licèt in ovis fœcundis: ac infœcundis, chalazarum diſcrimen nullum animadvertere potuerit. Cúmque conceſſerit, ipſa ovorum in vitellario primordia, perinde ac ova albumine circundata, à galli coitu fœcundari; erroris in tanto Viro cauſſam, hanc eſſe arbitror: Fuit hactenus (ut jam ſæpe diximus) Philoſophorum, & Medicorum omnium vulgata opinio, materiam fœtûs in generatione animalium, eſſe aut maris, aut fœminæ, aut utriúſque ſimul genituram; ex qua (poſt coitum) in utero ſuperſtite, animalia (ſimiliter ac plantæ, ex ſeminibus in terram projectis) generentur. Nec *Ariſtoteles* quidem ab eadem ſententiâ multùm abfuit, cùm ſanguinem menſtruum fœminæ ſemen eſſe voluit, quod maris genitura coagulet, conceptúmque indè conſtituat.

Suppoſito itaque jampridem ab omnibus (ceu certo fundamento) errore, quem diximus; haud mirum ſanè, ſi poſtea (pro varia cujuſq; conjecturâ) plurimæ falſæ opiniones ſubſequutæ fuerint. Errant enim toto cœlo, (ut dici ſolet) qui exiſtimant, poſt coitum 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 coitu, nihilo plus conſpici, quàm ante ipſum coitum reperiebatur.

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

Quibus

Quibus apertum eſt, eum talem aliquam materiam in ovo paratam quæſiviſſe, unde pullus corporetur: ídque, 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 ſolùm partes ſint in ovo, ſcil. albumen, vitellus, & chalazæ; & priores duæ nutrimentum duntaxat pullo ſuppeditent; neceſſe eſt ut ſolæ chalazæ materia ſint, ex qua pullus conſtituitur.*

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

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

In ovo igitur (ut diximus) nulla pars diſtincta, aut materia præparata adeſt, ex qua 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.* Eóque ſenſu *Ariſtoteles* docet, materiam fœtûs in fœminis eſſe ſanguinem menſtruum, *quo* (dum per venas in uterum funditur) *natura abutitur; ſcilicet generationis cauſsâ, ut quale erat futurum, tale alterum oriatur; jam enim tale potentiâ eſt, quale eſt corpus, cujus ſecretio eſt;* nempe, matris.

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

Quænam

Quænam sit Pulli materia, & quomodo fiat in Ovo.

Exercitatio 44.

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

Duplici modo aliquid ex aliquo (tanquam ex materiâ) fieri, ídq; tam arte, quàm naturâ, ac præcipuè in generatione animalium, observavimus. Alter est, cùm ab aliquo præexistente fit; veluti ex ligno, lectus; ex lapide, statua: cùm nempe tota futuri opificii materia jam extiterit, antequam in formam producatur, aut operis aliquid inchoëtur. Alter autem modus est, cùm materia simul & formatur, & fit. Quemadmodum igitur opera duplici modo ab arte perficiuntur; altero nempe, cùm materiam jam paratam artifex secat, dividit, & detrahendo quod superfluum est, imaginem relinquit, ut statuarius facere solet: altero autem, cùm figulus eandem imaginem ex luto, addendo, sive augendo, & figurando format; simúlque materiam parat, præparat, aptat, & applicat (atque hoc pacto imago potiùs facta, quàm ficta dicitur:) ità pariter in generatione animalium; quædam ex materia priùs coctâ & auctâ formantur, & transfigurantur; omnésque partes simul per *metamorphôsin* oriuntur, ac distinguuntur, perfectúmque animal enascitur: quædam verò, factâ parte unâ præ altera, ex eadem materiâ postea simul nutriuntur, augentur, & formantur: habent scil. partes alias aliis priores ac posteriores, eodémque tempore & augentur, & formantur. Horum fabrica à parte aliquâ, tanquam ab origine, incipit; ejúsque ope reliqua membra adsciscuntur: atque hæc per *epigenesin* fieri dicimus; sensim nempe, partem post partem; éstque istæc, præ altera, propriè dicta generatio.

Priori modo fit insectorum generatio, ubi vermis per *metamorphôsin* 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 *metamorphôsin* papilio vel musca oritur justâ magnitudine, nec à primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia sangui-

nea, per *epigenesin*, sive partium superadditionem fiunt; ac postquam nata sunt, adolescunt, & ad ἄκμὴν pertingunt. In illis, casus seu fortuna videtur maximè generationem promovere; in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexistentis, caussáque prima generationis est materia potiùs, quàm efficiens externum; unde etiam animalia hæc imperfectiora sunt, & genus suum minùs servantia, minúsve perpetua, quàm sanguinea terrestria, vel aquatilia, quæ ab univoco principio (nempe ab eadem specie) æternitatem consequuntur: hujúsque rei causssam primam naturæ, & virtuti vegetativæ assignamus.

Metaph. l. 7. c. 9.

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

Apes, crabrones, papiliones, & quæcunque ex eruca per *metamorphôsin* generantur, casu orta, ideóque genus suum haud servantia dicuntur: leo verò, aut gallus, nunquam casu, aut sponte; sed tanquam à natura, sive opifice facultate diviniore existunt; & potiùs, quòd specie sibi simile generet, quàm quòd materiam suppeditet idoneam, requirunt.

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

Liquidò itaque ex historia nostra constat, pulli generationem ex ovo, fieri potiùs per *epigenesin*, quàm per *metamorphôsin*; neq; omnes ejus partes simul fabricari, sed successivè, atque ordine emergere; eundémque simul, dum augetur, formari; & augeri, dum formatur; partésque alias aliis prioribus supergenerari, & distingui; principiúmque, augmentum & perfectionem procedere per modum crescendi, tandémque exoriri fœtum. Facultas enim pulli formatrix, materiam potiùs sibi acquirit, & parat; quàm paratam invenit: videtúrque pullus haud ab alio fieri, vel augeri, quàm à se ipso. Et

quem-

quemadmodum omnia, ex quo fiunt, ab eodem augentur: ità similiter, à quo pullus conservatur, & augetur ab initio (sive id anima, sive facultas animæ fuerit) ab eodem quoque (ut 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 *metamorphôsin*, 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 quæsivit: tanquam pulli generatio per *metamorphôsin*, sive materiæ congestæ transfigurationem, fieret; & partes omnes corporis, vel saltem principales, ex eadem materiâ simul orirentur, & (ut ipse loquitur) corporarentur: non autem per *epigenesin*, in qua ordo observatur secundùm partium dignitatem, & usum; ubi primo 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, tandémque arbor evadit: ità pariter se habet pulli in ovo procreatio; cicatricula, sive parva macula, futuri ædificii fundamentum, augetur in *oculum*, simúlque distinguitur in *colliquamentum*, in cujus centro *punctum sanguineum pulsans* enascitur, unà cum venarum ramificatione; his mox superoritur *nebula*, ac primum futuri corporis concrementum; quod etiam, prout augetur, dividitur sensim & distinguitur in partes, non simul omnes, sed alias post alias natas, & ordine quasque suo emergentes.

Ut concludamus igitur: In eorum animalium generatione, quæ per *epigenesin* procreantur, & partitè formantur (qualiter pullus in ovo) non quærenda est materia alia, ex qua fœtus corporetur; & alia, unde primùm nutriatur, atque augeatur: nam eâdem materiâ, ex qua fit, nutritur etiam ac augetur; & vice versâ, quâ nutritur primùm & augetur, ex eadem quoque pullus in ovo constituitur. Idémque est potentiâ animal, quod alibile, & augmentativum, (ut pòst docebimus) differúntque duntaxat (ut *Aristot.* ait) *ipso esse*; cætera verò idem sunt. Quatenus enim hoc aliquid est, & in substantiam convertibile, *nutritium* est; quatenus quantum, est *augmentativum*: quatenus in substantiæ deperditæ locum substituitur, *nutrimentum* appellatur; quatenus non deperditæ additur, *incrementum* dicitur. Idémque tum generatione, tum nutritione,

tum augmentatione ; pulli materia, alimentum, & incrementum existimandum est. Generari verò simpliciter dicitur, cujus nondum est aliquid præexistens ; nutriri autem, & crescere, quod priùs extitit. Fœtûs 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; indè quoque nutrimentum illi, atque incrementum accedit.

Quinetiam ex dicendis constabit, omnes corporis partes, ab eodem communi succo alibili, aliter alitérque cambiato, nutriri. Nam ut plantæ omnes ex eodem communi nutrimento (sive rore, seu terræ humore) diversimodè alterato, coctóque 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 *metamorphôsin* generatio : qualisque insectorum, ex verme, vel erucâ oriundorum, fit præexistens materia ; ex qua, per solam transmutationem, omnes partes simul constituantur, corporentur, & perfectum demum enascatur animal : tum etiam, quibus animalibus aliquis generationis ordo insit, partésque eorum aliæ post alias nascantur; qualia sunt, quæ imperfecta primùm nascuntur, postea verò adolescunt, & perficiuntur ; uti omnia ex ovo prognata. Hæc ut simul fiunt, & augentur ; crescunt, & transformantur ; ordinéque observato, in partes distinguuntur : ità nulla iis immediata materia præexistens adest, (qualis statui solet seminum maris & fœminæ 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, ceu fundamento, corporis ædificium ; quemadmodum ex carina fit navis : & potiùs, ut figulus statuam, absque præexistente materiâ ; quàm ex materia aliquâ, 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, indè etiam tota ejus massa per generationem in ovo provenit : à quo membra sive organa corporis consistunt & fiunt, ab eodem etiam partes eorum omnes similares, 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 similari diversimodè alterata. Neque enim corpus similare mistum (quod ex elementis constare vulgo 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 similaris ab initio, & tanquam gluten spermaticum cernitur: indè autem partes per divisionem obscuram delineantur primò, posteáque organa fiunt, & distinguuntur.

Partes, inquam, istæ similares, non fiunt ab elementis dissimilaribus, atque heterogeneis, invicem unitis; sed ex similari materiâ per generationem oriuntur, & discriminantur, dissimilarésque fabricantur. Perinde ac si divini opificis jussu, seu effato quodam, totus pullus crearetur: scilicet, fiat massa similaris alba, ac dividatur in partes, & augeatur; atque interim dum augetur, fiat partium secretio, & delineatio; fiátque hæc pars durior, & simul crassior, atque albidior; illa mollior, & simul coloratior; atque ità factum est. Sic nempe quotidie pulli fabrica in ovo procedit; ex eadem materiâ, fiunt, nutriuntur, & augentur omnia. E spina primùm oriuntur latera, ossáque 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 ossea evadit; quæ mucosa primùm, & alba erat; tandem in carnem rubicundiorem, & parenchyma abit; quæ priùs 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 priùs constituitur, & decernitur; mistum priùs, quàm elementa. Verùm de hac re plura alibi; ubi etiam causæ ejus, & principia assignanda veniunt.

De cauſſa efficiente generationis Pulli, & fœtûs.

Exercitatio 45.

HActenus de materia, ex qua pullus in ovo naſcitur, dictum eſt. Supereſt, ut de efficiente pulli cauſsâ, aliquid cum *Fabricio* diſquiramus. Quoniam autem plurimis hæc res difficultatibus obnoxia eſt; nec autores in alia magis acriter & verbosè diſputant; ipſéque *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 indè certiùs & diſtinctè magis conſtet, tum quid efficientis nomine quærendum ſit; tum etiam quid de autorum circa hanc rem ſententiis ſtatuendum veniat; ſimûlque ex noſtris obſervationibus appareat, quid verè ac propriè efficiens dicendum ſit.

Metaph. l. 5. t. 2. & Phyſ. l. 2. t. 28.

Ariſtoteles efficientem cauſſam definit, *Unde principium mutationis primum, aut quietis: ut conſultor; pater; & ſimpliciter, faciens, ejus, quod factum eſt; tranſmutativum, tranſmutati.* Quare in generatione animalium, multa & varia cauſſarum 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 efficaciâ pullus ex ovo procreatur. Aliquando interna quædam ſubſtantia per ſe exiſtens; ut ſpiritus, ſive calidum innatum. Aliquando ſubſtantia quædam alia, ut forma, vel natura, vel anima, vel pars quædam animæ vegetativa, pro efficiente habetur: quale principium ovo ineſſe, jamdudum diximus.

Præterea, quoniam aliud alio prius, & remotius, unde motus; aliquando media inter primum efficiens, & ultimò factum; & inſtrumenta, tanquam efficientia æſtimantur: ſubordinati quoque fines, œu ſubſequentium principia, inter cauſſas 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; jámque exſtructum ingreditur, in eo ſe recondit,

dit, vivificat illud, & gubernat, ſuperpoſitíſque coſtis ac ſterno, ceu munimento, circumvallat: éſtque veluti *lar quidam familiaris*, prima animæ ſedes, calidi innati primum receptaculum, focus animalis perennis; facultatum omnium fons & origo, unicúmque in adverſis ſolatium.

Porrò, quoniam *efficiens* in relatione ad *effectum* dicitur; cùm per *epigeneſin* partes aliæ aliis ordine poſteriores ſint, & à prioribus diverſæ; ut effecta, ita & efficientia quoque variari, verìſimile eſt; quæ diverſa opera producant, à quibus motus etiam diverſi proveniant. Ità Medici, in phyſiologicis, quædam organa chylificationis, alia ſánguificationis, generationis alia aſtruunt: & Anatomici quidam, oſſificam, carnificam, nerviſicam facultates nominant; quas oſſa, carnem, & nervos efficere ſtatuunt.

In pulli autem generatione, expluribus actionibus non parùm inter ſe differentibus, cauſſas quoque efficientes diſcrepare certum eſt: quæ licèt per accidens efficientes generationis videantur, neceſſariò tamen requiruntur; cùm, 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 locíque* tepor, verna tempeſtas, ſolíſque per Zodiacum acceſſus; ſimiliter cauſſæ præparantes, quæ faciunt ut vitellus aſcendat, macula dilatetur, humoréſque in ovo colliquentur, pro efficientibus habeantur.

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

Denique, cùm circa efficientem fœtûs cauſſam verſantes, animo perpendimus inſignem ejus fabricam, atque omnium partium, membrorúmque actiones, functiones, uſus, & utilitates; quantáque providentiâ, arte, & intellectu; quàm divino numine afflata omnia concinnentur, affabréque componantur in uſum vitæ: non ſolùm, quis ſit efficiens, architectus, & conſultor, ambigere non licet; verùm etiam omnipotentem adeò 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

arti & intellectui proportione reſpondens, Creatoris omnipotentis vicarium?

Ex dictis igitur apparet, quàm ſit arduum, cauſſas omnes pulli efficientes enumerare; & neceſſe eſſe, pleniorem hujus rei diſquiſitionem ad univerſalem trutinam referri; neque enim poſſe ex pulli ſolius generatione (ſine clariore luce per experientiam ab aliis animalibus allatâ) commodè pleneque ea tractari, quæ generatim omnibus conveniunt. Eóque magis, quòd ipſemet *Ariſtoteles* principia animalium efficientia tam varia recenſuerit: ab eo enim aliquando (a) *mas* ſtatuitur cauſſa efficiens principalis, utpote in quo ratio facti pulli ſit; ſecundùm illud, (b) *fieri omnia ab eodem univoco*: interdum, (c) *maris ſemen*; aut (d) *natura maris ſemen emittentis*: nonnunquam, (e) *id quod in ſemine ineſt, quod facit ut fœcunda ſint ſemina, ſpiritus nempe, & natura in eo ſpiritu proportione reſpondens elemento ſtellarum*: alibi (f) *calor*; (g) *moderatus calor*; (h) *certus & proportionatus caloris gradus*; (i) *calor in ſanguine*; alicubi *calor aëris ambientis*; item (k) *venti*; *ſol*; *cœlum*; *Jupiter*; *anima*; & univerſim, *Natura principium motûs & quietis*, adeo dicitur. Eâdémque licentiâ, Stoicorum aliquis, qui *animam eſſe ignem* arbitratur, hunc cauſſam animalium efficientem ſtatuat; quòd ignis ſeipſum nutriat, augeat, propriáque poteſtate quodammodo vivere videatur: non ille quidem noſter culinaris, & deſtructivus; ſed naturalis, cœleſtis, vegetativus, generativus, & ſalutaris; quem, *Jovis* nomine, Ethnici colebant, *rerúmque, hominúmque Patrem* nuncupabant; non, inquam, claudus ejus frater *Vulcanus* (cujus tamen operâ ac beneficio quotidie multifariam magno noſtro commodo utimur) ſed ſpiritus animalis, divinus, animaliúmque opifex.

(a) *Metaph.* l. 2. & 4. t. 1.
(b) *Metaph.* 7. 10.
(c) *De gen. an.* 1. 1.
(d) *De gen. an.* 1. 20.
(e) *Ib. l.* 2. c. 3.
(f) *Lib.* 5. c. 3.
(g) *Lib.* 4. c. 2.
(h) *Ib. l.* 4. c. 4.
(i) *De gen. an.* 2. 2.
(k) *De gen. an.* 4. 2.

Idcirco *Ariſtoteles* quæſtionem hanc de cauſſa efficiente, *valdè dubiam* eſſe ait; utrùm ſcil. ſit *extrinſecum quid, an in genitura aut ſemine inſitum: & num ſit pars aliqua animæ, aut anima, aut habens animam?*

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

Quare ut in hac efficientis pulli diſquiſitione, à multiplicium cauſſarum 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, recenſebimus.

Efficiens

Efficiens cauſſa Pulli, quomodo operetur, ſecundùm Ariſtotelem.

Exercitatio 46.

MArem eſſe cauſſam efficientem primariam in generatione, omnes confitentur; utpote in quo ſpecies, ſive forma reſideat: aſſerúntque porrò, genituram ejus coïtu emiſſam facere, ut & ovum fit, & fiat fœcundum. Quomodo autem galli ſemen pullum ex ovo producat, Philoſophi atque Medici omnes olim hodiéque haud ſatis explicârunt: nec quæſtionem ab *Ariſtotele* propoſitam ſolverunt. Imò nec ipſe quidem *Ariſtoteles*, ubi aït; *marem non conferre ad quantitatem, ſed ad qualitatem; eſſéque principium motûs; fœminam verò materiam præſtare.* Paulóque pòſt: *Non omnis mas ſemen emittit, & qui emittunt, nulla pars fœtûs hoc eſt: ſicut nec à fabro quicquam ſecedit ad lignorum materiam; neque pars ulla artis fabrilis in eo, quod efficitur, eſt; ſed forma & ſpecies ab illo per motum in materia exiſtit. Atque anima, in qua forma & ſcientia eſt, movet manus, aut aliud membrum, motu certæ qualitatis; vel diverſo, à quibus efficitur diverſum; vel eodem, à quibus idem. Manus autem, inſtrumentáque 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.* De gen. an. l. 1. c. 20.

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 perſeveret.

Idem libro ſequenti ſic aït: *Semen maris cùm acceſſit in fœminæ uterum, partem puriſſimam excrementi* (nempe menſtrui ſanguinis in utero exiſtentis) *conſtituit, & coagulat, materiámque in utero paratam tali motu tranſmutat, donec pulli aliquid fiat: quod poſtea, licèt ſemen peracto motu evaneſcat, pars quædam exiſtit fœtûs, eadémque animata,* (quale cor) *que ſe ipſam jam auget, & gubernat, perinde ac filius à patre emancipatus, ſeorſúmque collocatus. Itaque principium haberi oportet, à quo poſtea ordo membrorum deſcribatur, & quæcunque ad abſolven-* Lib. 2. c. 4.

dum animal pertinent, diſponantur ; & ex quo incrementum, & motus cæteris partibus contingat ; omniúmque 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 proportione 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 naturæ principium, & finis continens, primùm fieri debet, tanquam pars ſuâ naturâ genitalis ; quæ priór ſit oportet, quaſi principium reliquarum, totiúſque animalis, & ſenſûs : cujus calore (quia partes omnes potentiâ in materia inſunt) cùm principium motionis affuit, perinde ut in ſpontinis illis miraculis, quod ſubinde ſequitur, excitatur ; & partes moventur, non mutantes locum, ſed alteraſcentes mollitie, duritie, calore, & reliquis partium ſimilarium differentiis, factæ jam actu, quæ antè erant potentiâ.

Hæc totidem ferè verbis *Ariſtotelis* ſententia eſt, quâ fœtum ex ſemine per motum conſtitui cenſet ; licèt jam non maneat tangens, ſed antea ſolùm tetigerit. Subtilis profectò & accuratè contexta opinio ; atque ex iis, quæ in ordine generationis partium conſpiciuntur, non improbabilis. Cor enim, cum venarum ductu, primò cernitur ; tanquam principium animatum, in quo & motus, & ſenſus ; & tanquam filius emancipatus, párſque genitalis, unde membrorum ordo deſcribitur, &, quæcunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponuntur ; & cui reliqua conveniunt ab *Ariſtotele* attributa.

At verò cor in ovo à ſemine maris fieri, impoſſibile videtur ; cùm 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 coitu, (dum ſemen adhuc intus manet, & tangens eſt) quicquam pulli in ovo exiſtit, ſed poſt multos demum dies, cùm incubatur. Quinetiam in piſcibus, ubi maris genitura ova ſolùm foris tangit, ea verò non ingreditur, haud probabile eſt quicquam ampliùs ab illa præſtari, (cùm externum ſit agens) quàm fit à ſemine galli in gallinarum ovis jam efformatis.

Præterea, cùm ſtatim à coitu nullum adhuc ovi veſtigium extet, ſed poſtea à gallina per ſe generetur, ídque prolificum, poſtquam jam ſemen galli abiit, atque evanuit ; veriſimile non eſt, fœtum 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 ſemine maris factum, & coagulatum in ovo cernitur ; vel

ullo

ullo modo ſenſibiliter tranſmutatum reperitur : (quippe ovum fœcundum à ſubventaneo nullâ ſenſibili differentiâ diſcriminatur) & tamen ovum prolificum, quod diu poſt coïtum concipitur, habet in ſe utriuſque ſexûs virtutem, atque ipſum poſſe fieri, & poſſe facere pullum; tanquam ex ambobus coëuntibus, & in unum conſpirantibus, originem traxiſſet, ut *Ariſtoteles* voluit; eáque neceſſitate coactus, (ut ſuprà 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 cujus 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. *De gen. an. l. 1. c. 18.*

Ex generatione quoque pulli manifeſtum eſt, quodcunque illi fuerit principium vitæ, ſeu prima cauſſa vegetativa; hanc ipſam priùs in corde fuiſſe. Quare ſi ea ſit anima pulli, ipſam priùs in puncto ſaliente, & ſanguine fuiſſe pariter conſtat; utpote in quo motum, ſenſúmque 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, ceu 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, partémve genitalem animatam, ab ovi animâ proficiſci; (nihil enim ſuî ipſius autor eſt) animámque ab ovo, in punctum ſaliens; mox, in cor; & deinde, in pullum traductam eſſe. *De gen. an. l. 2. c. 4.*

Adhæc, ſi ovum vim prolificam, animámque vegetativam habeat, quibus pullum exſtruat; eaſdémque (ut manifeſtum eſt, & omnes fatentur) galli ſemini acceptas referat; certum eſt, ſemen hoc etiam animatum eſſe: ità nempe Ariſtoteles: *Habeátne ſemen animam, nécne; ratio eadem atque de partibus reddenda eſt. Nec enim anima ulla eſſe poteſt, niſi in eo cujus 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 potiùs prolificam gignit, cámque vegetativâ animâ imbutam (quâ & reliquæ ejus partes præditæ ſunt) fœminæ immittit. Genitura hæc intromiſſa, materiam in gallina movet, ut ovum fiat animatum; indè etiam prima pulli particula animatur, & deinceps totus pullus. Adeóque, 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 priore, in ſubſequentibus ſuſcitatur: nempe à mare, in ſemine proprio; à ſemine, in ovo; ab ovo demum, in pullo; tanquam lumen de lumine.

Efficiens itaque quod in ovo quæritur, unde pullus naſcatur, eſt anima; ideóque anima ovi: nam, ſecundùm *Ariſtoteiem*, *anima non eſt, niſi in eo, cujus eſt.*

At enim manifeſtum eſt, ſemen maris non eſſe pulli efficiens, neq; ut 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 ſeminis igitur dici debet ei ineſſe. Et ut anima in ovo efficiens ſit, non videtur tamen à gallo, aut ejus ſemine magis provenire, quàm à gallina.

Nec ſanè à gallo, & illius ſemine, traducitur per *metemphychôſin*, ſive tranſlationem quandam animæ in ovum, indéque in pullum. Quomodo enim in ova futura, & poſt coitum concipienda? Niſi vel ſemen animatum alicubi in gallina interea permanſerit; vel anima ſola abſque ſemine tradu&ta fuerit, ut ovo poſtmodum naſcituro indatur. Utrumque autem falſum. Quippe ſemen nullibi in gallina reperitur: nec poſſibile eſt, ut gallina, poſt coitum, duplici animâ prædita ſit; ſuâ nempe, & futurorum ovorum, ac pullorum; ſiquidem *anima nullibi eſſe dicitur, niſi in eo, cujus eſt:* multò minùs eadem, pluréſve animæ in gallina *latere* poſſunt, ut futuris poſtea ovis, pullíſque ordine ſubſequentibus inſerviant.

Hæc quidem ex *Ariſtotele* attulimus, ut indè innoteſceret, quomodo, ſecundùm ejus ſententiam, galli ſemen ex ovo pullum efficiat, arduæque huic contemplationi lux ſaltem aliqua affulgeret. Ea verò cùm rei hujus modum non explicent; nec dubia ab ipſomet propoſita ſolvant; patet, nos in eodem luto hærere, iiſdémque difficultatibus (circa cauſſam efficientem fœtûs, in generatione animalium) irretiri: imò verò tantum abeſt, ut diſquiſitio hæc ex iis (quæ ab *Ariſtotele* proferuntur) reddatur perſpicua, ut pluribus indè potiùs & majoribus dubiis involvatur. Quare mirum non eſt, præſtantiſſimum Philoſophum, hac de re ambegiſſe, támque varias generationis animalium efficientes cauſſas introduxiſſe; ac modò ad exempla automatûm, coaguli, artis, inſtrumentorum, & motûs, ſubterfugiſſe; modò, ad animam in ovo, & in ſemine maris (quò rem illuſtraret) divertiſſe. Imò verò, ubi certò ſtatuere, & determinare videtur, quid ſit in quolibet ſemine (ſive plantarum, ſive animalium) quod ipſum fœcundum reddat; calorem, & ignem,

tanquam

tanquam opifices inidoneos, repudiat; nec facultatem aliquam conſimilem agnoſcit; nec quicquam in ſemine reperit, quod ei muneri conveniat; ſed incorporeum quid, & extrinſecùs adveniens admittere cogitur: quod (ut ars, vel mens) cum intellectu, & providentiâ fœtum formet, omniáque illic in finem, & ad meliùs eſſe inſtituat, atque ordinet. Confugit, inquam, ad obſcurum, nobíſque incognitum; nempe, *ad ſpiritum in ſemine & ſpumoſo corpore contentum; atque ad naturam in eo ſpiritu proportione reſpondentem elemento ſtellarum.* Illud autem quid ſit, nuſpiam nos docuit.

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

Exercitatio 47.

QUoniam duces mihi, præ cæteris, propoſui *Ariſtotelem*, inter Antiquos Philoſophorum præſtantiſſimum; & *Hieronymum Fabricium ab Aquapendente*, inter Neotericos Anatomicum eximium; à quibus potiſſimùm de generatione animalium lucem mutuarer: cúmque ab *Ariſtotele* eam mihi prælatam non videam; *Fabricium* adire ſtatui, ut quid ille de cauſſa efficiente ſentiat, intelligam.

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

Primum quod attinet; ex obſervationibus noſtris conſtat, gallum, ejúſque ſemen, eſſe quidem generationis cauſſam 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, quòd ovipara materiam, ex qua corporatur pullus, diſtinctam & ſeparatam habent ab agente; vivipara autem ſimul & cauſſam 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 formato, & in ſecundum uterum cadenti accedit, & ovo interno adjungitur; contrà, galli ſemen prope podicem conſiſtit, & per longiſſimum ſpatium à chalaza diſtat, ſuâ tamen facultate irradiante, & uterum, & totum ovum fœ-*

cundat. At ſemen in vivipara, & 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; quâ exiſtimant, utriuſque ſexûs ſemina, ſimul in coïtu projecta, miſceri; &, prout alterum alteri præpolluerit, fieri, ut hoc efficiens ſit, illud autem materiæ vicem ſuppleat; ex iiſdémque in unum conſpirantibus, conceptum in viviparis conflari.

Verùm, cum in ovo obſervet, nihil ſeminis, aut ſanguinis, in uterum gallinæ à coïtu attrahi, ibidémve contineri; nec credat, fieri poſſe ut quicquam à mare, dum coit, emittatur, quod uteri cavitatem ſubeat; neq; quicquam in ovo reperiat, quod ſemini maris adjungatur: dubitare coactus eſt, quomodo ſemen (quod nuſpiam adeſt, nec miſcetur cum genitura fœminæ, neque adjungitur, neque tangit) pullum conſtituat, aut ovum fœcundet? Præſertim poſtquam tradidiſſet, à præmiſſis aliquot coïtionibus, omnia ova eodem anno naſcitura, prolifica reddi. Quidni enim impoſſibile videatur, ex galli ſemine, verno tempore accepto (jam autem abſente, deperdito, ſeu abſumpto) ova pòſt genita, (æſtate nempe, vel autumno) fœcunda fieri, & pullos excludere?

Huic tantæ difficultati ut obviàm iret, differentiam prædictam cudit; & ſententiæ ſuæ confirmandæ gratiâ, tria porrò adſtruit. Primò, licèt ſemen galli, nec in ovo ſit, nec unquam in utero fuerit, nec materiali cauſſæ 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 indè ova omnia futura fœcundentur. Denique, quanquam ſemen in burſa illa, nec uterum, nec ovum, nec ovarium tangit, ut illo pacto vel ovum fœcundet, vel pullum indè efficiat; ait tamen, illud ſpiritali ſubſtantiâ & irradiatione quadam, in ovum uſque penetrare, ejúſque chalazas fœcundare, atque indè pullum effingere. Quâ nihilominus affirmatione videtur *Ariſtotelis* ſententiam (fœminam ſcil. materiam generationi conferre, marem autem vim efficiendi) aſſerere; contrà Medicorum placitum de ſeminum miſturâ; cujus tamen rei cauſsâ, 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 potiùs, 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 caca illa cavitas in radice uropygii (quam *burſam* vocat) galli ſemini 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, quámnam ſubſtantiam intelligat, quam ovum virtute ſui vivificare affirmat: utrùm ſcil. ſubſtantiam corpoream, an formalem, quæ à ſeminis (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 ſatagit. Quippe idem dubium manet integrum: quomodo nempe galli ſemen, non tangens, & externum efficiens, locóque ſejunctum, in *burſa* exiſtens, interiora fœtûs in ovo (nimirum cor, jecur, pulmones, inteſtina &c.) ex chalazis per irradiationem efficiat? Niſi effato quodam, ſedens in ſolio, creatoris inſtar, ſolo hoc verbo, *fiant*: (nempe oſſa, ad ſuſtentaculum; muſculi, ad motum; organa, ad ſenſum; membra, ad actionem; viſcera, ad concoctionem; & ſimil.) radiis ſuis omnia in finem aliquem, cum providentia, intellectu, & arte inſtituere, 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, floreâ, aut furno, longiſſimè à fœtantis gallinæ *burſâ* diſſito, excitatur, fœtúmque producit.

Remanet itaque eadem difficultas, quomodo ſcil. ſemen galli ſit pulli efficiens? nec tollitur, ab irradiatione ſpiritalis ſubſtantiæ. Nam quamvis concederemus, ſemen in burſa ſervari, ídque ex chalazis per *metamorphóſin*, & irradiationem, pullum corporare: non minùs tamen aqua nobis hæreret, quomodo nempe interiora omnia pulli effingantur. Verùm hæc à nobis jampridem refutata ſunt.

Quapropter, cùm pulli efficientem cauſſam inveſtigamus, oportet eam in ovo, non autem in burſa latitantem quærere, talémque, quæ, licèt ovum requietum foris à gallina per aliquot forſan milliaria abſit, & ſub aliena gallina (utpote *Indicâ*, aut *Africanâ*) incubandum reponatur; vel (ut in *Ægypto*) ſubter pulverem, fimúmve calentem, aut in furno, ad eam rem idoneo, foveatur; ſemper tamen

men pullum efformet, ejuſdem ſpeciei cum generante, & patri ſimillimum; aut, (ſi alterius generis gallus fuerit) prolem miſtæ 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, cùm nec præſens, nec tangens, nec adjunctum ovo ſit? Et licèt omnes ferè aſſerant, marem, ejúſque ſemen, cauſſam fœtûs efficientem eſſe; à nemine tamen hactenus, quomodo id fiat, ſatis explicatum eſt: præſertim in ovo noſtro gallinaceo.

Cauſſa Pulli efficiens, inquiſitu ardua.

Exercitatio 48.

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

Neque ſanè uſpiam alibi, quàm in animalis fabricâ, omnipotens Creator in operibus ſuis aut manifeſtiùs conſpicitur, aut præſentiùs ejus numen adeſt. Et quamvis notum ſit, omnéſque 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 aliorúmque animalium generatione diximus) ſatis conſtat; nec ſententiam *Medicorum*, generationem ex ſeminum utriuſque ſexûs mixtione deducentium; neque *Ariſtotelis*, ſemen maris pro efficiente, & ſanguinem menſtruum pro cauſſa materiali habentis, amplectendam eſſe: quia neque in coïtu, nec protinus à coïtu, aliquid de fœmina in uteri cavitatem delabitur; ex quo, ceu materiâ, ſubitò aliquid fœtûs conſtituatur: neque etiam genitura, à mare in coïtu proveniens, (ſive ea animata ſit, ſive inſtrumentum inanimatum) uterum ingreditur, aut in eum attrahitur, vel uſpiam intra fœminam reſervatur; ſed vel evaneſcit, vel elabitur; nec quippiam, ſtatim poſt coïtum, in utero reperitur; quod aut à mare, aut à fœmina

mina, vel ab utriſque proficiſcens; futuri fœtûs materia, aut principium exiſtimari poſſit. Neque galli ſemen, in bursâ *Fabricii*, alibive in gallina ſuperſtes eſt; ut indè, vel ſpiritalis ſubſtantiæ irradiatione, vel contactu ovum fiat, aut ex ovo pullus conſtituatur. Nec gallina ullum aliud ſemen confert, præter papulas, vitellum, & ovum. Quare difficilior multò, ab his noſtris obſervationibus, redditur generationis contemplatio; quandoquidem ſuppoſitiones omnes, quibus utraque opinio innititur, ab iiſdem funditus evertuntur. Maximè verò, ubi poſtea demonſtraverimus, cuncta pariter animalia ex ovo procreari; & in coïtu (ſive viviparorum quadrupedum, ſive hominis) nihil ſpermatis, aut ſanguinis, à mare aut fœminâ proveniens, in uteri cavum intromitti, aut ab eo attrahi: nec quicquam vel ante coïtum, vel in ipſo coïtu, aut ſtatim poſt coïtum, in utero reperiri; quod futuri fœtûs 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, eandémque prorſus cum eâ, quæ futuræ proli ineſt. Adeò, ut animam hominis rationalem in ſemine ejus præſentem eſſe, non vereatur aſſerere: ac propterea ovum habere animam pulli; animámque cum ſemine in uterum fœminæ tranſvehi; atque ex iſto utriuſque ſemine (ut flamma flammæ) conjuncto (non miſto; mixtio enim, inquit, eſt rerum diverſarum ſpecierum) animáque prædito, perfectum animal emergere. Ideóque, ait, ſemen ex utroque parente requiritur, tum ad fœtum, tum etiam ad ovum conſtituendum. Et hoc pacto (velut ſuperatis omnibus difficultatibus) putat ſe certam, perſpicuámq; veritatem tradidiſſe.

Verùm, ut concedamus, in ovo ineſſe animam, eámque ex parentum animis unitam; & à parentibus interdum diverſorum generum proficiſci; velut ab equa & aſino, à gallina & phaſiano; nec tamen miſtam eſſe, ſed unitam duntaxat; fierique pullum (ad exemplum ſeminum plantarum) ab eadem efficiente animâ, à qua poſtea per totam vitam conſervatur: adeò, ut abſurdum ſit dicere, fœtum ab alia animâ extra uterum, ſive ovum; atque ab alia intra uterum, aut ovum, augeri: Hæc, inquam, omnia ut concedamus (licèt invalida ſint, & ſubleſtæ fidei) totius tamen doctrinæ ejus fundamentum (cui innititur) hiſtoria noſtra de generatione ex ovo, penitùs ſubvertit, & falſi redarguit. Nimirum, ovum fieri, ex ſemine galli, & gallinæ: aut, ſemen ab utriſque intra uterum tranſmitti: aut, ex ſemine in uterum admiſſo, vel immiſſo, fœtum, ejúſve partem aliquam conſtitui: vel, ſemen galli (ceu cauſſam efficientem, & opificem) uſpiam in gallina reſervari, quod materiam (ut

ATENEO VENETO
VENEZIA

putat) & nutrimentum ab ea in uterum trahat, unde fœtus, quem fecerit, augeatur. Deerunt quippe conditiones, quas ipſe, ſecundùm *Ariſtotelis* ſententiam, putat neceſſarias: ſcil. ut fœtus fiat ab eo, quod actu eſt, & præexiſtit; pulluſque ab eo, quod præſens eſt, & ibi loci exiſtens, ubi pullus primùm fit, & augetur: præterea, ut ab eo fiat, quod immediatè & conjunctim operatur; idémque ſit, quo pullus per totam vitam conſervatur, & creſcit. Quippe ſemen galli (ſive animatum, ſive inanimum 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, cùm, ab exemplo ſeminum plantarum & glandium, ſententiam ſuam de ſemine animato illuſtratum it: quia diſ-
De gen. an. l. 2. c. 1. ferentiam ab *Ariſtotele* allatam, inter genituram in coitu proveniem, & conceptum primum ex utriſque factum, non agnovit; neque ovum priùs (citra ullam genituram à mare aut fœminâ in uterum tranſlatam) in vitellarii racemo conceptum obſervavit. Neque intellexit, uterum eſſe, aliquandiu etiam poſt coitum, ab omni materia vacuum; ſive ea à parentibus tranſmiſſa, ſive à coitu facta, ſive aliquo modo tranſmutata credatur. Nec denique legit, aut ſaltem animadvertit experimentum *Fabricii*; nempe, ab aliquot galli coitionibus, gallinam fœcundari adeò, ut deinde per annum integrum omnia ova prolifica gignat: licèt 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 ſexûs coïtu generari; adeóq; velut per *contagium* aliquod procreari. Quemadmodum Medici obſervant, morbos contagioſos (utpote lepram, luem veneream, peſtem, phthiſin) ſerpere in ſtragem mortalium, affectúſque ſibi ſimiles in alienis corporibus, ſolo extrinſeco contactu, excitare: imò verò interdum ſolo afflatu, & per μίασμα; ídque eminus, & per medium inanimatum, nihílque ſenſibiliter alteratum. Nimirum, quod primùm tetigit, generat ſibi ſimile univocum, non tangens, neque actu exiſtens, nec præſens, aut conjunctum; ſed duntaxat quia olim tetigit. Tantæ virtutis atque efficaciæ contagium reperitur. Idémque forſitan in generatione animalium contingit. Ova enim piſcium, quæ foris incrementum ſuâ ſponte, abſque ullo maris ſemine, acquirunt, (ideóque procul omni dubio ſine illo vivunt) lacte maris prolifico aſperſa, & forinſecus ſolùm tacta, piſciculos generant. Non intromittitur, inquam, maris ſemen, quod in ſingulis ovis, ôpificis munus præſtet, aut corpora fabricet, aut animam inferat; ſed *contagio* duntaxat quodam fœcundantur. Unde *Ariſtoteles*,

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

Poſito itaque, ceu certo fundamento, fœtum 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 ulteriùs 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? ídque ſolùm, quia olim tetigit.

Falſa enim videtur, *Ariſtotelis* argumentatio, vel ſaltem manca, ubi contendit, *Generationem, ſine agente & patiente, fieri non poſſe; nec agere & pati ea poſſe, quæ ſe mutuò tangere nequeunt: ea verò ſe mutuò tangere, quæ cùm diſcretas magnitudines ſitúmque habeant, extrema ſimul habent.* *De gen. & cor. l. 1. c. 6.*

Cùm autem luculenter conſtet, contagium (à non tangentibus, neque extrema ſimul habentibus) perniciem animalibus afferre; quidni pariter ad animalium vitam, ſive generationem, tantundem præſtet? Efficiens ſanè in ovo, virtute plaſticâ (quia mas tetigit ſolùm, licèt jam nec tangat, nec extrema ſimul habeat) fœtum ad ſpeciem & ſimilitudinem ſuî 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 automatûm *Ariſtotelis*, ſive noſtrorum horologiorum; aut regni, in quo 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 citra tactum operari. Et potiſſimùm, quid ſit in generatione, quod tactu momentaneo (imò nè tangens quidem, niſi per plurima media) partes pulli in ovo, certo ordine per *epigeneſin* efficiat, univocúmque, ac ſibi ſimile producat? ídque ſolùm, quia olim tetigit. Quomodo, inquam, id, quod non adeſt, & extrinſecus duntaxat tetigit, omnia pulli membra, in ovo foris expoſito, longéque interdum ſejuncto, conſtituat, ordinéque diſponat, ac fabricet? aut vitam, ſive animam, ſpeciémque ex utriſque generantibus miſtam attribuat? Siquidem nihil videtur ſe-ipſum, ad alterius ſimilitudinem, generare poſſe.

Quæ ſit animalium cauſſa efficiens; ejúſque conditiones.

Exercitatio 49.

UT igitur aliquatenus (quantùm nempe ad præſentem contemplationem attinet) in *cauſſæ efficientis* notitiam penetremus; obſervandum priùs, quænam inſtrumenta, ſive media, ad cauſſam 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 ſeminariis continetur (niſi in ſpumam à ſpiritibus turgeat, & cum impetu proſiliat) 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 pertinget; ídque, cujus gratiâ inſtituitur, aſſequetur. Ità *gallus* fœcundus dicitur, qui ſæpius certiúſque gallinas ſuas prægnantes, earúmque ova genitiva reddit.

Gallina ſimiliter fœcunda habetur, quæ gignendis ovis, aut vi prolificæ à gallo concipiendæ, diutiúſque retinendæ idonea eſt. Papularum *racemus*, & *ovarium* ipſum fœcunda æſtimantur, cùm pluribus primordiis, iíſque maturis, ſcatent. *Ovum* ſimiliter fœcundum eſt, quod à ſubventaneo ſive irrito longiùs abeſt, & quocunque in loco vel incubatum, vel aliter fotum, 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 ſemine, & gallo ipſo: &, Quid ſit in ſanguine, punctóque 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, vitámque diuturniorem protrahat.

Neque

Neque abſimilis inquiſitio eſt, quid uterque, mas ſcilicet & fœmina (ſeu gallus & gallina) ovo fœcundo conferat; quídve ad pulli perfectionem, aut ſimilitudinem, ab utroque proveniat; Nimirum, utrùm à *fœmina* ovum, conceptus, materia, & nutrimentum: à *mare* autem virtus opifex; An potiùs, *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, pullíque tandem productionem, nutrimentum à fœmina attrahat, concoquat, & diſtribuat; An denique à mare procedat, quodcunque ad formam, animam, & fœcunditatem ſpectat: à fœmina autem quicquid ad materiam, conſtitutionem, locum, & nutrimentum attinet? Animalibus enim (quibus ſexus diſtinctus obtigit) ità comparatum eſt, ut cùm *fœmina ſola* fœtum generare, nutrire, & protegere nequeat; illi *mas* (tanquam progenitor ſuperior, & excellentior) à natura in operis conſortium adjungatur, ejúſq; defectum ſuppleat; adeóque contagione ſuâ ovorum ſubventaneorum infirmitatem corrigat, & fœcunda reddat. Nam ut pullus ex ovo prognatus, corpus ſuum, & animam, partémque principalem, ſeu genitalem, ovo accepta refert: ità pariter ovum, quicquid in eo eſt, à fœmina accipit; & fœmina ſimiliter fœcunditatem ſuam à mare in coitu mutuatur.

Utrùm autem mas ſit prima, & principalis cauſſa gignendæ prolis; an verò mas, unà cum fœmina, ſint cauſſæ mediæ & inſtrumentales ipſius Naturæ, ſive primi & ſupremi Genitoris; hîc datur inquirendi occaſio: éſtque pulcra admodum, & neceſſaria diſquiſitio; quia ſcientia quælibet perfecta, ex cauſſarum omnium cognitione dependet: ideóque ad abſolutam generationis comprehenſionem, ab ultimo efficiente ad primum & ſupremum aſcendere, eáque omnia perſpecta habere oportet.

Quodnam 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 fœcundans primum & principale, unde media omnia fœcunditatem traducem accipiant. Ex. gr. Pullus traducitur ex puncto ſaliente in ovo, non modò ſecundùm corpus, ſed etiam (& quidem potiſſimùm) quoad animam: punctum ſaliens, ſive cor, ab ovo traducitur: ovum, à fœmina: fœminæ autem fœcunditas à mare derivatur.

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

Prolem verò esse mistæ naturæ affero, quòd in ea utriusque parentis mistura appareat, tam in figurâ & lineamentis corporis, singularúmque ejus partium; quàm in coloribus, nævis, morbis, aliisque corporis accidentibus. Quinetiam in anima quoque, ejúsque actionibus, & functionibus (ut moribus, docilitate, incessu, ac voce) talis quædam temperatura cernitur. Quemadmodum enim mistum similare ex elementis factum dicimus, quia horum virtutes, calor scil. frigus, humiditas, & siccitas, in uno aliquo similari corpore compositæ reperiuntur: ità similiter paterna, maternáque 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 & phasiano prognatis, videre est; atque in lyciſca, quæ ex lupo & cane coëuntibus gignitur.

Cùm itaque pullus similitudine suî utrumque parentem referat, mistúmque sit effectum; causſa quoque generans primaria (cui ipse similis est) mista sit oportet. Quare quod in ovo pullum efficit, *mistæ 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 mistæ naturæ, aut potentiæ erit, unde postea ovum fœcundum fiat, habeátque plasticam vim, mistæ naturæ opificem, vel instrumentum efficiens mistum, à quo pullus etiam mistæ naturæ producatur.

Contagium, dixi: quia, quod *Aristoteles* censuit, experientiæ omnino refragatur: nempe, *partem aliquam fœtûs protinus à coïtu fieri.* Nec verum est, quod Neoterici quidam asserunt, *in ovo inesse pulli futuri animam:* non est enim anima pulli, quæ in parte aliquâ corporis ejus non insit. Neque anima, statim à coïtu vel relicta, vel orta dici potest: aliter enim in prægnante fœminâ duæ simul inessent animæ. Quare, donec determinatum fuerit, quódnam sit efficiens ovi, quod mistæ 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; diligentiorem omnino disquisitionem requirit: & de ea re posthæc agemus, ubi de fœminarum conceptione generatim disceptabimus. Sufficerit, interea annotâsse, efficientis primi (cui ratio futuræ prolis inest) eam legem esse, ut, cùm proles mista appareat, id ipsum quoque *mistæ naturæ* sit; &, vel ab utroque parente pariter proveniat; vel ab alio aliquo, quod utrisque (ceu instrumentis animatis, simul operantibus, mistis, coitúque 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 cauſſa 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 cauſſa efficiens inſtrumentalis ſit, expoſuerimus.

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

Sennertus, ut conceptam opinionem, *de anima in ſemine, & formatrice pulli facultate in ovo*, tueatur; non ovum modò, ſed & galli ſemen, futuri pulli animâ præditum eſſe aſſerit: nec eſſe agens inſtrumentale, ſed principale, profitetur. Quinetiam planè negat, efficiens ullum ſeparatum, eſſe inſtrumentale: ſed id ſolùm inſtrumentum dici oportere, ait, quod efficienti primo conjungitur; ídque ſolummodo efficiens inſtrumentale, quod nullum alium motum, aut actionem habet, quàm quæ ab efficiente primo immittitur, aut continuè & ſucceſſivè recipitur, cujus virtute agat. Eóque 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; negátque, magiſtratum, conſiliarium, aut miniſtrum, eſſe regni *inſtrumenta*. Cùm tamen Ariſtoteles *conſultorem* pro efficiente habeat, miniſtrúmque, diſertis verbis, *inſtrumentum* nominet. Automatûm ſimiliter exempla reſpuit: pluraque alia aït, negat, quibus ſemen (aut ovum) animatum eſſe, agénſque non inſtrumentale, ſed principale eſſe, confirmet. Idem tamen (ceu veritate coactus) conditiones agentis principalis eas proponit, quæ ſententiæ modò commemoratæ planè contrarium ſuadeant: nempe, *Quicquid opus, ſive effectum ſe ipſo nobilius efficit; aut effectum ſibi diſſimile producit; non eſt cauſſa efficiens principalis, ſed inſtrumentalis.* Quibus conceſſis, quis non indè colligat

Polit. l. 1. c. 4.

ligat, *Semen, & ovum, esse instrumenta ?* cùm pullus sit effectum ovo nobilius ; idémque 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 censeri potest. Ego itaque aliam etiamnum primi efficientis *conditionem* annectam, unde fortasse constet, marem non esse primam, sed instrumentalem duntaxat causſam. 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, quódque in destinatum finem agat, disponat, & perficiat *omnia ; partésque pulli, etiam minimas, alicujus usûs & actionis gratiâ efformet ; & non modò operis fabricæ, sed etiam saluti, ornatui, ac defensioni ejus prospiciat.* Mas verò, aut illius semen, in coïtu, vel post eum, ejusmodi non est, ut illi ars, intellectus, ac providentia attribui possint.

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

Erit igitur uterque, mas & fœmina, efficiens duntaxat instrumentale, rerum omnium Creatori, sive progenitori summo subserviens. Eóque sensu rectè dicitur, Sol & homo generant hominem : quia solem accedentem, & recedentem, sequuntur ver & autumnus ; quibus plerunque temporibus, animalium generatio, & corruptio contingunt. Ità quidem summus Philosophus : *Prima latio ortûs ac interitûs causſa non est, sed obliqui circuli latio : ea namque & continua est, & duobus motibus fit ; nam si generatio, corruptióve 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 : accessûs verò & recessûs, 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*

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

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.

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

Gallus igitur & gallina, Vere potiſſimùm fœcundi fiunt: tanquam Sol, vel cœlum, vel natura, vel anima mundi, vel Deus omnipotens (nam eôdem hæc redeunt) iis cauſſa ſuperior ac divinior in generatione foret. Ità Sol, & homo (id eſt, Sol per hominem, ceu inſtrumentum) hominem generant. Eodémque 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 (licèt ſit efficiens prius & præſtantius, quàm fœmina) eſſe ſolùm efficiens inſtrumentale: eundémque, non minùs quàm fœminam, fœcunditatem ſuam, ſive generandi virtutem, appropinquanti Soli acceptam referre: proindéque 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 minùs eluceſcunt, quàm in hominis ac totius mundi creatione; neceſſe eſt fateamur, in generatione hominis, cauſſam efficientem ipſo homine ſuperiorem & præſtantiorem dari: vel facultatem vegetativam, ſive eam animæ partem, quæ hominem fabricat, & conſervat, multò excellentiorem, & diviniorem eſſe, magíſque 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, cuíque cuncta creata famulentur. Vel ſaltem fatendum eſt, in naturæ operibus, nec prudentiam, nec artificium, neque intellectum ineſſe: ſed ità

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

At verò Natura, principium motûs & quietis in omnibus, in quibus eſt; & anima vegetativa, prima cujuſlibet generationis cauſſa efficiens; movent, nullâ facultate acquiſitâ, (ſicut nos) quam vel artis, vel prudentiæ nomine indigitemus; ſed tanquam fato, ſeu mandato quodam ſecundùm leges operante: ſimili nempe impetu, modóque, quo levia, ſurſum; gravia, deorſum feruntur. Scilicet, facultas parentum vegetativa eodem modo generat, ſeménque tandem ad formam fœtûs pertingit; quo aranea, retia ſua nectit; aviculæ, nidos exſtruunt, ovis incubant, eáque tuentur; apes, & formicæ 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, dicitúrque ars, intellectus, aut providentia; id in naturalibus illis operibus, eſt *Natura*: (quæ αὐτοδίδακτος eſt, & à nemine edocta) quódque illis connatum & inſitum, id nobis acquiſitum. Idcóque, ad artificialia qui reſpiciunt, haud æqui rerum naturalium æſtimatores habendi ſunt: ſiquidem potiùs, vice verſâ, ſumpto à natura exemplari, de rebus arte-factis judicandum eſt. Artes enim omnes imitatione quadam naturæ comparatæ ſunt; noſtráque ratio, ſive intellectus, ab intellectu divino, in operibus ſuis agente, profluxit. Qui, cùm habitu perfecto in nobis exiſtit, quaſi altera anima adventitia & acquiſita, ſummi ac diviniſſimi agentis imaginem ſuſcipiens, operationes, ſive effectus ſimiles producit.

Quapropter, rem rectè piéque (meâ quidem ſententiâ) reputaverit, qui rerum omnium generationes, ab eodem illo æterno atque omnipotente *Numine* deduxerit, à cujus nutu rerum ipſarum univerſitas dependet. Nec magnopere litigandum cenſeo, quo nomine primum hoc Agens compellandum, aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) ſive *Deus*, ſive *natura naturans*, ſive *anima mundi* appelletur. Id enim omnes intelligunt, quòd cunctarum rerum principium ſit, & finis; quòd æternum, & omnipotens exiſtat; omniúmque autor & creator, per varias generationum viciſſitudines, caducas res mortalium conſervet, ac perpetuet; quòd ubique præſens, ſingulis rerum naturalium operibus non minùs adſit, quàm toti univerſo; quòd numine ſuo, ſive providentiâ, arte, ac mente divina, cuncta animalia procreet. Quorum quædam ſponte naſcuntur, ſine aliquo efficiente univoco; quædam, maris fœminæque

minæque ſimul ſociatis operis; quædam, ab alterutro duntaxat ſexu: quædam, per alia inſtrumenta intermedia; eáque interdum plura, interdum pauciora: quædam, inſtrumentis univocis; quædam, æquivocis & ex accidente, generantur. Omnia verò corpora naturalia, ſummi ejus Numinis & opera ſunt, & inſtrumenta: ſúntque hæc vel naturalia ſolùm, ut calor, ſpiritus, aëris putredinísve 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, & ſemina eorum fœcunda fiant: idémque, 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 motûs 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 ſolicitudine, & mangonio colunt; earúmque mala, quæ primo anno ad pollicis magnitudinem excrevere, ſequenti æſtate ad maturitatem pertingunt, cæteráque perficiuntur, præterquam quòd ſeminibus careant.

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

Verùm de his hactenus 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 concepta, ac primordio) qui non modò ei à matre inditur, ſed priùs etiam à patre in coïtu per genituram communicatur; omniúmque primò à cœlo, & Sole, ſive Creatore

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; cámque miſtam etiam, tanquam ab utriſque, in coïtu unitis, provenientem: cúmque omnia ſummâ providentiâ & intellectu peragantur, divini numinis præſentiam clarè comprobari.

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

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

Exercitatio 50.

QUid igitur immediatè à coïtu prolifico in fœmina fiat, aut maneat, quod adhuc ſub *contagii* nomine intelligimus, quo (tanquam infectu) fœmina à mare fœcunda reddita, fœtum poſtea ſuâ ſponte generat; inferiùs ſuo loco dicetur, ubi eâ de re pleniore examine, & diſquiſitione accuratiore tractabimus. Interea temporis, quæ circa partium generandarum ordinem manifeſtè apparent, obſervatúque digna ſunt, indicabimus.

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

Ratum

Ratum sanè est, & in ovo manifestè apparet, quod *Aristoteles* de perfectorum animalium generatione enuntiat : nimirum, non omnes partes simul fieri, sed ordine aliam post aliam ; primúmque existere particulam genitalem, cujus virtute postea (tanquam ex principio quodam) reliquæ omnes partes prosiliant. Qualem, in plantarum seminibus, (fabis putà, aut glandibus,) gemmam, sive apicem protuberantem cernimus, toti futuræ arboris principium. *De gen. an. l. 2. c. 1.* *Estque hæc particula, velut filius emancipatus, seorsimque collocatus, & principium per se vivens ; unde postea membrorum ordo describitur ; &, quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur.* *Ib. c. 1.* Quoniam 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)* simúlque reliquas omnes partes suo quamque ordine distinguat, & formet : proindéque in eadem primogenitâ particula, anima primariò inest, sensûs, motûsque, & totius vitæ autor, & principium. *Ib. c. 4.*

Ea igitur principalis particula est, unde spiritus vitalis, calórque nativus cæteris omnibus advenit ; in qua Medicorum calidum innatum, sive implantatum, primò emicat ; & lar familiaris, seu focus perennis hospitatur ; unde perpetuò in universum corpus, singulásque 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. Ideóque, ut Medicorum quorundam malè philosophantium opinionem (quæ tres partes principales, ac primogenitas, cerebrum, cor, & jecur, ex tribus veiculis, 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 solùm in ovo, sed in omni fœtu, animaliúmque conceptu primo contingere, mox palàm fiet.

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

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

Et quoniam vesicula pulsans, 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, postcáque vesiculam, & demum cor, utpote organa recipiendo ac retinendo sanguini destinata, hujus solius transmittendi, & distribuendi gratiâ exstructa esse, verisimile est; sanguinémque esse particulam corporis principalem.

Idque ex multis observationibus liquet; præsertim, cùm quædam animalia (eáque sanguinea) diu absque pulsu vivant; & nonnulla totam hyemem lateant, & tamen in vivis supersint, licèt interea eorum corda ab omni motu cessent, & pulmones à respiratione ferientur; 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 *Aristotelem*) sanguinem esse primam particulam genitalem: & cor esse ipsius organum, circumlationi ejus destinatum. Quippe functio cordis, est sanguinis propulsatio; ut in animalibus omnibus sanguineis luculenter patet: idémque (in generatione pulli) est officium pulsantis vesiculæ, quam in primis animalium conceptibus (non minùs, quàm in ovo) sæpenumero videndam exhibui scintillâ minorem, micantem, & in actione suî sese constringentem, sanguinémque in ea contentum unà exprimentem, eundémque relaxatione suî 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, distentior prior sit; manifestum est, actionem illam sanguini competere: constrictionem verò, à vesicula pulsante in ovo, (ut à corde, in pullo) propriis fibris institui; tanquam ab instrumento ei usui destinato. Certúmque est, vesiculam dictam, ut & cordis auriculam postea, (unde pulsatio primùm incipit) à distendente sanguine, ad constrictionis motum irritari. Fit, inquam, diastole, à sanguine ab interno quasi spiritu intumescente: adeóque *Aristotelis* sententia, de pulsatione cordis (*fieri eam* scil. *ad modum ebullitionis*) aliquatenus vera est. Quod enim in lacte ab igne calefacto, & cervisiæ nostræ fermentatione quotidie cernimus; idem etiam in pulsu cordis usu venit; in quo sanguis, quasi fermentatione aliquâ turgescens, distenditur, & subsidit: quódque 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 ſecundùm naturam ab anima regulatur, & in ſalutem viventium continuatur.

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

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

Utcunque enim *in artificialibus* (ut rectè *Fabricius* monuit) *artifex & inſtrumentum, ſunt ſeparata ; in naturæ tamen operibus , conjuncta ſimul, & unum ſunt. Sic ventriculus, opifex & inſtrumentum chyloſeos eſt.* Pari quoque modo, anima cum ſpiritu (inſtrumento ſuo) immediatè conjungitur. Ideóque, in quacunque corporis parte, calor, motúſque initium ſumunt ; in eadem quoque vita primùm oritur, ultimóque extinguitur : ibidémque intimos Penates, atque animam ipſam, ſedem ſuam poſuiſſe, nemo dubitaverit. *Pag. 28.*

Vita igitur in ſanguine conſiſtit, (utì etiam in *ſacris noſtris* legimus) quippe in ipſo vita atque anima primùm elucet, ultimóque deficit. Crebrâ enim (ut dixi) vivorum diſſectione expertus ſum, moriente jam animali, nec ampliùs ſpirante, cor tamen aliquandiu pulſare, vitámque in ſe retinere. Quieſcente autem corde, motum videas in auriculis ſuperſtitem, ac poſtremò in auricula dextrâ ; ibíque 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 *cruor* ; 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, ſpiritúmque vitalem haud penitùs amiſerit. *Levit.* 17. 11. & 14.

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

vitæ, 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 profluat: tanquam, absque eo foret, nec calor partibus, nec vita supersset. Ideóque, concentrato, fixóque leviter sanguine (*Hippocrates*, ἀπόλιψιν 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, irámve) hui! quàm subitò omnia calent denuo, florent, vigent, splendéntque?

Quinetiam partes rubræ & sanguineæ solæ, dicuntur calidæ, ut carnes; albæ autem & exsangues, ut nervi, ac ligamenta, frigidæ appellantur. Atque ut animalia sanguinea, exsanguibus præpollent; ità quoque in partium censu, quæ calore nativo, & sanguine liberaliùs perfunduntur, cæteris omnibus præstantiores habentur. Imò verò jecur, lien, renes, pulmo, & cor ipsum (si sanguinem indè omnem expresseris, cujus præcipuè gratiâ *viscera* dicuntur) expallescunt illico, & partibus frigidis accensenda veniunt. Cor, inquam, ipsum, per arterias cōronarias, influentem unà cum sanguine caliditatem, vitámque accipit: quas eatenus duntaxat obtinet, quatenus illo proluitur. Nec jecur munus suum publicum exsequitur, sine influentia sanguinis & caloris per arteriam cœliacam. Quippe nullibi est caloris affluentia, citra sanguinis influxum per arterias. Ideóque in prima partium singularum conformatione, priusquam publico muneri sese accingunt, omnes exsangues, pallidæque conspiciuntur; indéque olim à Medicis & Anatomicis, *spermaticæ* existimabantur; &, in generatione, *aliquot in lacte dies* absumi, dici solitum. Ipsum jecur, pulmones, cordísque substantia, cùm primùm apparent, albissima sunt. Imò verò conus cordis, & ventriculorum ejus parietes, adhuc albi visuntur, cùm auriculæ purpureo sanguine repletæ colorantur, venáque coronaria rutilans discernitur. Similiter, jecoris parenchyma album est, cùm venarum ejus rami, & propagines, sanguine rubescunt: nec munus publicum exercet, priusquam sanguine influente perfunditur.

Sanguis denique totum corpus adeò circunfluit, & penetrat, omnibúsque 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.

Tantùm 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, & heparis. Quod Medici quoque inopinatò videntur confiteri, dum parenchyma jecoris, quandam sanguinis affusionem esse statuunt: quasi nîl aliud esset, quàm sanguis inibi coagulatus. Existere itaque eum, antequam vel affundatur, vel coaguletur, necesse est: rémque ità se habere, experientia ipsa luculentè demonstrat; cùm sanguis in ovo aliquandiu appareat, priusquam corporis, aut visceris alicujus vel vestigium exstet. Ubi tamen nihil sanguinis à matre (quod in viviparis fieri, vulgò arbitrantur) ad fœtum pertingit.

Jecur piscium semper albicans cernitur, dum eorum venæ purpurascunt, & nigricant. Nostræque gallinæ, quò pinguiores fuerint, eò jecora minora, & pallidiora habent. Virginibus cachecticis, febríque albâ laborantibus, ut reliquo earum corpori, ità jecori etiam 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 qua efformatur prima pars fœtûs animata, principium reliquarum omnium, tum similarium, tum dissimilarium; quæ indè calorem vitalem nanciscuntur, illíque subserviunt: Cor autem in eum duntaxat finem exstructum esse, ut perpetuâ pulsatione, (venarum arteriarúmque auxilio) sanguinem hunc accipiat, eundémque quoquoversum per totum corpus propellat.

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

De Sanguine, prout est pars principalis.

Exercitatio 51.

CErtum itaque est, & ad oculum liquet, sanguinem esse partem pulli primigeniam, ac proinde genitalem: eáque omnia illi competere, quæ capite præcedenti attribuimus. Nempe, ut sit cor-

poris

poris tum autor, tum conſervator, & pars principalis, in qua animæ ſedes. Quippe (ut modò diximus) priuſquam corporis quippiam viſu diſcernitur, ſanguis jam genitus & auctus eſt, *palpitátque* (ut *Ariſtoteles*, ait) *intra venas, pulſúque ſimul quoquoverſum movetur;* *De hiſt. an. l. 3. c. 19.* *ſolúſque 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-óque concludimus, ſanguinem per ſe vivere, & nutriri; nullóque modo ab aliâ aliquâ corporis parte, vel priore, vel præſtantiore dependêre. An verò totum corpus ab ipſo dependeat, cui illud poſtgenitum, adjunctum, & quaſi adnaſcendo appenſum cernimus; non eſt hujus loci determi- *De part. an. l. 2. c. 4.* nare. Addam ſolùm, quod *Ariſtoteles* fatetur: *Profectò*, inquit, *ſanguinis natura cauſſa eſt, cur permulta animalibus, tum per mores, tum etiam per ſenſum obveniant.* Adeò, ut hinc cauſſas 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, ſenſúmque mobiliorem obtinent: Similiter, vel timidiora, vel animoſa; iracunda, & furioſa evadunt; prout ſcil. ſanguis eorum vel dilutus, vel fibris multis craſsíſque refertus fuerit.*

Nec vitæ ſolùm ſanguis autor eſt; ſed, pro ejus vario diſcrimine, ſanitatis etiam, morborúmque cauſſæ contingunt. Quinetiam venena, quæ forinſecus nobis adveniunt (ut ictus venenati) niſi ſanguinem inficerent, damnum nullum afferrent. Adeò nobis ex eo- *Hiſt. an. l. 3. c. 19.* dem fonte, vita & ſanitas profluunt. *Si ſanguis nimis eliqueſcat* (inquit *Ariſt.*) *ægrotant. Nanque in cruorem ſeroſum abit adeò, ut quidam ſudorem cruentum exſudârint. Si ejus nimiùm effluat, obeunt.* Profectò, ob ſanguinis carentiam, non ſolùm partes omnes illico torpent, ſed & animal ipſum ſubitò extinguitur. Experimenta, in ſententiæ hujus confirmationem, hîc addenda non cenſui; peculiarem enim tractatum poſtulant.

Circuitum ſanguinis admirabilem, à me jampridem inventum, video propemodum omnibus placuiſſe: nec ab aliquo quippiam hactenus objectum eſſe, quod reſponſum magnopere mereatur: Quapropter ſi *circuitûs* illius cauſſas, & utilitates addidero; aliáque ſanguinis arcana expoſuero; (quantopere ſcil. mortalium felicitatis interſit, animæque pariter ac corpori conducat, ut probâ victûs ratione ſanguinem purum ac nitidum conſervent) crediderim ſanè, me non magis novam, quàm utilem, gratámque operam Philoſophis Medi-

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

Utrunque autem, *ſenſum* ſcilicet, & *motum*, ſanguini ineſſe; plurimis indiciis 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*; eſſéque omnipotentis Creatoris *vicarium*: ſi Neoterici quidam verè dicant, animalium ſemen coïtu emiſſum, eſſe animatum: quidni pari ratione affirmemus, animam eſſe in ſanguine; cúmque hic primò generetur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque animam primùm excitari, & *igneſcere*? Certè ſanguis eſt, in quo vegetativæ, & ſenſitivæ operationes primò elucent: cui calor, primarium & immediatum animæ inſtrumentum, innaſcitur: qui corporis, animæque commune vinculum eſt: & quo vehiculo, anima omnibus totius corporis partibus influit. *De hiſt. an. l. 19. & de part. an. l. 2. c. 3.*

Præterea, cùm tam ardua ſit (ut nuper vidimus) genituræ contemplatio, (quomodo, nempe, ab illa, cum providentia, arte, & intellectu divino, corporis fabrica exſtruatur?) cur non æquo jure, ſanguinis naturam eximiam ſuſpiciamus; idémque de eo, quod de ſemine, cogitemus? præſertim, cùm genitura ipſa (ut de ovo conſtat) ex ſanguine fiat; totúmque 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 uberiùs, & accuratiùs diſceptaturi. Neque hîc diſputandum cenſeo, utrùm partis definitio ſanguini propriè conveniat? *quod quidam negant, his maximè argumentis perſuaſi; quia non ſentit, & quia in ſingulas corporis partes influit, ut alimentum iis præſtet idoneum.* Ego verò non pauca circa generationis modum inveni, quibus motus, iis (quæ Philoſophi & Medici vulgò vel aïunt, vel negant) contrarium ſtatuam. Id nunc ſolùm dicam: licèt concedamus, ſanguinem non ſentire; indè tamen non ſequitur, eum non eſſe corporis ſenſitivi partem, eámque præcipuam. Neque enim cerebrum, medulla ſpinalis, aut Cryſtallinus, vitreúſque oculi humor quicquam ſentiunt, eas tamen corporis partes eſſe, Philoſophi Medicíque omnes hodie uno ore confitentur. *Ariſtoteles* autem ſanguinem inter partes ſimilares recenſuit: & *Hippocrates* etiam, dum corpus animale ex partibus continentibus, contentis, & impetum

faci*e*ntibus, 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, insensile appareat) non reticebimus.

Nobilissimus Adolescens, & illustrissimi Vicecomitis *de Montegomero in Hibernia* filius primogenitus, cùm adhuc puer esset, ingens ex insperato lapsu nactus est infortunium; costarum nempe sinistri lateris fracturam. Abscessus suppuratus, magnam tabi quantitatem profudit; saniésque diu è cavitate amplissimâ manavit: uti ipse mihi, aliíque (qui aderant) fide digni narrârunt. Is circa annum ætatis suæ decimum octavum, aut decimumnonum, per Galliam & Italiam peregrinabatur; indéque Londinum appulit. Interea verò peramplum hiatum 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, viderémque juvenem vegetum, & aspectu quoque, habitúque corporis laudabili præditum; aliquid secus, atque oportuit, nunciatum arbitrabar. Præmissâ autem, ut mos est, salutatione debitâ, expositáque ex mandato Regis eum adeundi caussâ; omnia illico patefecit, nudámque lateris sinistri partem mihi aperuit; ablatâ scil. lamellâ, quam tutelæ gratiâ adversùs ictus, aliásque injurias externas, gestabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facilè tres meos priores digitos, unà cum pollice immitterem: simúlque in primo ejus ingressu partem quandam carnosam protuberantem, reciprocóque extrorsùmque introrsùmque motu agitatam deprehendi, manúque cautè tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterúmque exploro omnia: &, cùm diligenter satìs investigata essent; certum erat, ulcus antiquum & peramplum (citra Medici periti auxilium) miraculi instar, ad sanitatem perductum esse, partéque interiore membranâ vestitum, & per marginis ambitum firmâ cute munitum. Partem autem carnosam (quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliíque omnes pulmonis partem judicabant) ex pulsu, ejúsque 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) exteriùs, muniminis instar, obtegebat. Concamerationem istam, à subnascentibus sordibus Adolescentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminámque imponebat: quo facto, herus sanus, & ad quæ-

libet

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, ventriculóque ejus pulsantes videret, ac manu tangeret. Factúmque est, ut serenissimus Rex, unà mecum, cor sensu tactûs privatum esse agnosceret. Quippe adolescens, nos ipsum tangere (nisi visu, aut cutis exterioris sensatione) neutiquam intelligebat.

Simul, cordis ipsius motum observavimus; nempe, illud in diastole introrsum subduci, & contrahi; in systole verò, emergere denuo, & 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; cùm erigitur sursum, & in se contrahitur.

Nec de alterâ controversiâ (num sanguis scil. nutriendo solùm corpori inserviat?) hîc anxiè disputandi locus est. *Aristoteles* quidem, pluribus locis, sanguinem esse ultimum alimentum contendit; eidémque tota Medicorum schola suffragatur. Plurima tamen explicatu ardua, maléque 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. Ideóque quatuor humorum genera recensent: quorum, frigidus & humidus, pituita dicitur: frigidus & siccus, melancholia: calidus & siccus, bilis: denique, calidus & humidus, sanguis nominatur. Porrò, ex singulis eorum generibus, alios nutritios, (unde totum corpus constet;) excrementios alios statuunt. Præterea, ex nutritiis illis, (ceu partibus heterogeneis) sanguinem constare autumant. Ità tamen, ut pituita sit pars crudior, quam calor nativus validior possit in sanguinem laudabilem convertere. Bilem verò similiter in sanguinem transire posse, negant; licet, sanguinem facilè in bilem; atque hanc, in melancholiam (nempe à caloris concoquentis excessu) mutari, affirment.

Quæ si vera sunt, hullúsque 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. Quinetiam duplicem sanguinem agnoscant, necesse est: nempe totam simul in venis massam, ex quatuor illis humoribus compositam; & partem

ejus puriorem, florentiorem, magiſque ſpiritalem, quam ſtrictiore ſenſu *ſanguinem* nominant ; quánique aliqui in arteriis ſeparatim contineri contendunt, ac proinde aliis ufibus à reliquo ſeparatum deputant. Ideóque, ex eorum ſententiâ, ſanguis purus non eſt alimentum, ſed commixti ſucci, ſive potiùs melancholia, ad quam tandem reliqui humores pertendunt.

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

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

Unde conſtat, tum *Medicos,* tum *Ariſtotelem,* ſanguinem ex partibus & differentiis quadantenus ſimilibus conſtituere. *Medici* quidem humanum duntaxat ſanguinem, eundémque per phlebotomiam in pelvim effuſum, & coagulatum obſervant. *Ariſtoteles* verò cunctorum animalium ſanguinem, aut ejus analogon, contemplatur. Ego autem, ſepoſitâ omni controverſiâ, omiſsiſque incommodis, quæ eorum ſententiam ſequuntur ; ea ſolùm, quæ apud utroſque in confeſſo ſunt, & ſenſu ipſo evidenter dignoſcuntur, atque in rem noſtram luculenter faciunt, paucis expediam ; prolixiùs de iiſdem alibi tractaturus.

Quanquam ſanguis (ut monui) pars corporis dicitur, eáque primogenita & principalis ; tamèn ſi ſecundùm totam ejus maſſam (ut in venis ſe habet) conſideretur ; nîl vetat, quò minùs alimentum in ſe continere, & concoquere, partibúſque omnibus apponere dicamus : eandémque rem ità ſumptam tum alere, tum ali ; materiam etiam corporis, & efficientem cauſſam eſſe intelligamus : haberéque eandem naturaliter conſtitutionem, quam *Ariſtoteles* in parte primogenitâ cenſuit neceſſariam ; nempe, ut ſanguis partim ſimilaris conſtitutionis ſit, partim diſſimilaris : aït enim, *Cùm propter ſenſum neceſſariò*

necessariò efficitur, ut fiant membra similaria in animalibus; & cùm vis sentiendi, vis movendi, & vis nutriendi in eodem membro contineantur; (scil. primogenito) *fit necessariò, ut membrum (quod primum principia ejusmodi tenet) & simplex existat, ut omnium sensibilium sit capax; & dissimilare, ut moveat & agat. Quamobrem,* inquit, *in sanguineo genere, cor tale habetur membrum; in exsangui autem, proportionale.*

Si igitur per *Cor*, intelligit id, quod primum in ovo conspicitur; nempe, sanguinem, cum ejus conceptaculis, (vesiculis pulsantibus, & venis) tanquam unum idémque organum; id verissimè ab eo dictum arbitror: sanguis enim, ut in ovo & vesiculâ cernitur, est partim similaris, & partim dissimilaris. Sin aliter intellexerit; quod in ovo visitur, eum facilè redarguit: siquidem cordis substantia, absque sanguine considerata (nimirum, conus ejus, & ventriculorum parietes) multò pòst gignitur; & tantisper alba manet, citra sanguinis perfusionem, donec cor in formam organi fabricatum fuerit, quo sanguis per totum corpus distribuatur. Neque eo quidem tempore, cor similaris simplicísve constitutionis apparet, (qualis partem primogenitam deceret) sed fibrosum, carnosum, sive musculosum conspicitur; & quidem (ut *Hippocrates* voluit) planè musculus, sive instrumentum motivum est. Sanguini verò (ut primùm conspicitur, & vesiculâ comprehensus pulsat) constitutio illa, quam *Aristoteles* parti principali necessariam judicavit, manifestè inest. Quippe sanguis, dum in corpore naturaliter se habet, similaris ubique constitutionis apparet. Quamprimùm autem extravasatur, calorémque nativum exuit; protinus, (ceu dissimilare quiddam) in diversas partes abit.

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

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

nigricant. Partes porrò aliæ fibrosæ sunt, & densiores (reliquarum vinculum :) aliæ ichorosæ, & serosæ, quibus coagulatus thrombus innatare solet. Atque in hoc serum sanguis tandem ferè totus degenerat. Partes autem istæ non insunt vivo sanguini, sed à morte solùm corrupto, & jam dissoluto.

Præter jam dictas verò partes, in calidioribus & robustis animalibus, veluti equis, bobus, & hominibus quoque vividâ constitutione præditis, alia sanguinis pars cernitur, quæ in eo foràs educto & grumescente, superiorem rubrarum partium locum occupans, condensatur; & gelatinam ex cornu cervino, seu mucaginem quandam, aut 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 serosâ portione (cui innatare cruor in pelvi coagulatus solet;) tum etiam ab urina, quæ per renes è sanguine transcolatur. Neque enim crudior, & frigidior pars sanguinis æstimanda est, sed magis spiritalis; *uti arbitror, duplici præcipuè experimento motus:* Primò, quòd *floridæ & rutilanti parti* (quam sanguinem arteriosum esse, vulgò existimant) tanquam calidior, & spiritu plenior, supernatet; locúmque supremum in sanguinis disgregatione obtineat.

Deinde in venæ sectione, sanguis hujusmodi prosiliens (qui plurimus abundat hominibus calidæ temperaturæ, robustis, & torosis) longiore filo impetúque vehementiore (tanquam è siphone elisus) exsilit: ideóq; eum calidiorem, & spiritalem magis judicamus; quemadmodum & genitura fœcundior, spiritibúsque plenior æstimatur; quæ longè, validéque ejicitur.

Differre quoque plurimùm hanc mucaginem, ab ichorosa & aquosâ illâ sanguinis parte, quæ (ceu reliquis frigidior) in imam pelvim subsidit; duplici pariter argumento constat. Nam aquosa & sanioſa pars, crudior magísque incoctus est, quàm ut in puriorem & perfectiorem sanguinem transire possit. Simul etiam crassior & fibrosior mucago, ipsi sanguinis grumo supernatans, eodem magis cocta & elaborata apparet. Adeóque in solutione sive partitione sanguinis evenit, ut mucago hæc locum supremum; sanies, infimum; grumus autem, partésque rubræ, (tam rutilantior, quám 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, plurimóque ſero ſcatentem reperies. Contrà autem, ſi poſt jejunium, aut urinæ profluvium, vel ſudorem copioſum, venam aperueris; ſanguinem craſſum (utpote ſero privatum) totúmque ferè 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 conſpicies. 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 versâ, mucago iſtæc corruptione recrudeſcens, in ſaniem colliquatione revertitur.

Atque hactenus quidem hanc ſanguinis partem, à me obſervatam, in ſcenam produxi; de eadem poſt a (ut & aliis ejus partibus ad ſenſum apparentibus, *Ariſtoteliſque* & Medicorum autoritate confirmatis) uberiùs dicturus.

Hìc, nè à propoſito longiùs aberrem, ſanguinem (cum *Ariſtotele*) accipiendum cenſeo; non ut ſimpliciter intelligitur, & *cruor* dicitur; ſed ut corporis animalis pars vivens eſt: Ità enim Philoſophus: *Sanguis eſt calidus, quaſi aquam ferventem nomine uno ſignificemus; non verò ut ſubjectum calidum. Caliditas enim in ejus ratione ineſt, quemadmodum albedo in albi hominis ratione. At eo, quà 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, ambiguæ naturæ eſt, & duobus modis conſiderandus venit. Adeóque *materialiter*, & per ſe, nutrimentum dicitur: *formaliter* verò, & quatenus calore, & ſpiritibus (immediatis animæ inſtrumentis) ipſáque animâ præditus eſt; corporis lar, ac conſervator, pars principalis, primogenita, & genitalis æſtimandus eſt. Et quemadmodum ovum prolificum, materia, inſtrumentum, atque opifex pulli exiſtit; Medicíque omnes, utriuſque ſexûs genituram protinus à coïtu in utero miſtam, cauſſam fœtûs tum materialem, tum efficientem exiſtimant: ità me-

liore jure quis affirmaverit, ſanguinem eſſe corporis materiam pariter & conſervatorem, non autem ſolùm 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 ſolùm deſtinetur. 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 experientiâ notum eſt, ſanguinis miſſionem eſſe plurimorum morborum *ſalutare auxilium, & inter remedia univerſalia præcipuum* : utpote *cujus vitium, vel abundantia, maximam morborum catervam* conſtituat ; & opportuna evacuatio, à morbis periculoſiſſimis, mortéque adeò 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. Ideóque adoleſcentes, qui pleniore victu utuntur, vitámque in otio tranſigunt, niſi circa decimum octavum, aut viceſimum ætatis annum (quo tempore ſanguinis copia, unà cum corporis incremento accumulari ſolet) aut ſpontaneo per nares, vel loca inferiora effluvio ; aut apertâ venâ, à ſanguinis onere liberentur ; plerunque febribus, variolis, capitis doloribus, aliiſque morbis & ſymptomatis gravioribus periculoſiſſimè ægrotant. Quod reſpicientes *Veterinarii*, omnem ferè jumentorum medelam à venæ ſectione auſpicantur.

Quænam colligenda veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.

Exercitatio 52.

SAnguinem in ovo, & conceptu, ante alia factum cernimus: eodémque ferè tempore, receptacula ejus, venæ ſcil. & veſicula pulſans, manifeſtè apparent. Ideóque 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 ſuperoritur) manifeſtum eſt, cor in animalibus hoc modo acceptum, (nempe *organum* ex parenchymate, ventriculis, auriculis, vaſis, ſanguinéque compoſitum) eſſe revera (ut *Ariſt.* voluit) partem corporis principalem & primogenitam: cujus tamen pars prima & præcipua ſit ſanguis; ídque 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, ductúque, 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, diſſectáque venâ cavâ inter auriculam dextram cordis & diaphragma, deorſum verſùs contemplatus fueris: comperies tria foramina; quorum maximum, & poſterius ad ſpinam tendens, eſt venæ cavæ deſcendentis; 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.

Porrò, cùm 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; eun-

De hist. an. l. 6. c. 3. De gen. an. l. 3. c. 1. & 3.

démque per vasa illa ad hunc deferri : Idque contrà *Aristotelem*, qui passim asserit, *pullum ex luteo* solùm *per umbilicum cibum petere, constitui verò ex albumine.* Absumitur equidem primò albumen ; & vitellus serò tandem pro cibo est, lactisque vicem in jam natis animalibus supplet. Nempe ut, quale alimentum Natura in viviparis animalibus per ubera porrigit ; tale in oviparis per vitellum exhibeat. Quare accidit, ut omni albumine absumpto, vitellus ferè integer in ovo supersit, perfecto jam & consummato pullo ; diùque etiam post ejus exclusionem.

Aristoteles quidem *decimo post nativitatem die*, aliquid vitelli superesse reperit : nos autem, etiam *post sex septimanas*, nonnihil ejus, in ventre pulli, intestino affixum vidimus.

Tamen ex vitello intra pulli abdomen recepto, (qui, dum fœtus formatur & augetur, non æquè, ac albumen, decrescit ; sed ferè integer permanet, absumpto jam utroque albumine) & venarum per ipsius vitelli substantiam distributione ; quæ omnes in unum truncum collectæ, in venam Portæ perforantur ; plenioríque 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 analogon esse.

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

Manifestum igitur est, pullum jam excluſum, (dum adhuc tenellus est) vitello nutriri. Et quemadmodum is intra ovum, partim ab albumine, partim ex vitello alitur ; præcipuè verò ab albuminibus, quæ & majore copiâ adsunt, & citiùs absumuntur : ità similiter jam excluſus (cui omne adveniens alimentum jecur pertransit, & ibidem ulteriùs præparatur) partim vitello, partim chylo ex intestinis hausto, nutritur ; præsertim autem chylo, quem plures venarum mesaraïcarum ramuli ad se rapiunt ; cùm in vitellum una solùm Portæ propago distribuatur, & jam parva ejus copia superfit. Facit scilicet natura, quod nutrices solent ; quæ sensim infantes suos ablactaturæ, cibaria iis interdum exhibent ; quò lactis postea indigentiam faciliùs tolerent. Ità similiter pullus, ab alimento facilioris digestionis, ad id, quod concoctu magis difficile est (nempe à vitello, ad chylum) paulatim deducitur.

Quapropter summâ ratione fit, quod ex venarum ductu in ovo 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, præparatóque alitur; donec ipſemet cibum idoneum quærere, & concoquere valeat. Adeò per totam generationis ſeriem, naſcituro fœtui, vario alimento, variis digeſtivæ facultatis viribus reſpondente, Natura ſapientiſſimè conſulnit. Teneriori nempe pullo, alimentum delicatius præparatur: grandiori jam facto, firmior victus conceditur: mox autem, cùm ſolidiori pabulo conficiendo ſufficit, duriora ei cibaria offeruntur. Ideóque factum arbitror, ut perfecta ova non modò bicolora, ſed etiam duplici albumine inſtructa ſint.

Quod nos per rei ipſius experientiam invenimus, id etiam *Ariſtotelis* ſententiæ congruit, ubi ait: *Pars ejus quæ calida eſt, propiùs ad formam in membris inſtituendis accedit; quæ 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 ortùs, & ex quo alimentum; atque alterum candidum, alterum luteum eſt.* De gen. an. l. 3. c. 1.

Ex dictis patet, pullum, (idque poſtea de omni pariter conceptu demonſtrabimus) ut ab inſito ovi principio, ſive animâ, oritur & efformatur; ità quoque victum ſibi in ovo quærere. Quare matre illi non eſt opus; ut plantis, terrâ. Nec magis verum eſt, eum materno ſanguine nutriri, aut ſpiritibus matris vivere, & cor pulli interea feriari; quàm, eundem maternis organis ſentire, ac moveri; aut ejus animâ vegetari, & adoleſcere. Sed manifeſtò liquet, & ab omnibus conceditur, fœtum ali per vaſa umbilicalia; meatuſque venales in albumen & vitellum diſſeminatos, 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; licèt per diverſos ejus ramulos id contingat.

Apertum itaque eſt, (ut id nunc obiter dicam) chylum, quo cuncta animalia nutriuntur, ex inteſtinis per venas meſaraicas deferri; nec opus eſſe, ut novum iter (*venas lacteas* ſcilicet) inquiramus, aliúmve tranſitum in adultis comminiſcamur, præter eum, quem in ovo & pullo compertum habemus. Opinionis autem hu-

jus incommoda, alibi uberiùs 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 indè fœtui alimoniam apportent; arterias verò etiam ad eosdem pertendere, ut caloris jugi affluentiâ alimentum concoquant, colliquent, & nutritioni idoneum reddant.

Atque indè evenit; ut, quocunque venæ (eodem nomine, *arteriæ* quoque hîc intelligendæ sunt) in albumen, aut vitellum pertigerint; partes illæ colliquatæ, diversâque à reliquis facie appareant. Quamprimum enim venarum ramuli expullulant, pars albuminis superior sive exterior (cui implantantur) in colliquamentum abiens transllucet; pars autem inferior, crassa & compacta manens, in imum ovi angulum detruditur. Similiter vitelli quasi binæ partes (superior, & inferior) apparent; nec minùs 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, primóque inhærente ovi principio, facti sumus certiores. Quippe manifestè constat, *cicatriculam*, sive maculam, particulam esse ovi principalem, ad quam reliquæ omnes referendæ sint; cuíque (si ulli, præ cæteris) debeatur, quicquid demum id fuerit, quod ovum fœcundum reddit: pullíque generationem ab eadem primùm inchoari. Ideóque, (ut diximus) statim à gallinæ incubatione, *cicatricula* primò omnium dilatatur, augetur, & *colliquamentum* constituit; in quo protinus sanguis emicat, venæ sparguntur, caloris nativi effectus, formantísque opificis opera elucescunt: quantóque altiùs venarum illarum ramusculi diffunduntur, tantò quoque latiùs vitalis facultatis indicia propagantur, animæque vegetativæ præsentia dignoscitur. Enimvero effectus omnis, efficientis sui clarum indicium est.

Verbo dicam: ex *cicatricula* (in qua primum caloris nativi vestigium cernitur) tota generatio; ex *corde*, totus pullus; & ex *vasis umbilicalibus*, membranæ omnes fœtum involventes (quas secundinas nominamus) dependent. Ideóque concludimus, Fœtûs partes invicem subordinatas esse, vitámque primùm à corde mutuari.

De ordine partium in generatione ex Ovo, secundùm Fabricium.

Exercitatio 53.

Constituto jam, quænam pars prima habenda sit; sanguis scilicet, cum receptaculis suis, corde, venis, & arteriis; sequitur, de reliquis corporis partibus, quo ordine quæque generetur, jam dicamus.

Fabricius (cujus vestigia, in generatione pulli, sequi instituimus) priusquam partium ordinem aggreditur, actiones, quæ in ovo conspiciuntur, & quarum operâ partes proveniunt, recenset; earundémque 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 incboantur, & quoque perficiuntur. Quæ actiones, sicuti à tribus facultatibus dimanant, generatrice, auctrice, & nutritoriâ; sic eas tria opera facta consequuntur. Ex generatione enim omnes pulli partes resultant; ex accretione, & nutritione, auctum & nutritum pulli corpus. De pulli generatione priùs agentes, scire licet, ope generatricis facultatis, pulli partes, (quæ priùs non erant) produci, atque ità ovum in pulli corpus migrare. Dum autem quævis pars in alteram commigrat, illam propriæ essentiæ commutationem subire necessarium est; (alioquin eadem substantia maneret;) simúlque eandem, in aptam & convenientem naturæ suæ figuram, situm, & magnitudinem conformari est necesse: bisque duabus absolvitur procreatio substantiæ, commutatione, & conformatione. Immutatrix igitur, & formatrix facultas, harum functionum caussæ erunt. Una, unamquanque corporis partem, qualem cernimus, ex ovi chalazâ produxit; altera, figuram illi, compagémque, & situm propriis usibus idoneum contulit. 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, cæteráque in animali, aut pullo partes omnes similares, ac simplices convertit; eáque ex proprio, ingenitóque 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 ſimilares partes diſſimilares efficit (iis ſcil. ornatum ex apta figurâ, juſtâ magnitudine, idoneo ſitu, & congruo numero conferens) jam propoſitâ longè nobilior eſt, & ſummâ ſapientiâ prædita, non naturaliter, ſed cum electione, & cognitione, atque intellectu agit. Videtur ſiquidem formatrix facultas exactam habere cognitionem, & providentiam, tum futuræ actionis, tum usûs cujuſque partis & organi. Atque hæc de prima ovi actione, quæ eſt pulli generatio; ad quam celebrandam, & galli ſemen agens, & fœcundans, & chalaza, tanquam materia, ſubſtituta eſt. Secundo loco accretio inſurgit, quæ nutritione expletur; cujus facultates ſunt, attractrix, retentrix, concoctrix, & expultrix; denique, quæ apponit, agglutinat, & tandem nutrimentum aſſimilat.

Hanc autem actionum diſtributionem, nec rectam, nec utilem, neque huic loco accommodam cenſeo. Non *rectam* quidem; quia actiones illæ, quas videtur ſpecie, ac tempore diſtinctas voluiſſe, (nempe, ut partes primò fiant ſimilares, ab alteratrice facultate; poſtea formentur, & organizentur; deinde augeantur) in generatione *pulli*, nuſpiam comparent: partes enim omnes ſimul generantur, diſtinguuntur, & augentur. Nam licèt aliter fiat, in eorum animalium generatione, quæ per *metamorphôſin* conſtituuntur; ubi ex materia priùs exiſtente, ſatiſque auctâ, & præparatâ, partes omnes per tranſformationem diſcernuntur, & delineantur (veluti, cùm 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; tandémque agglutinatur. Nec *ſimilaris 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: ídque fit ſecundùm omnes dimenſiones; adeóque ſimul ac creſcunt, diſtinguuntur unà, & organizantur.

At verò generare pullum, níl aliud eſt, quàm ſingulas ejus partes, membra, atque organa fabricare: quæ licèt ordine producantur, aliáque aliis (organa ſcil. minùs principalia, magis principalibus) poſtgenita

poſtgenita ſint; dum ipſa tamen organa diſtinguuntur, non eo ordine generatio illorum procedit, ut partes ſimilares primùm fiant, atque organicæ poſtea ex iiſdem componantur; ſive, ut partes componentes priùs exſtent, quàm compoſitum ex iis exſtruatur. Quanquam enim pulli caput, & reliqua ejus corporatura (ſimilaris primùm conſtitutionis cùm ſint) mucum, ſive gluten quoddam molle referunt, unde poſtea ſingulæ ordine partes efformantur: eâdem tamen operâ, atque ab eodem opifice, fiunt ſimul, & augentur; &, prout creverit illud glutini ſimile, partes pariter diſtinguuntur. Simul nempe generantur, immutantur, & formantur; ſimilares unà exiſtunt, & diſſimilares; & ex parvo ſimilari, fit organum magnum. Non alio ſanè modo, atque ordine, quàm ex culmo, ſpica, ariſtæ, & granula oriuntur, & diſtinguuntur: quámve arbores, dum gemmulas protrudunt, ex iiſdem flores, frondes, fructus, ac tandem ſemina explicant, & producunt.

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 exequuntur. Aliàs enim generatrix ipſa diverſis quoque inſtrumentis uti, ad varias ſuas operationes obeundas, cogeretur.

Quare perperam *Fabricius* aſſerit, *Immutatricem* facultatem, virtutibus elementorum, calido nempe, frigido, humido, & ſicco (tanquam inſtrumentis,) operari: *formatricem* verò ſine his, ac diviniore quodam modo agere; quaſi ſcil. cogitatione, electione, ac providentiâ penſum ſuum abſolveret. Rem enim ſi penitiùs introſpexiſſet; vidiſſet, tam formatricem, quàm alteratricem facultatem, calido, frigido, humido, & ſicco, (tanquam inſtrumentis) uti: nec minùs divini numinis, atque artificii, in *nutritione* & *immutatione* deprehendiſſet, quàm in ipſius *formatricis* operationibus. Quippe Natura omnes iſtas facultates in finem aliquem inſtituit; & ubique cum providentia & intellectu operatur. Quicquid eſt in ſemine plantarum, quod ipſum fœcundum reddit, & plaſticam vim in eo exercet; quódque 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, coctrix, & immutatrix; nutrix, & auctrix; (quas *Fabricius*, calido, frigido, humido, & sicco duntaxat, sine ulla cognitione agere voluit) non minore artificio, nec minùs in destinatum finem operantur; quàm *formatrix* facultas; quam ille *futuræ actionis, usúsque cujuslibet partis & organi, cognitionem & providentiam habere* asserit. Quemadmodum ars medica, pistoria, & coquinaria (quæ calidis, frigidis, humidis, & siccis; similibúsque 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; ità pariter in pulli corpusculo, singulísque 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, mentísve actiones: idque etiam in homine perfectissimo; cujus scientiæ atque intellectûs summa perfectio, in eo potissimùm (*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, artificióque 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 cœlis & terris; à quo animalia, eorúmque origines dependent; cujúsque nutu, sive effato, fiunt & generantur omnia.

Porrò (ut monui) hanc actionum sive facultatum animæ distributionem (quam *Fabricius* generationis partium ordini præmisit) utì haud *rectam*, ità 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

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 dicetur.

Interea verò, ut ad partium generationis ordinem accedamus, *ſupereſt* (ait *Fabricius*) *contemplemur, & perpendamus, quo ordine, hoc eſt,* Pag. 43. *quæ priùs, quæve poſteriùs partes & organa in ovo gignantur. In cujus 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 facilè exemplum deſumitur: Sicuti enim quodcunque ædificium, priùs fundamenta requirit, ſuper quæ univerſum ædificium ponatur, ut ſuſtentetur: indè parietes eriguntur, à quibus & pavimenta, & tecta ſuſtineantur; tum verò ſupellex, & cætera domûs ornamenta iis appenduntur, ac ſtabiliuntur; ità profectò natura fabricam animalis molitur. Oſſa enim, tanquam fundamenta, primùm conſtituit, ut iis omnes corporis partes adnaſcantur, appendantur, ac ſtabiliantur. Quæ etiam alio nomine priùs formantur, & conſtituuntur. Nam cùm oſſa ex molliſſimâ & membraneâ ſubſtantiâ, primam ſuam habeant originem, & paulò pòſt duriſſima fiant; ideo multùm temporis poni oportet in generatione oſſis, ut os duriſſimum efficiatur; ideóque priùs gignitur.* Hinc Galenus *non cuicunque artificio animalis fabricam comparat, ſed maximè navigio. Inquit enim, ſicuti navigii fundamentum & principium carina eſt, ex qua coſtæ hinc indè in circulum recurvatæ, & 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 circunductas, quaſi carinam, & fabricæ principium congruum conſtitutum, totam deinde componit, & perficit molem.*

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

Et licèt verum eſſet, primum corporis rudimentum, inſtar carinæ recurvæ, cerni; mollis tamen, mucoſa, & glutinoſa ſubſtantia eſt; nullóque modo oſſis naturam, conſtitutionem, aut officium refert. Quemadmodum & globuli indè penduli (capitis partibus

deſtinati) nihil in ſe habent ſolidi; ſed ſunt duntaxat veſiculæ aquâ limpidâ plenæ, quæ poſtea in cerebrum, cerebellum, & oculos efformantur; tandémque calvariam induunt: poſtquam ſcil. roſtrum, atque ungues, ſoliditatem ac duritiem acquiſiverint.

Quare ſupina, & iniqua eſt hæc *Fabricii* contemplatio; dum non penſitat, quid à natura in generationis ordine factum ſit; ſed potiùs, quid, ad mentem ipſius, à natura fieri debuerit: allatâ ad eam rem, ab ædificio arte-facto ſimilitudine. Quaſi verò natura artem imitetur, & non potiùs ars naturam. Cujus rei memor, ipſemet
Pag. 44. poſtea ait: *Satius fuerit dicere, artem ab ipſa natura didiciſſe, & ipſam fuiſſe imitatam: quoniam, utì dicit ubique* Galenus, *natura & antiquior, & in operibus ſuis magìs ſapiens, quàm ars.*

Et quanquam oſſa, totius corporis fundamenta ſunt, ſine quibus nec ſtare, nec moveri ipſum poſſit: ſufficit tamen, ſi ſimul cum iis partibus exſtent, quæ ipſis innituntur. Illis enim (quæ ſtabilienda ſunt) nondum exiſtentibus, fruſtrà 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. Ideóque primum hoc *Fabricii* fundamentum, obſervationibus ipſius in ovo, & *Galeni* ſimilitudine innixum, planè evertitur.

Ibid. Videtur propiùs ad veritatem collimâſſe, ubi ait: *Alterum fundamentum partium priùs & poſteriùs 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, cùm ipſis plantis ſit communis: omnino organa vegetali deſervientia, priùs generanda conformandáque ſunt, quàm quæ ſenſitivæ & motivæ facultati accommodantur; præcipuè autem principalia, & quæ rationem obtinent gubernantis. Sunt autem hæc organa potiſſimùm duo, jecur, & cor: jecur quidem, tanquam ſedes concupiſcibilis, ſeu vegetalis, ſeu nutritoriæ: cor autem, tanquam organum, quod ſuo calore, & vegetalem, & quamcunque aliam facultatem vegetat, & perficit; ideóque cum vegetali ſocietatem, & nexum validum habet. Unde ſi in ſuppoſito ovo, poſt tres dies videas câ parte, quâ pullus gignitur, cor palpitare, (ut* Ariſt. *quoque teſtatur;) non mireris, ſed dicas, Cor ad vegetalem pertinere, & propterea primùm generari. Rationi quoque conſentaneum eſt, & jecur ſimiliter unà cum corde gigni, ſed latêre, quia non palpitat, ut cor. Nam & ipſe* Ariſt. *jecur, & cor pari ratione in animali corpore conſtitui, aſſeverat; ità 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 plasma, quod allinit: *latêre jecur, quia non palpitat*. Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licèt non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmones (si tunc temporis adsint,) citra palpitationem conspiciantur? Quinetiam ipsemet, in figura quarti diei, punctum exiguum in medio depinxit; cujus tamen palpitationem nullam indicavit; nec pro corde quidem agnovit, sed corporis rudimentum esse credidit. Quamobrem ex conjectura solùm, & præconceptâ opinione, de jecoris principatu loquutus est: quemadmodum & alii (*Aldrovandus* scil. & *Parisanus*) quî 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: aliáque 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 posteriùs 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: éitque anima sensitiva (antequam actu existit,) tanquam *trigonus in tetragono*. Natura verò, quod principale & nobilissimum est, id primariò intendit: ideóque vegetativa potentia, naturæ ordine, posterior est; utpote sensitivæ ac motivæ facultatibus subserviens.

De ordine partium in generatione, ex ſententiâ Ariſtotelis.

Exercitatio 54.

De gen. an. l. 2. c. 4. 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 germini analogon) maculam, ſive *cicatriculam* cum *Fabricio* nominavimus; eámque eſſe particulam principalem diximus, utpote in quo partes reliquæ omnes potentiâ inſint, & unde poſtea ſuo quæque ordine oriantur. In illa nempe continetur id, (quicquid demum fuerit) quod ovum fœcundum reddit: ibíque facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primùm cernitur.

Macula iſtæc (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: ídque illico, quamprimum *colliquamentum* à nobis dictum, ex ea conſtitutum fuerit.

Ibid. *Quamobrem* (addit *Ariſtoteles*) *cor primùm actu ſecernitur; quod non modò ſenſu ità 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, ſeorſimque collocatus. Itaque principium,* ídque intrinſecum *haberi oportet, à quo etiam poſtea ordo membrorum deſcribatur, & quæcunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponantur. Nam, ſi extrinſecus aliquando aderit, & pòſt ineſſe incipiet; non ſolùm dubitaveris, & quonam tempore accedat quæſieris; ſed etiam cùm pars quævis diſtinguitur, id primùm ſubſtare neceſſe eſt, ex quo & incrementum, & motus cæteris partibus contingat.* Alibíque aſſerit, *principium illud primum, eſſe partem totius; & non abjunctum quippiam, quod ſeorſum ab eo contineatur. Etenim,* inquit, *generato jam animali, corrumpatúrne illud, an maneat? At nihil ineſſe videtur, quod non totius*

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

pars

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 ità, 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 fœtûs decet, cùm 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 ſolùm ordo membrorum deſcribatur, ſed animal ipſum conſervetur, & dependeat; victúmque ac vitam continuè accipiat; indéque, quicquid perficiendo animali eſt neceſſarium, derivetur. Nam (ut ait *Seneca*) *in ſemine omnis futuri ratio hominis comprehenſa eſt. Et legem barbæ, & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & ſequentis ætatis, in parvo, occultóque lineamenta ſunt.* *Nat. qu. l. 3. c. 29.*

Num 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) *eadem materia eſt, ex qua augetur aliquid, & ex qua conſtituitur primùm.* *De gen. an. l. 2. c. 4.*

Plurimùm verò hallucinantur, qui diverſas corporis partes diversâ pariter materiâ nutriri autumant. Quaſi nutritio nîl 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 homæomeriam: *Lucret. l. 1.*
Oſſa videlicet è pauxillis atque minutis
Oſsibus; ſic & de pauxillis atque minutis
Viſceribus, viſcus gigni; ſanguénque creari,
Sanguinis inter ſe multis coëuntibu' guttis.

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, quas ratio iſta habet difficultates, accidet, ut quævis pars ſimilaris ſeorſum creetur. Verbi gratiâ, oſſa per ſe, & nervi, & carnes ; ſi quis eam cauſſam approbet. At verò, alimentum omnium partium commune eſt, & ſimilare, quale in ovo albumen cernitur ; non autem heterogeneum, & ex diverſis partibus compoſitum. Ideóque, 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 pluviâ 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 cauſsâ, & quod ejus cauſsâ, 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 ſit oportet. Eóque argumento, *Fabricius* rectè infert, Partes illas omnes priùs 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 cauſſæ ſunt. Nam & generans ipſum, & id, quo ad generationem utitur, priùs exiſtant oportet, quàm id, quod ex iis generatur. Ideóque 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 conſtituantur, priuſquam eorum ſit aliquis uſus ; & facultas præſens adſit, quæ iis utatur. Ità nec oculus, nec motiva organa exſtruuntur ; niſi fabricato priùs cerebro, aut facultate præexiſtente, quæ videat, aut moveat.

Similiter, quoniam veſiculæ pulſantes (tanquam inſtrumenta) ſanguinis motui miniſtrant ; ſimúlque 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 priùs exiſtere. Hoc enim ille utitur, ceu inſtrumento ;

mento; idémque insuper genuit, & per arteriam coronalem etiamnum nutrit, illíque calorem, spiritum, ac vitam elargitur.

Quomodo autem, ex observationibus anatomicis, universalis hæc *Aristotelis* regula, de partium prioritate, vera appareat; posteriùs dicemus. Interea temporis, quo pacto, secundùm hanc regulam, ipsemet caussas prioritatis (ut ità loquar) in generatione, sufficienter deducat, jam videbimus.

Gignuntur, inquit, *post principium* (nempe, post cor) *interiora, priùs, quàm exteriora; superiora priùs, quàm inferiora; partium enim superiorum gratiâ, inferiora sunt, ut instrumenta; exemplo seminum plantarum, quæ priùs mittunt radices, quàm ramos.*

Natura autem, in generatione, eo ordine non utitur; neque exemplum illud est perpetuæ veritatis. Nam in fabis, ciceribus, cæterísque leguminibus; in glandibus item, & frumento; perspicuè constat, simul caulem sursum, & radices deorsum, ex eodem germine pullulascere. Et cepæ quidem, aliæque bulbosæ plantæ, sursum priùs, quàm deorsum, progerminant.

Porrò aliam ordinis hujus caussam adnectit: scil. *Cùm natura nihil supervacaneum, nihil frustrà facere soleat; constat, nec priùs, neque posteriùs, quàm usus exigat, ab ea effici quicquam.* Nimirum, partes illæ priùs generantur, quarum usus sive functio priùs requiritur: nonnullæ etiam priùs inchoantur, quòd longiore tempore iis perficiendis opus sit; ut ità simul cum aliis, quæ citiùs maturantur, ad partum paratæ sint. Quemadmodum nempe coquus fercula in cœnam præparaturus, quæ (præ duritie suî) coctionis sunt difficilioris, aut suavem tardámque magis ebullitionem desiderant; ea foco priùs admovet: quæ autem citiùs, & minore calore præparantur, posteriùs aggreditur: illa etiam, quæ in primâ mensâ apponenda sunt, primò apparat; quæ in secunda, ultimó. Ità similiter natura, in generatione animalium, partes humidas, molles, & carnosas (utpote quæ brevi coquantur, & formentur) serò distinguit: duras autem, & concretas, (ut ossa) quia largam evaporationem, & exsiccationem postulant, diúque earum materia incocta manet, initio statim adoritur. *Nam & in cerebro*, inquit, *eodem evenit modo, ut primùm præhumidum, multúmque sit; mox humore efflato, concoctóque, corporatur magìs, subsidítque & 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 ægrè consistit. Serò enim à frigiditate, humiditatéque vendicatur, in omnibus quidem, sed præcipuè in homine.. Nam & sinciput inter ossa ultimum confirmatur; jam enim, cùm partus in lucem venit, molle hoc infantis os est.*

Aliam insuper rationem addit; quòd partes nempe ex diversa materiâ effingantur. *Nobilissima quæque pars*, inquit, *& potissimi principii particeps, ex concoctio, sinceriss imo, primóque 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 ità, 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, acquisitâ mente, & prudentiâ, facit) *sic in ortu ipso, natura* (scil. mente, & prudentiâ innatâ) *ex materia sinceriss imâ, carnem, & cæterorum sensoriorum corpora conficit. Ex excrementis* (nempe analectis, sive reliquiis, quasi fragmentis) *ossa, nervos, pilos, ungues, ungulas, & reliqua generis ejusdem constituit. Quamobrem hæc ultima efficiuntur, ciem jam suppetit excrementum naturæ.* Ac proinde *duplicem alimenti rationem* statuit; *alteram, nutriendi; alteram, augendi: nutriens* (inquit) *est, quod esse præbeat & toti, & partibus; augens, quod accessionem 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, minorísque præstantiæ corporandis, inserviunt. Ait enim: *Nervi etiam eo modo, quo ossa, instituuntur, & ex eodem, videlicet ex seminali excremento & nutritivo. Sed ungues, pili, cornua, rostra avium, calcaria, & si quid ejusmodi aliud est, ex cibo gignuntur adventitio, & auctivo; quem tum à fœmina, tum deforis sibi acquirunt.* Indéque 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 constent, hominis verò sincerior materia sit, *minimúmque in eo excrementum terreum, sive incoctum*, reperiatur.

Atque hæc quidem de generationis ordine, ex *Aristotele* recensuimus. Quæ omnia uni fundamento innixa videntur; Naturæ scilicet perfectioni: quæ in operibus suis, nihil mancum, nîl superfluum admittit; sed semper, quod melius fuerit, operatur. Idcóq; nullæ partes in generatione, vel antecedunt, vel subsequuntur; si eas simul gigni præstiterit. Nempe, quoties liberè, & electivè agit. Interdum enim, quasi coacta, & præter institutum, secùs operatur; idque si, vel materiæ defectu aut abundantiâ, vel instrumentorum vitio, vel ab externis injuriis impedita, sine suo frustrata fuerit. Atque hinc aliquando evenit, ut partes finales, instrumentalibus

priùs

priùs 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 priùs gignantur: & earum aliæ quidem, priùs inchoëntur, ſed poſteriùs perficiantur; aliæ priùs & inchoëntur, & perficiantur; aliæ verò ſimul inchoëntur, ſed ſeriùs 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 *metamorphôſin*, ut pridem diximus.

Hinc denique accidit, ut pars primogenita ſit ejuſmodi, in qua tum principium inſit, tum finis; tum id cujus gratiâ omnia fiunt (nempe, *anima*;) tum id, quod eſt ejus cauſſa potiſſimùm, & genitale. Cor itaque (ſive, noſtro arbitratu, ſanguis) eſt prima animæ ſedes, fons vitæ & focus perennis, calor genitalis, ipſúmque adeò calidum innatum; primum partium ſuarum omnium inſtrumentalium efficiens, animáinque pro fine ſortitum, quæ illis omnibus, ceu inſtrumentis, utatur. Cor, inquam, eſt, (ex ſententia *Ariſtotelis*) cujus cauſsâ partes cunctæ in animalibus fabricantur; idémque earum omnium principium ſimul, & opifex exiſtit.

De ordine partium in generatione, ut ex obſervationibus conſtat.

Exercitatio 55.

UT tandem ſententiam noſtram, de partium ordine proponamus, ſicut eum ex variis noſtris obſervationibus collegimus; viſum eſt, totum generationis negotium (idque in omnibus animalibus) in duas fabricas diſpeſcere.

Quarum prima eſt *ovi*; conceptûs nempe & ſeminis, vel ejus, quicquid ſit, quod (in *ſponte naſcentibus*) ſemini proportione reſpondet; ſive *calidi nativi cœleſtis in humido primogenio*, cum *Fernelio*; ſive, cum *Ariſtotele*, *vitalis caloris in humore comprehenſi*, nomine veniat: Conceptus enim (ut diximus) in viviparis, analogus eſt *ſemini* & *fructui* plantarum; quemadmodum & ovum, in oviparis; in ſponte naſcen-

nascentibus, vermis; vel bulla aliqua conclusæ humiditatis calore vitali prægnantis. Quibus omnibus idem inest, unde verè semina dicantur: nempe, ex quo, & à quo (tanquam materiâ, opifice, & organo priùs existente) omne animal primò fit, & nascitur.

Altera verò *fabrica*, est *fœtûs* ex semine, seu conceptu geniti. Quippe, & materia, & caussa movens atque efficiens, instrumentáque operationi necessaria, priùs sint oportet, quàm operis quicquam inchoatum fuerit.

Ovi fabricam jampridem vidimus: ista autem fœtûs, (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; idémque, 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 caussis, primò gignitur; tum quia est pars *principalis*, quæ cæteris omnibus, ceu instrumentis, *utitur*; cujúsque gratiâ *reliquæ partes* factæ videntur: tum etiam, quia est pars præcipua genitalis, cæterarum origo, & autor. Pars, inquam, in qua tum principium unde motus, tum finis sit; idem, *pater, & rex.*

In hujus primæ partis generatione (quæ quarto die in ovo perficitur) quanquam ordinem aliquem observare non potui; quòd omnes ejus particulæ (sanguis nempe, venæ, & vesicula pulsans) simul appareant; crediderim tamen (ut dixi) sanguinem 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 viscéribus aliis generatur; ità quoque in eorundem classe (tertiâ scilicet) recensèri debet.

In hac constructione, venæ priùs, quàm arteriæ, sunt conspicuæ: saltem, quantùm nobis observare licuit.

Processus secundus, qui post quartum diem incipit, est primi cujusdam *concrementi*, quod ego vermiculum, seu *galbam* dixerim; (vitam enim, & motum *galbæ* obscurum præ se fert:) ídque, prout in mucosam substantiam coalescit, in duas partes dividitur; quarum major & superior, conglobata, atque in tres vesículas distincta conspicitur, cerebri nempe, cerebelli, & alterutrius oculi: minor autem (carinam referens) venæ cavæ superoritur, & secundùm illius ductum protenditur.

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

pro rostro, eminet; &, circunsicceſcente uligine, membranâ obducitur.

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

Duo ista capitis, corporísque rudimenta, simul apparent & distinguuntur; at verò postea, cùm crescunt, & perficiuntur, corpus citiùs multò augetur, & efformatur, quàm caput; adeò ut hoc, quod ab initio totum reliquum corpus magnitudine superabat, eodem jam longè minus sit. Idémque 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 recèns-natis, proportio corporis ad artus, tantisper major est, donec stare & incedere valeant. Ideóque infantes primùm pomiliones sunt, & instar quadrupedum repunt, cunctísq; artubus innixi, gressum quasi tentant; incedere autem nequeunt, donec tibiarum crurúmque prolixitas reliqui corporis longitudinem excesserit. Atque hinc fit, ut, cùm primùm ingredi nituntur, prono corpore (tanquam animal quadrupes) gradiantur; & vix, quantùm gallus gallinaceus. sese erigere possint.

Ideóque inter homines adultos quoque contingit, ut longuriones, (quibus crura, & præsertim femora longiora sunt) facilius ac dlutius, 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 & similari materiâ oriuntur. Non quidem, *ut nonnulli Physici exponunt, cùm dicunt, simile ferri ad simile: verùm dicendum, partes moveri, non mutantes locum, sed manentes, & alterascentes mollitie, duritie, colore, & reliquis partium similarium differentiis; factæ jam actu, quæ antè erant potentiâ.* Nempe artus, spina, reliquúmque corpus, augentur simul, & formantur; delineantur unà, & colorantur: membrorum item ossa, carnes, nervi, & cartilagines, quæ singulæ in ortu primo similares erant, *De gen. an. l. 2. c. 4.*

& uniuſmodi; in progreſſu poſtea diſtinguuntur, junctæque inter ſe organa conſtituunt, ex quibus, continuatione mutuâ, corpus integrum fabricatur. Ità in capite, circuncreſcente 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, augétque, 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 *naupegus*, carinam primùm pro fundamento ſubſtituit; poſtea coſtas, & ſternum (ceu tectum) ſuperſtruit: atque, ut ille navim; ità natura, corporis truncum fabricat, & artus appendit. In eóque opere, partes omnes ſimilares (putâ oſſa, cartilagines, membranas, carnem, nervos &c.) ex eodem primitivo glutine, ſive mucagine orditur. Initio enim, craſſæ fibræ efformantur; eædémq; mox nervoſæ, poſtea cartilagineæ, & ſpinoſæ redduntur; ac tandem in oſſa indurantur, & concreſcunt. Similiter, membrana craſſior *cerebrum inveſtiens*, primùm cartilaginoſa, deinde oſſea evadit; *dum tenuis*, in tunicam, atque cutem craſſeſcit. Eodémque ordine, caro, & nervus, ex molli mucagine, in muſculos, tendines, ac ligamenta excoquuntur: cerebrum, & cerebellum, ex limpidiſſima aquâ in coagulum calloſum denſantur; quippe cerebrum infantium (priuſquam ſincipitis oſſa firmantur) molle, ac diffluens apparet; nec magis cohæret, quàm lactis coagulum.

Tertius proceſſus, eſt viſcerum; quorum generatio, poſt corporis delineationem (nempe circa ſextum, aut ſeptimum diem) in pullo diſcernitur; eodémque ferè tempore omnia apparent; ſcil. jecur, pulmones, renes, cordis conus & ventriculi, ſimúlque inteſtina. Oriuntur autem initio è venis, iiſque adnaſcuntur, (quemadmodum fungi arborum corticibus;) primúmque, ut dixi, apparent alba, exſanguia, & mucilaginoſa; donec muneri publico accinguntur. Inteſtina, cum ventriculo, primùm, ceu filamenta alba & tortuoſa, per longitudinem alvi porrecta reperiuntur; & unà cum iis os fabrefactum cernitur; à quo ad anum uſque, continuo ductu, ſumma imis copulantur. Genitalia quoque, circa idem tempus apparent.

Hactenus autem viſcera omnia, & inteſtina, intra corporis cavum non reconduntur, ſed foris pendula, & quaſi venulis attexta, prominent: imò verò & cor ipſum. Truncus enim corporis etiamnum inſtar ſcaphæ, vel ædificii ſine tecto, conſpicitur: quippe necdum partibus anterioribus, (pectore nempe, & abdomine) occluditur.

Quam

Quamprimùm verò ſternum apponitur, cor in pectus, ceu ædificium à ſe exſtructum ſibíque præparatum, ingreditur; in eóque abſconditur; &, tanquam lar familiaris, ambientis jam domûs patrocinium ſuſcipit; eandémque, cum famulantibus ſibi pulmonibus, inhabitat. Jecur poſtea, & ventriculus, intra hypochondria reconduntur: tandémque, inteſtina alvus amplectitur. Propterea in ovo gallinaceo, poſt incubationis diem decimum, non ampliùs (citra diſſectionem) cor pulſans cernitur.

Sub hæc tempora, roſtri apex, & ungues albiſſimi emergunt: ſimúlque, in ventriculi cavitate, materia chyloſa; in inteſtinis, excrementum quoddam conſpicitur, & hepati jam inchoato fel viride adnectitur. Quibus clarè patet, aliam aliquam concoctionem, alimentíque præparationem (quarum hæc ſunt excrementa) & nutritionem fieri, quàm per venarum umbilicalium propagines: ſubitque meritò dubitatio, quomodo bilis (ſecundæ coctionis excrementum) jecoris operâ à reliquis humoribus ſecerni queat; cùm ipſamet eodem tempore unà cum jecore naſcatur?

Ordine jam dicto, partes interiores univerſim generantur: quippe, in omnibus (quæ diſſecui) animalibus, eodem modo, atque ordine procreantur; præſertim in perfectioribus, quadrupedibus, atque ipſo adeò homine. In quibus, ſecundo, tertio, & quarto menſibus, cor, jecur, pulmones, renes, lien, & inteſtina, inchoata atque aucta apparent, ſimúlque colore albo prædita, quemadmodum & totum corpus albicat. Quapropter non immeritò primi illi dicuntur *in lacte* dies: viſcera enim, reliquæque partes omnes, tanquam ſpermaticæ viſuntur; præter venas, præcipuè umbilicales.

Arterias umbilicales, poſt venas cognomines oriri arbitror: quòd illæ primis menſibus vix reperiantur, & è ramis ad utrunque crus deſcendentibus ortum ducant. Ideóque 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, cujuſlibet ferè magnitudinis embryonum humanorum diſſectionibus, rata habeo: quippe à magnitudine gyrini, ad ſeptem vel octo digitorum tranſverſorum longitudinem, diligentiſſimè obſervavi; indéque uſque ad partum. Præcipuè verò, ſecundo, tertio, & quarto menſibus; quo tempore mutationes plurimæ contingunt, & generationis ordo luculentiùs apparet.

In embryone igitur humano, ætatis duorum menſium; eadem, quæ ſuprà in proceſſu ſecundo diximus, inchoata conſpiciuntur. Quippe primo menſe, vix quicquam conceptûs 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; erátque instar ovi excorticati, formâ nempe ovali: membrana autem crassior (chorion dicta) eum ambiens, foris ceu mucore albo obsita conspiciebatur, (præsertim parte obtusiore;) intus verò lubrica apparuit, aquâ limpidâ, lentâque plena: præterea nihil inerat.

Secundo mense, ovum ejusmodi (sed majus) sæpe conspexi cum abortûs indiciis rejectum, lochiis scilicet ichorosis: idémque, aliquando integrum; aliquando ruptum, thrombis sanguineis opertum. Intus læve erat, & lubricum; sanguine foris adhærente: eâdémque 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 gyrinorum, mense Junio, cùm artus primùm pullulant, caudam amittunt, & ranæ imaginem induunt. Tota ejus substantia alba, adeóque mollis, & mucilaginosa apparuit; ut, nisi aquæ limpidæ inditam, manibus tractare non potuerim. Facies eadem erat, quæ aliorum animalium, canis nempe, vel felis; sine labiis, largóque oris rictu ad aures usque patente.

Pleræque mulieres, quarum conceptus (instar ovi subventanei) irritus & sine fœtu est, tertio mense abortiunt.

Ejus ætatis aborsum sæpe dissecui (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 cartilagines molliores: cordis substantia albissima, cum duobus paris magnitudinis & crassitiei ventriculis, & bicipiti cono; (parvos nucleos gemellos diceres:) jecur valdè exiguum, atque idem album. Toto hoc temporis spatio (trimestri scilicet) vix quicquam placentæ, sive hepatis uterini, conspicitur.

In omnibus hujusmodi conceptibus, (quos quidem viderim) membranam ambientem ingenti aquosæ substantiæ copiâ repletam deprehendi: in qua natans embryo, tam exiguâ corporis mole est, ratione loci in quo degit; adeóque longo ac flexuoso umbilico gaudet; ut aquam illam, nullo modo sudorem, vel urinam, dici oportere; sed potiùs (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, crassiórque apparuit; tanquam placentæ jam futuræ rudimentum.

Porrò, conceptus isti mihi videbantur, quasi ova quædam, quæ intra uterum solùm foverentur, propriáque indole (instar ovi in utero gallinaceo) augerentur.

Quarto autem mense, mirum dictu quantùm fœtus accreverit! jam enim à pollicis longitudine, ad spithamæ amplitudinem auctus est: membra quoque omnia distincta apparent, & sanguine tinguntur; artuum musculi, & ossa discernuntur; unguium etiam vestigia conspicua sunt; seque ipsum 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, totúmque verticem operiens, nondum cartilaginea, nedum ossea evadit; occiput verò duriusculum, & quasi cartilaginosum, calvariæ soliditatem jam inceptam indicat.

Genitalia quidem comparebant, verùm testiculi intra abdomen (ubi fœmellis uterus) locabantur, manente scroto inani. Muliebria imperfecta visebantur; uterúsque cum suis tubulis, formam uteri agnini bicornem referebat.

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

Cerebrum amplum & fluidum, coagulum referebat, venis majusculis refertum. Cordis ventriculi ambo ejusdem magnitudinis, eorúmque parietes æqualiter crassi. In pectoris regione intra costas, tria loca concava, nec multùm inæqualia visa sunt; quorum infimum, pulmones sanguinolenti, similíque 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 recèns-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 destinatâ. Intestinum cœcum (perinde ac in adultis) quasi coli appendiculum vacuum erat, & superfluum; non autem, ut in aliis animalibus (nempe, porco, equo, lepore) tanquam alter ventriculus. Omentum, ceu velamentum, aut nebula tenuissima ac transparens, super intestina omnia fluitabat.

Renes eo tempore non formantur in gibbum, ut in adultis; ſed ex multis quaſi globulis compinguntur; (quales in vitulo conſpicimus, & tactione) 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; earúmque vena, quam *adipoſam* Anatomici vocant, non multò minor ipsâ emulgente apparet. Jecur, & lien (ſecundùm proportionem) uterque ſanguine æquè plenus.

Notandum hìc 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*, glandulíſque inter divaricationes venarum meſaraïcarum poſitis. Quinetiam ex infantium recèns 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, eóque nomine excrementi plus accumulat, cùm 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 ſunto.

In *quarto* ultimóque *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, omniáque quæ ex illa oriunda ſunt: nempe cuticula, pili, lana, plumæ, ſquamæ, cruſta, teſta, ungues etiam, ungulæ, & ſi quid hujuſmodi, in hunc cenſum veniunt. Et prudenter ſanè à Natura (quæ nihil unquam fruſtrà molitur) inſtitutum eſt, ut partes illæ ultimò generentur, quarum uſus non niſi poſt ortum, contra mala forinſecùs advenientia, requiritur. Ideóque pullus gallinaceus lanugine ſolùm, necdum plumis veſtitus prodit (ut aliæ aves, quæ ad volandum quamprimum paratæ ſunt;) quia ultrò citróque obambulando, pedum potiùs, 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 nôrunt, quòd volando pabulentur.

Generatur itaque lanugo in pullo gallinaceo, post decimum-quartum diem; perfecto jam fœtu, omnibúsque partibus instructo. In plumarum autem exortu primo, quasi puncta quædam in cute cernuntur; posteà verò plumulæ (veluti è terra, herbæ) excrescunt, tandémque explicantur, & totum corpus circumvestiunt, contráque 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 profundiùs ex ima cutis parte, vel ex ipso periostio enascuntur, motuíque inserviunt; plumæ autem è summa cute oriuntur, & ubique munimenti gratiâ adsunt.

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

In humano fœtu similiter, cutis, partésque omnes cutaneæ, ultimo loco perficiuntur. Ideóque inter initia, nec labia, nec buccæ, nec auriculæ, nec palpebræ, nec nasus discernuntur: ultimóque omnium coalescit linea illa, quâ labia superiora committuntur.

Nascitur certè homo nudus pariter, & inermis; utpote quem natura animal sociale, politicum, ac pacificum voluerit; rationéque duci maluerit, quàm vi trahi. Ideóque 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, mirámque injurias evitandi dexteritatem largita est.

Ornamenta, ut apex, crista, palearia, & similia, quibus fastuosa animalia superbiunt; maribus potiùs ut plurimùm tribuuntur, quàm fœminis: uti etiam arma; putà dentes, cornua, calcaria, &c. quibus ad prælia utantur. Súntque hæc in maribus eo potissimùm tempore conspicua, quo fœmellarum venustas, generandíque desiderium eos primùm urit. Juvenculis quidem desunt; senibus autem (utpote inutilia) exolescunt.

Gallus noster gallinaceus (bellator egregius) quamprimum viri-

bus, generandique facultate pollet; calcaribus insignitur; & cristâ, plumisque decoratur; quibus fœminas suas ad veneris obsequium pelliciat; & cum aliis maribus, non quidem inanis gloriolæ aucupio, sed pro generis sui perpetuitate decertet: nempe, ut qui se suósque defendere melius 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 potissimùm fœminas possidendi gratiâ (idque generationis ergó) digladiantur: eadémque victa ut pompam sastúmque dimittunt, ità simul de fœminarum possessione decedunt; abjectóque animo, præ mœrore torpent: victor autem, fœminarum prædâ potitus exsultat, victoriæ gloriâ jactabundus.

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

Paradoxa quædam, & problemata, circa hanc rem pensitanda.

Exercitatio 56.

HActenus de generationis ordine, à nobis dictum est: unde apparuit differentia eorum, quæ per *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 & adolescunt; illa primùm augentur, & ex eruca crescunt in aureliam, deinde formantur & consummata nascuntur animalia, ut papiliones, bombyces, & id genus alia. Ideóque *Aristoteles* (annotante *Fabricio*) *ut duplicem quodammodo* Pag. 46. *ovi naturam, duplexque ovium in hoc genere constituit; ità duplicem ponit actionem, genitumque animal duplex. Etenim* (inquit) *ex primis ovis, quæ primordia generationis sunt, vermis perpetuò gignitur: nimirum ex ovis muscarum, formicarum, apum, bombycum &c. in quibus quid fluidum continetur, & ex eo fluido toto vermis nascitur. ex secundis verò ovis, quæ ab ipsomet verme fabricantur, papiliones gignuntur & exeunt; scilicet animal volatile, quod in putamine, seu folliculo, seu ovo, continetur & concluditur,*

abrup-

abruptóque folliculo exit; ut de locustarum ovis Aristoteles *prodit.* 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, primáve exordia à putredine, cœno, rore, excrementis, vel partibus stirpium, aut animalium, casu fortuitóve nanciscuntur; quàm illa, quæ ex semine animalium congenerum proveniunt. Quippe omnibus viventibus id commune est, ut ex semine, ceu ovo, originem ducant: sive semen illud ex aliis ejusdem speciei procedat, sive casu aliunde adveniat. Quod enim in *arte* aliquando usu venit, id idem quoque in *natura* contingit: nempe, ut eadem casu sive fortuitò 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 ejusdémque generis proveniat. Quippe etiam in semine fortuito, inest principium generationis motivum, quod ex se & per seipsum procreet; idémque, quod in animalium congenerum semine reperitur; potens scil. animal efformare. Verùm de his postea uberiùs.

De hist. an. l. 5. c. 28.

Metaph. l. 7. c. 9.

Ex dictis autem, *paradoxa* quædam expendenda veniunt. Cùm enim in ovo *macula* priùs dilatetur; *colliquamentum* concoquatur, & præparetur; plurimáque alia (non sine providentia) ad pulli formationem & incrementum instituantur; antequam quippiam pulli, vel ipsa primogenita ejus particula appareat: quidni utique credamus calorem innatum, animámque pulli vegetativam, ante pullum ipsum existere? Quid enim aliud effectus, atque operationes vitæ producat, quàm illarum caussa & principium efficiens? calor nempe, & facultas animæ vegetativæ. Ideóque, 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 ab 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 pleniùs dicemus.

Hist. an. l. 5. c. 19. & de gen. an. l. 3. c. 9.

Videtur præterea *paradoxon*, Sanguinem fieri & moveri, spirítuque vitali imbui; antequam ulla organa sanguifica, vel motiva extiterint. Nec minùs novum, atque inauditum, inesse sensum ac motum

ATENEO VENETO
VENEZIA

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

Adhæc, corpus nutritur & augetur, antequam organa coctioni dicata (ventriculus nempe, & viscera) formantur. *Sanguificatio* etiam (quæ secunda coctio appellatur,) perficitur ante primam (in ventriculo,) quæ *chylificatio* dicitur. Primæ & secundæ coctionis excrementa, (nempe in intestinis, atque urinæ ac fellis vesiculâ) ipsis concoquentibus organis sunt coætanea. Denique, non modò in vegetativâ animæ parte, sed & ante animam ipsam, inest mens, providentia, & intellectus; qui cuncta statim à prima origine, ad pulli esse & bene esse, disponunt, ordinant, ac procurant; ádque formam & similitudinem generantium, arte effingunt.

Ad quam prolis similitudinem quod attinet, dubitare licet, quid caussæ sit, cur aliquando fœtus similior patri, aliquando matri, aliquando etiam progenitoribus, illique vel paternis, vel maternis reperiatur? præsertim, cùm uno initu, eodémque momento, plura ova fœcundentur. 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 fœmina nascatur, rarissimè verò *hermaphroditus?*

Denique multa insunt, antequam appareant; & quædam inter prima inchoantur, quæ postremò perficiuntur; ut oculi, genitalia, rostrum.

Dubia quoque hinc, & difficultates quædam, circa membrorum principatum, partiúmve dignitatem oriuntur; in quibus fere ingenia harum rerum studiosorum exerceant. Scilicet, num cor vitam & virtutem sanguini tribuat; an potiùs, sanguis cordi. Utrùm sanguis corporis gratiâ sit, tanquam materia, nutrimentum, aut instrumentum: an verò corpus, omnésque partes ejus, sanguinis caussâ, animæque primò ac principaliter in eo existentis, fabricentur. Similiter, utrùm ventriculi cordis, an auriculæ ejus præstantiores sint.

sint. Quippe has pulsare primò, & vivere, ultimóque emori, compertum est. Præterea, num ventriculus *sinister*, qui in homine productior est, pariete etiam crassiore & carnosiore obvallatur, spirituúmque origo creditur; sit præstantior, calidior, spirituosior, ac vivacior: an *dexter*, qui postremò in morte enervatur & labascit, majorémque sanguinis quantitatem intra se continet; & in quo sanguis morientium ultimò concrescit, spiritúque 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, receptámque 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 motúmque clarè eluceścere. Prima quoque corporis fabrica, sive constitutio (quam mucilaginosam diximus) priusquam membra ulla discernuntur; cúmque cerebrum nîl 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 sensúque 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; ideóque 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, pulsúsque omnes alterationes, in magnitudine, celeritate, ordine, sive rhythmo, & similibus, à morbificis causis alterantibus, sensúmque lædentibus, fieri arbitramur. Quicquid enim contra irritamenta & molestias, motibus suis diversis nititur, id sensu præditum sit necesse est.

Ventriculus, & intestina à pravis humoribus lacessita, nauseam sæpe, ructum, rugitum, vomitum, & fluorem alvi concitant: cósque 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 noxium

noxium ab utili discernat, indéque ad vomitum provocetur.

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

Ipsemet aliquando, experiendi caussâ, 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, subitò 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, aliáque 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 aliquâ irritante excitatum, qui sensum continuò & sequitur, & arguit.

Verùm de hac re ampliùs, ubi de actionibus & usu cerebri agitur, disputare æquum est. Priscorum autem virorum, & antiquitatis ipsius reverentia nos monet, ut, quantùm veritas patitur, illorum dogmata tueamur. Neque enim decet eorum opera & statuta temerè despicere, aut floccifacere; quorum prælatâ face, ad Philosophiæ adyta pertingimus. Quare ità censendum arbitror: Experimur in nobis sensus potissimùm 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, organóve sensitivo, (nempe sensu communi interno) quo ea, quæ per singula sensoria externa nobis advenerunt, dijudicamus, albúmque à dulci, & duro distinguimus; sensorium hoc commune (cui ab externis omnibus sensoriis species referantur) *cerebrum* esse, manifestum est: quod unà cum omnibus suis nervis, organisque externis, iisdem annexis, adæquatum sensationis instrumentum censetur. Estque instar radicis sensitivæ, cui fibræ plurimæ contigerunt, quarum unâ videt, alterâ audit, tangit tertiâ, aliísque 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 quendam 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, aliámque tactûs ſpeciem conſtituere: adeò ut iſte, ſenſui communi, ſive cerebro communicetur; ille verò, nequaquam.

Præterea, aliud eſt, muſculum 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 cauſſa aliquâ irritante non aliter moventur, quàm gallus aut gallina, quæ detruncato protinus capite, multis quidem pedum alarúmque convulſivis motibus agitatur, ſed confuſis omnino & irritis; quoniam poteſtas cerebri ablata eſt, & ſenſus communis evanuit, cujus antea moderamine, cum rhythmo & harmoniâ, motus illi ad progreſſum, aut volatum regulabantur.

Dicendum itaque arbitramur, motus omnes *naturales* à virtute cordis profluere, & ab illo dependêre: *ſpontaneos* autem, actionémque 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, & frequentiorem agitationem irritantur: vocem tamen proferre & moderari, ſive canere, nequeunt; ſine ſenſûs communis auxilio, & quaſi juſſu.

Verùm iſtæc uberiùs (ubi de actionibus & uſu cerebri, animæque contemplatione agetur) tractanda veniunt. Hæc autem hìc obiter dicta ſunt, ut reverentiam clariſſimis Præceptoribus debitam ſervandi ſtudium, & voluntatem noſtram ſignificaremus.

De Nutritione Pulli in Ovo.

Exercitatio 57.

QUàm non sit temerè negligenda Veterum autoritas, vel hinc apparet: fuit olim celebris opinio (quam tamen, tanquam erroneam, plerique hodie rejiciunt; & *Fabricius*, ceu deliramentum, stultámque opinionem, impugnatum it) *Embryonem in utero materno sugere*; habuítque *Democritum*, *Epicurum*, atque etiam *Hippocratem* allipulatores. Et *Hippocratis* quidem ratio duobus potissimùm nititur argumentis; *nam*, inquit, *nisi suxisset, quomodo excrementa faceret: aut protinus à partu sugere novisset?*

De form. fœt. p. 18. & 134. *L. de carn. & de nat. pueri.*

Atque hujus quidem perantiqui & celeberrimi Viri in nuda verba aliàs jurare solent, sufficitque in aliis rebus, αὐτὸς ἔφη: hìc 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;) eandémque sudorem, & humorem excrementitium fœtûs esse, Neoterici asserunt; húncque usum præstare aiunt, ut in ea natans fœtus, (interea dum mater currit, saltat, aut alio aliquo violento motu agitatur) uterum non offenderet, vel ipsemet ad circumposita ossa allisus, aut foris percussus læderetur; præsertim, cùm eo tempore membra ejus tenella & infirma sint.

Fabricius, alias præterea istius aquæ utilitates adnectit; nempe, *ut vias omnes circumquaque madefaceret, ac lubricas redderet, collumque matricis ad maximam dilatationem facile ac promptum efficeret; eáque omnia*, inquit, *non minùs efficit crassum illud ei respondens tertiæ coctionis album excrementum, unctuosum ac pingue oleosúmque, antiquitus neglectum. Quod etiam & illud præstat, nè sudor, qui interdum acris ac salsuginosus segregari potest, tenellum fœtûs corpus erodat.*

Pag. 137.

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

tutò adeò in *alis veſpertilionum*, utì 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, ità hìc quoque ut ſeorſum ſentiam, obſervationes meæ faciunt: quippe liquorem illum, quem diximus, fœtûs ſudorem non eſſe, certus ſum. Nec crediderim, aquam iſtam commoda illa præſtare in partu, quæ ipſe memorat: multò verò minùs, liquorem hunc acrem & ſalſuginoſum eſſe adeò, ut unctuoſo 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, jámque natos fœtus lambendo detergunt; humorémque, quem auferunt, avidè devorant; cùm fœtuum excrementa nè attingant quidem.

Fabricius, aquam hanc acrem & ſalſuginoſam 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 ſuî humiditate ac lubricitate, pulli partum acceleret. Quantò enim ſiccior, & 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 viceſimum) 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, cùm dixerit, pullum in ovo reſpirare, vocem edere, ſive pippire; quod certè aquâ circundatus neutiquam præſtiterit.

Sed neque in facilitando, lubricandóve partu (utì obſtetrices expertæ probè nôrunt) humiditates iſtæ aquoſæ in ſecundinis, ut *Fabricius* voluit, magnopere proſunt. Partes enim vicinæ circa id tempus, quaſi maturitate quadam ſuî, (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; ídque, ſi manu non poſſit, *ſpeculo matricis* periti chirurgi manu procurat; hujus enim inſtrumenti triplicis latere uno ad coccygem applicato, reliquíſque duobus ad oſſa pubis, per vim loca illa diſtendit. Nam proditurus

infans, cùm ſe vertit, capùtque deorſum præcipitat, os uteri laxat & aperit; deſcendens verò, ſi ad coccygis apicem impegerit, hæret, ægréque prodit foràs; non ſanè ſine ſui-ipſius, fœtantíſque diſcrimine. Naturæ autem inſtituto laxari & emolliri partes illas, manifeſtum eſt. Nam ſi immiſſo digito, orificium matricis molle & laxum obſtetrix invenerit, appropinquantis partûs ſignum æſtimat certiſſimum, etiam antequam aquæ proruperint. Imò verò (experta prodimus) ſi quicquam vel poſt partum remanet ejiciendum, vel alio quovis tempore ineſt, quod uterus expellere conetur, orificium ejus tum inferiùs prolabitur, tum etiam molle & laxum reperitur: ſin autem illud poſt partum ſurſum retractum, & duriuſculum inveniatur, ſalubritatis hoc eſt indicium.

Simili quoque experientiâ edoctus aſſero, oſſa pubis ſæpe ab invicem in partu laxari, emollito eorum cartilaginoſo connexu, totámque hypogaſtrii regionem ad miraculum uſque ampliari; non quidem ab aquoſæ ſubſtantiæ profuſione, ſed ſuâ ſponte, ut fructus maturi excludendis ſuis ſeminibus ſolent hiſcere. Quantopere verò coccyx partum remorari ſoleat, patet in quadrupedibus, *quibus cauda appenditur: tales enim nequeunt* vel fœtum excludere, vel ani excrementa emittere, niſi caudam ſuſtulerint; quam ſi manu prehenſam depreſſeris, ſtercoris exitum prohibebis.

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

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

Porrò humorem illum, quem nos *colliquamentum* appellavimus, fœtûs *ſudorem* non eſſe, liquidò conſtat, tum in ovo, tum cæteris etiam animalibus: quippe adeſt, priuſquam quippiam fœtûs conſtituitur, aut veſtigium ejus ullum exſtat. Imò verò quamprimum fœtus conſpicitur, & etiamnum 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 amplectentem tunicam ſpargantur & terminentur; perinde atque in ovi albumina, & vitellum: ut indè clarè conſtet, (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, noxámq; fœtui afferre ſtatuunt. Crediderim, inquam, colliquamentum hoc, aquámve, in qua natat fœtus, ei pro alimento inſervire; partémque ejus tenuiorem & ſinceriorem, intra venas umbilicales hauſtam, primogenitas fœtûs partes conſtituere, & augere; ex reliquo autem, ceu lacte, per ſuctionem in ventriculum deglutito, ibidémque 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 deſtinatorum actiones auſpicatur. 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. Ideóque veterinarii, qui potiones medicatas, aut morſellos, piluláſve jumentis exhibent, prehensâ eorum linguâ, ultra hujus protuberantiam, ad radicem ipſam ingerunt; quo fit, ut, eaſdem quin devorent, evitare nequeant. Et ſi quis noſtrûm, pilulam aliquam digito ſuo ad radicem uſque linguæ intromiſerit, experietur ſubitò ad deglutitionem ejus ſe compelli, niſi eandem vomitûs impetu repulerit. Quamobrem ſi embryo in humore dicto natans, os ſuum aperit; neceſſe profectò eſt, aquam fauces ingredi; & ſi alios muſculos movet, quidni credamus, eundem pariter & faucium organis uſum, liquorem illum abſorbere.

Quinetiam certum eſt, intra pulli ingluviem (taliſque prorſus in omnium embryonum ventriculis cernitur) ſubſtantiam quandam colore, ſapore, & conſiſtentiâ dicto jam liquori perſimilem reperiri; eandémque in ventriculo aliquantulùm coctam, lac coagulatum referre; quam etiam, chyli ſpecie, in primis inteſtinis deprehendimus, inferiora autem inteſtina excrementis ſtercoraceis referta ſunt. Similiter in viviparorum fœtibus, inteſtina craſſiora conſimili excremento replentur; quali eadem, cùm lacte veſcuntur, abundare cernimus. In ovibus etiam, aliiſque biſulcis, manifeſta inſunt ſeybala.

Circa diem decimum ſeptimum, in pullo, prope anum, ſtercora

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, fœtum in utero ſugere ; & in eo fieri *chylificationem* : cùm ejus manifeſta adſint, tum principia, tum rejectamenta ?

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, & ſugit. Idque facilè deprehenderis, ſi ei ſtatim ab utero execto digitum in os immiſeris. Quod, teſte *Hippocrate*, nequaquam faceret, niſi priùs in utero ſuxiſſet. Videmus enim nuperos 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, ſugit : tanquam id in utero jam pridem egiſſet.* Quippe experti ſumus, eum in partu hærentem, antequam ejulare, aut reſpirare poſſit, digitum ori admotum apprehendere, & ſugere.

Quinimo recèns-natus, ſuctionem accuratiùs molitur, quàm adultus, aut ipſemet per aliquot dies deſuetus, queat. Neque enim infans papillam labiis comprimens ſugit, 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*, & *meſaraïcas*. per illas, alimentum probè confectum haurit, unde ſanguis, & partes primogenitæ conſtituantur, & 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 fruſtrà) ratio forſitan in occulto latet. Dabimus tamen operam, ut eadem pateſcat.

Quæ per umbilicales venas attrahitur, purior & ſincerior pars eſt. Colliquamentum verò reliquum, in quo natat fœtus, eſt veluti lac crudum, ſive ebutyratum, & puriſſimâ ſuî 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 colliquatum, & 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, & ſincerâ magis portione, primæ & principales partes condantur ; ex reliquâ autem deteriore (per novam in ventriculo coctionem) elaboratâ, augeantur ; ſimúlque 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) enutriatur, alimentúmque perfectius, & duobus præcedaneis coctionibus purius redditum (utpote à duobus excrementorum generibus defæcatum) hauriat. Initio quidem, per umbilicales radices alitus, plantæ vitam quandam degit ; unde corpus crudum, album, atque imperfectum conſpicitur ; &, plantæ inſtar, immobile atque iners manet. Quamprimum verò per os eodem alimento ulteriùs elaborato fruitur, quaſi ſpiritu diviniore gaudens, & ſublimiore exultans vegetationis gradu, *mucago* dicta in carnis naturam tranſit, motiva organa diſtinguuntur, ſpiritus lòcupletantur, motúmque orditur : nec jam ampliùs, plantarum more, per radices ; ſed, animalis inſtar, per os nutritur, & illius vitam degit.

De totius Ovi utilitatibus.

Exercitatio 58.

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

Mihi autem de ovis omnibus generatim agere, non eſt animus; (quòd nondum eorum hiſtoriam expoſuerim :) ſed ovorum gallinaceorum duntaxat, eorundémque partium utilitates proponam. Quæ omnes eò ſpectare debent, quò totius ovi actio; quam pulli ge-
Pag. 50. *nerationem*, & *augmentationem* eſſe, *Fabricius* verè innuit.

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 cauſſam Deus rotundum mundum fecit, ut omnia complecteretur : atque ob eandem cauſſam, hæc*
L. 10. de *figura (teſte Galeno) naturæ ſemper exſtitit amiciſſima, & convenientiſſima.*
uſ. par. *Præterea, cùm non habeat angulum externis injuriis expoſitum, ideo tutiſſima eſt, & ad ejuſdem excluſionem opportuniſſima.* Cauſſa itaque aſſignanda erat, cur gallinarum ova non ſint ſphærica, (proinde atque piſcium, vermium, & ranarum) ſed oblonga, & acuminata. Quid ſit nempe, quod in his figuræ perfectionem impediat. Figura mihi quidem videtur nullius eſſe ad pulli generationem efficaciæ, ſed talem accidentaliter contingere; eóque magis, quòd tam varia formarum diſcrimina, etiam in ovis gallinaceis ſpectentur. Variant ſcilicet pro uteri figurâ, à quo (ceu proplaſmate, ut diximus) formam mutuantur.

Hiſt. an. *Ariſtoteles* quidem ait, *ova oblonga, fœminas; rotundiora autem, ma-*
l. 6. c. 2. *res producere.* Ego verò ſuper hac re nihil adhuc explorati habeo.
L. 10. c. 52. Quin *Plinius* contrarium aſſerit; *Fœminam*, inquit, *edunt, quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* 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 potiùs mares produce-

rent,

rent, nam illa perfectiora, magísque 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 fœtûs ex eo generandi conducere videtur; quippe magnarum gallinarum, grandia ova cernimus. *Crocodilus* 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 (*centenina* dicta) omnia infœcunda cernimus. *Id. l. 8. c. 25.*

Ovorum *numerus* eandem utilitatem præstat, quam conceptuum copia in viviparis solet. Quippe hoc pacto speciei consulitur perennitati. Natura enim iis ferè animalibus numerosos fœtus largitur, quæ viribus animísve imbecillia, ab aliorum injuriis ægrè se tutantur: adeóque vitæ brevitatem, copiosâ prole compensat. *Tribuit hoc avium generi natura*, inquit Plinius, *ut fœcundiores essent fugaces earum, quàm fortes.* Cùm enim generatio quælibet perpetuitatis gratiâ à natura instituatur, frequens iis contingit, quæ brevioris ævi sunt, & externis injuriis obnoxia, nè species deficeret. Ideóque aves, quæ robore pollent, & ex rapto vivunt, adeóque diuturniore ac securiore vitâ fruuntur, rarò plùs quàm bina ova edunt. Columbæ quidem, turtures, & palumbes, bina duntaxat ova simul incubant, sed numeri defectum frequentiâ compensant; decies enim quotannis pariunt. Multùm itaque generant, licèt non multa. *L. 10. c. 52.*

De vitelli & albuminum utilitatibus.

Exercitatio 59.

Ovum, 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. *Pag. 47.*

Idem porrò verè quidem statuit, cum Galeno, *Partes alias in ovo, præcipuum instrumentum actionis esse; alias poni, tanquam sine quibus actio*

fieri non poteſt; alias, ut melius actio fiat; alias denique, ad horum omnium tutelam & conſervationem comparatas eſſe. Sed fallitur, cùm ait, *Si de prima actione loquamur, quæ eſt pulli generatio, præcipua cauſſa eſt ſemen & chalaza, quia hæ duæ ſunt præcipua pulli generationis cauſſa: quarum ſemen, efficiens cauſſa 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 minùs hallucinatur circa materiam, ex qua, feminis opificio, pullus corporetur. Nam neque ex ambabus chalazis, nec alterutrâ earum, pullus fit; ut in *hiſtoria* conſtitit. Nec generatio pulli fit per *metamorphôſin*, ſive delineationem & diviſionem chalazæ; ſed per *epigeneſin*, quemadmodum explicuimus. Neque chalaza principaliter à ſemine fœcundatur, ſed potiùs cicatricula, ſive *ovi oculus* à nobis dictus; ex quo aucto fit *colliquamentum*; deinde in iſto, & ex iſto, ſanguis, venæ, & veſiculæ pulſantes, tandémque corpus integrum conſtituitur. Quinetiam (ipſomet fatente) ſemen galli, uterum gallinæ nè ingreditur quidem; & tamen ova non modò jam facta, ſed & poſtmodum formanda pariter fœcundat.

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, & membranæ, ad totius ovi, ſimilque actionis tutelam poſitæ ſunt. Venæ verò, & arteriæ alimentum deferentes, erunt tanquam ſine quibus actio, id eſt, augmentum & nutritio fieri non poſſet.* Incertum autem, num intellexerit vaſa umbilicalia fœtûs, 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, fœtûs gratiâ inſtituuntur, & in iis potiſſimùm ſecunda ovi actio ſpectabilis eſt.

Ova gallinarum bicolora ſunt, & binis liquoribus conſtant, qui ſeorſum à ſe invicem membranis diſſepiuntur; iidémque 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. an. l. 6. c. 2. *Luteum ovorum*, inquit Ariſtoteles, *atque albumen contrariam naturam obtinent; non ſolùm colore, ſed etiam poteſtate. Luteum enim à frigore denſatur: albumen non denſatur, ſed magìs liqueſcit. Contrà, ab igne ſpiſſatur albumen; luteum non ſpiſſatur, ſed molle permanet, niſi peruratur. Et elixando, quàm aſſando, plùs concreſcit, atque ſiccatur.* Vitellus ab incubitu jam caleſcens, redditur humidior; fit enim tanquam cera fuſa, aut pinguedo liqueſcens: 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 amisisse cernitur; sed liquidior solùm & humidior conspicitur, cùm fœtus jam alvo tegi incipit.

Diversitatis autem hujus causſam *Aristoteles* hanc reddit: *Cùm avis intra se perficere nequeat, cibum unà parit in ovo. Viviparis enim cibus in alia corporis parte paratur, quod lac vocatur, videlicet in mammis. At avibus hoc idem in ovo natura constituit; sed contrà quàm homines putant, & Alcmæon 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: quòd nempe viviparorum uterus in *parente* sit; in oviparis autem è contrà, parens potiùs 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. Ideóque propago umbilicalis, quæ albumen adit, confecto eo, fatiscit & abrumpitur ante partum, nullúmque tandem vestigium sui relinquit, (cùm in viviparorum fœtu umbilicus permaneat) sed evanescit, antequam venter inferior abdomine clauditur. Propago autem altera, quæ luteum petit unà cum isto (circunclusо abdomine) in ventrem reconditur, victúsque inde tenello fœtui depromitur: donec scilicet, firmato rostro, cibum sumere & frangere possit; ventriculúsque ingestum cum 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: ovúmque gallinaceum (quoniam & *uteri*, & *uberis* vices subit) liquore bicolore, albumine nempe atque luteo donatur. *Degen. an. l. 3. c. 2.*

Et dictorum quidem liquorum discrimina omnes fatentur. Ego verò, ut pridem dixi, in ovo diversa quoque albumina observavi, membranâ interseptente distincta, quorum exterius, aliud intra se complectitur; quemadmodum vitellus ab albumine continetur. Eadémque etiam diversæ naturæ esse monui; quoniam & loco, & ambiente membranâ, ab invicem distinguuntur, quasi usibus similiter diversis inserviant. Ambo tamen nutritionis gratiâ instituta sunt: eorúmque exterius primò absumitur; utpote in quod, venarum umbilicalium (albumina adeuntium) propagines priùs disseminentur, quàm in crassius alterum; quemadmodum eædem albumina priùs adeunt, quàm vitellum, quem istæc complectuntur, & unde pullus novissimè alitur.

Verùm hac de re inferiùs plura: ubi modum exponemus, quo fœtus viviparorum in utero formentur, & augeantur; simúlque 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 placentæ uterique cotyledonibus, emulgetur. Quod in dicto conceptu continetur, colore, & consistentiâ, albumen tenuius refert; est nempe lentum, liquidum, & pellucidum, planéque ei simile, quod in ovo *colliquamentum* nominavimus, in quo fœtus natat, & quo demum ore pascitur. Quod verò fœtus, vasorum umbilicalium ope, ab uteri placentâ trahit, densius est, & mucosum, crassioríque 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 placenta concoctâ, ovique albori non absimili.

Nec profectò utilis minùs, quàm admirabilis est providentiæ divinæ contemplatio; quâ Natura, in gignendis, augendisque fœtibus (eorum quasi ætati, viribúsque prospiciens) alimentum singulis præstat idoneum: *his nempe concoctu faciliorem, illis difficiliorem victum accommodans.* Prout enim robur, vimque cibos digerendi uberiorem fœtus acquirit; ità pariter crassius ei duriúsque alimentum suggeritur. Idque etiam in diverso animalium lacte observare est: editis enim nuper fœtibus, lac matri tenuius, facilioríque transmutationis contingit; temporis autem processu, viribúsque fœtûs jam auctis, crassius indies, & caseosum magis evadit. Ideóque mulieres molliores & delicatulæ, quæ ipsæ fœtus suos non lactant, sed alienis uberibus nutriendos tradunt, malè profectò eorum saluti consulunt; cùm enim nutrices adscititiæ, robustiore plerunque sint corpore, & habitu duriore præditæ, lactíque vetustiore, & caseoso magis, coctúque proinde difficiliore, abundent; fit sæpe, ut infantes talib s parentibus oriundi, lac ejusmodi (præsertim dentitionis tempore) non ferant; sed cruditatibus, lactisve corruptione, febri, fluore alvi, vomitu, intestinorum torminibus, tussi, insultibus epilepticis, aliísque similibus malis infestentur.

Pag. 34. Quod *Fabricius* asserit, ratiónibusque quibusdam confirmare nititur, nempe materiam pulli ex chalazis constitui; id nos supra in *historiâ* rejecimus, simúlque manifestum fecimus, substantiam pulli, primáque ejus stamina efformari, integris adhuc, & immutatis chalazis, locóque etiam ab iis diverso.

Pag. 54. Nec verum est, *chalazas (quas semen galli fœcundas reddidisse* autumat) *vicem seminis subire, ut ex iis pullus oriatur.* Neque *chalazæ,*
Pag. 57. *colore, substantiâ, aut corporis proprietate, ut ille voluit, semini ità persimiles sunt, aut fœtûs similitudinem adeò referunt in ovo cocto, ut jure*

partes

partes omnes ſpermaticas appellatas indè procreari, cenſendum ſit. Sed potiùs *colliquamentum* à nobis dictum, ſive partem albuminis tenuiorem, liquatam & coctam, ſeminis naturam referre, ejúſque 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; (calidæ ſunt partes omnes ſanguineæ, & rubræ, ut jecur, cor, lien, renes, pulmones, denique carnoſum omne ac muſculoſum genus: contrà verò frigidæ ſunt partes albæ, & exſangues, 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. Meritò itaque ſpermaticæ, frigidæ, & albæ, alimentum album & frigidum; ſanguineæ verò rubræ & calidæ, rubrum & calidum alimentum poſtulabunt. Meritò ſimiliter ad frigidas, albas, & exſangues nutriendas partes, candidus ovi liquor, videlicet albus, frigidus, & exſanguis; ad calidas verò & ſanguineas, vitellus, utputà 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, cæteráſque corporis univerſi partes, albedinem ab initio induere, & exſangues apparere. *Pag. 54.*

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 nutritur, 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: frigidáſque pulli partes, priùs conflari, & adoleſcere, interea dum albumen abſumitur; calidas autem poſtea gigni, cùm vitellus in earum nutrimentum cedit, & imminuitur: certúmque eſſet, non omnes

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

Addo insuper hujus rei aliud argumentum : Piscium cartilagineorum (nempe rajæ, pastinacæ, & caniculæ) ova bicolora sunt, & vitellum satis coloratum habent ; cùm tamen eorundem piscium omnes partes (ipsa etiam jecorum parenchymata) albæ, exsangues, & frigidæ appareant. Contrà autem, vidi genus quoddam gallinaceum, cujus statura ampla, color pennarum nigricans, caro sanguine satura, 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 ; cùm ait : *Unum autem admirari tum in vitello, tum in albumine oportet ; quòd, cùm nullum eorum sanguis sit, ità tamen naturæ sanguinis propinqua sint, ut modicè omnino à sanguine distent, & parùm absit, quin uterque liquor sanguis sit : quare & exiguo labore, levique concoctione in sanguinem vertuntur. Et ideo videre est venas & arterias, in albuminis & vitelli membranas propagatas, perpetuò sanguine refertas : albumen autem & vitellum in sua naturâ consistere, sed simulatque à vasis utraque substantia exsugitur, in sanguinem migrare ; adeò eorum substantia vicina sanguini est.*

Cùm itaque, certum sit, sanguinem non minùs in propaginibus venarum per albumen sparsis reperiri, quàm in iis quæ vitellum adeunt ; & utrunque liquorem sanguini adeò 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. *Quanquam autem*, inquit, *hæc vera sunt, existimare tamen oportet, hanc substantiam, quæ è vitello & albumine à venis exsugitur, eo modo esse sanguinem, quo chylus in mesaraicis venis ; in quibus nil aliud conspicitur, quàm sanguis ; cùm tamen chylus umbram tantùm sanguinis susceperit, perficiatur autem in jecore : sic substantia ab albo & luteo exsucta, in venis statim sanguinis umbram contrahit* &c. Esto : sub hac *umbrâ* tamen latitans, non solvit dubium, Cur nempe sanguis, partésque sanguineæ, 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 scil. 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 potiùs in venis, quàm in jecore elaboratur, & coquitur; evadit autem os, cartilago, caro &c. in ipsis partibus, ubi exactè, coquitur, & assimilatur.* Nec quicquam præterea addit; neque indicat, à quo coquatur, elaboretur, fiátque sanguis perfectus in venulis tam albuminis quàm vitelli, nondum (ut dixi) existente jecore, aut corporis particulâ aliquâ, quæ ipsum vel coquat, vel elaboret. Et cùm priùs dixerit, frigidas ex albumine, calidas autem & sanguineas ex vitello nutriri; dicti immemor, hîc planè contrarium statuit: eundem nempe sanguinem, in os, cartilaginem, carnem, cæterásque partes evadere.

Silentio autem præteriit difficultatem maximam, & Medicorum animos non leviter torquentem: nimirum, quomodo jecur sit origo & opifex sanguinis; cùm hîc non solùm in ovo reperiatur, ante natum aliquod viscus; sed & ipsi Medici doceant, viscerum omnium parenchymata, esse sanguinis duntaxat affusiones? Etne opus, autor sui opificis? Si hepatis parenchyma fit ex sanguine, quomodo illud hujus caussa fuerit?

Similis commatis sunt, quæ sequuntur: *Est*, inquit, *& alius albuminis usus, quo à vitello fuit segregatum; ut scilicet in albumine fœtus innatet, & ità sustentetur, nè deorsum suopte pondere vergens, ad unam partem inclinet, & vasa trahantur, rumpantúrque; ad quod præstandum, tenacitas & puritas albuminis confert. Etenim si in vitello degeret fœtus, facilè deorsum in profundum descenderet, cum vitelli etiam ruptione.* Jejunè admodum! Quid enim, obsecro, albuminis *puritas* sustentando fœtui confert? aut quomodo tenuius albumen facìliùs eum sustinet, quàm vitellus crassior & terrestrior? vel unde, quæso, nè deorsum labatur, periculum est? cùm ovum incubatum semper in latus decumbat, ut nec adscensus pulli, nec descensus aliquis metuendus sit. Natare quidem non solùm pullum, sed & fœtus omnes (dum formantur) certum est; fit autem istuc in *colliquamento* à nobis dicto, non in albumine, aut vitello: caussámque ejus rei alibi diximus.

Scribit Aristoteles (inquit) *ascendere vitellum ad obtusiorem ovi partem, cùm pullus concipitur. Hoc propterea fit, quia ex chalaza pullus corporatur, quæ vitello adhæret; unde vitellum, qui in medio est, sursum attolli oportet ad latiorem ovi partem; ut inibi gignatur, ubi cavitas naturalis adest ad pulli salutem perquam necessaria.* At verò chalaza magìs albumini, quàm vitello adnectitur.

Ego autem ascensûs ejus caussam hanc affero: Macula, sive *cicatricula* in vitelli tunicâ apparens, ob colliquamentum spirituosum ei innatum, dilatatur; ampliorémque propterea locum requirens, versùs obtusum ovi cacumen tendit: similitérque vitelli & albuminis portio colliquata distenditur, & jam cocta ac spiritalis reddita, cæteris

cæteris partibus crudis ſupernatat: quemadmodum particulæ aquæ in vaſe calefactæ, è fundo ſurſum properant: quod Medicis omnibus compertum, qui urinam craſſam ac turbidam aquæ ferventis balneo 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; eandémque 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 genitali dilatatum, ideóque levius factum, ſumma petit, & vitellum (cui adhæret) ſecum unà attollit. Hinc albumen craſſius ei locum cedit, chalazæque ad ovi latera feruntur; quòd *cicatricula* illa in vitelli latere olim ſita, nunc rectà ſurſum tendat.

De cæterarum Ovi partium utilitatibus.

Exercitatio 60.

COrtex durus & denſus eſt, ut liquores, pullúmque in eodem hoſpitantes 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; útque calor incubantis facilius penetret; & pullus aërem extrinſecùs attrahat: ſpirare enim in ovo ante partum, vocémque edere, certum eſt; ut pridem diximus.

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

Hiſt. an. l. 6. c. 3.

vitello, tum colliquamento propriæ : omnes autem & cónſervationi, & diſtinctioni partium, quas amplectuntur, inſerviunt. Communium exterior, quæ cortici adhæret, durior eſt ; nè ab ipſo patiatur injuriam : interior verò lævis & mollis, nè liquores lædat : pari nempe ratione, quâ meninges cerebrum à cranii incumbentis aſpredine tutantur. Membranæ interiores, & propriæ, liquores ſuos (ut dixi) continent, & diſtinguunt : unde tenues valdè, pellucidæ, & fragiles ſunt.

Fabricius magnam quidem laudem & dignitatem *chalazis* attribuit, (utpote è quibus pullum fabricari cenſuerit) maculam autem, ſive *cicatriculam*, vitelli 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 ſententiâ) per dictum pedunculum, ſive vaſa eum permeantia, vitellus olim alimentum hauriebat ; eodem verò jam à gallina non ampliùs enutrito, abruptóque, manet ſolùm prioris conjunctionis, & beneficii veſtigium.

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

Olim quidem exiſtimavi, cum *Fabricio*, cicatriculam hanc eſſe pedunculi abrupti veſtigium : poſtea verò ex accurata inſpectione contrarium edoctus ſum ; nempe pedunculum, à quo vitellus pendet, non in hujus exiguum aliquem locum inſeri, (quemadmodum pomis & prunis contingit) indéque connexionis adhuc ſupereſſe veſtigium ; ſed eundem, antequam vitellum attingit, è racemo in orbem (tubæ inſtar) dilatari ; ut vitelli horizontem, ſive circulum bipartientem (non aliter, quàm tunica amphibliſtroides, 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 (aliquantulùm autem à latere) dicta macula locatur. Pedunculi igitur à vitello abrupti veſtigium dici nullo modo poteſt. Quantum verò in generatione commodi hæc macula apportet, in *hiſtoria* jamdudum innotuit.

Supereſt modò, ut, *Fabricium* præmonſtratorem, olímque præ-

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

Is quidem pluribus verbis, cavitatis istius commoda, pro varia ejusdem magnitudine, prosequitur. Ego verò paucis agam: Aërem intra se continet; ideóque utilis est ad ovi ventilationem; ad pulli perspirationem, refrigerium, & respirationem; ac denique ad loquelam. Unde cavitas illa primò exigua, mox major, ac demum maxima conspicitur; prout nempe varii jam dicti usus postulaverint.

Atque hactenus de generatione ovi & pulli, singularúmque 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. *Animalia*, inquit Arist. *cum stirpibus commune habent, quòd alia semine, alia sponte oriantur: ut enim stirpes, vel semine stirpium aliarum proveniunt, aut sponte erumpunt, primordio quodam contracto ad ortum idoneo; quarum aliæ ex terra alimentum sibi hauriunt, aliæ in stirpibus aliis nasci solent: sic & animalia quædam per formæ cognationem generantur; nonnulla sponte, nullo cognationis 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 oriantur) 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, oriantur: 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 denuo à partu distinguuntur: sunt enim alia, ovipara; alia, vivipara; quibus *Aristoteles* vermipara accenset. Si verò, prout res ad sensum se habet, distinguere liceat, partûs 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; *vermémque Aristoteli* dictum, ab *ovo* minimè distinguimus: tum quia ad oculum sic apparet, tum etiam quia rationi id videtur consonum. Primordium enim vegetale, quod potentiâ vivit, est etiam potentiâ animal. Nec distinctio illa, quam *Arist.* affert inter ovum & vermem, admittenda est: ovum enim appellat, *ex cujus parte fit animal*; *quod autem*, inquit, *totum mutatur, nec ex parte ejus animal gignitur, id vermis 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, cùm multi imbres ingruunt.* Idémque de *cicadis* loquens, *cùm in terra*, inquit, *creverit vermiculus, fit tettigometra*: paulóque pòst, *fœminæ à coïtu suaviores; habent enim ova candida.* Imò verò, ubi vermem ab ovo distinxerat, addit: *omne autem hoc vermiculi genus, ubi suæ magnitudinis finem receperit, quasi ovum efficitur, indurescit enim putamen eorum, & tantisper immota reddunuur; quod in vermiculis apum, & vesparum, atque etiam in erucis apertum est.* Et profectò cuilibet videre licet, aranearum, bombycum, cæterorúmque 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 cùm 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 variæ sunt ovorum differentiæ. 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, debitámque in eo magnitudinem ante partum obtinent; qualia sunt pennatorum: imperfecta autem vocamus, quæ præmaturè excluduntur, magnitudinémque absolutam nondum adepta sunt, sed foris post partum augentur; ut piscium, crustatorum, & mollium: similiter & insectorum primordia (quæ ab *Arist.* vermes appellantur) ad hanc classem referenda sunt; ut & eorum, quæ sponte oriuntur.

Præterea, licèt 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 impropriè 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 sensúque præditum, séque 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 adepta, 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 producitur, nec ex reliqua ovi materiâ alitur, sed statim foris sibi pabulum parat; alia verò, ex quorum parte aliquâ fœtus 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, veréque animalium semina, plantarum seminibus analoga; veluti jamdudum de ovo gallinaceo 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 gallinacei referri potest, vel ex eodem saltem non difficulter elici; quòd eadem, quæ in illius *historiâ* dicta sunt, in cæteris quoque *oviparis* reperiantur. Quibus autem singula inter se differant, aut conveniant; idque vel genere, vel specie, vel analogiâ; postea dicetur, cùm de insectorum, spontéque 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 gene-

generatione usu venit. Quippe natura perfecta, sibique in operibus suis consona, ad similes usus & actiones, partes quoque consimiles instituit; paritérque ad eundem finem, eandémque formam adipiscendam, eâdem viâ progreditur, eâdémque semper methodo in generandis rebus insistit.

Quapropter in ovo cujuscunque pennati animalis perfecto & bicolore (ex vitello nempe & albumine composito, corticéque donato) ut easdem partes, ità eodem quoque modo atque ordine, fœtus omnes gigni & fabricari (quo in ovo gallinaceo) observavimus. Eadémque similiter notanda in ovis serpentum, & quadrupedum *oviparorum*, ut testudinum, ranarum, & lacertorum; utpote è quorum ovis perfectis & bicoloribus, fœtus eodem modo (quo ex aliis ejusdem generis) formentur & producantur. Nec pisces ab hac ratione longè absunt. Quomodo autem araneæ, & crustata, ut astaci & gammari; molliúmque genus, ut sepiæ & loligines, ex ovis suis proveniant; quo pacto etiam ex ovis insectorum, vermes atque erucæ primùm erumpant, è quibus postea in chrysalidas sive aurelias (tanquam in nova ova) denuo regressis, musca tandem vel papilio enascitur; quomodo, inquam ista in generatione sui ex ovis, à *gallinaceis* differant, suo loco videbimus.

Quanquam denique ova omnia bicolora, haud eodem modo generantur, & fœcundantur; sed quædam ex coïtu maris & fœminæ, quædam alio modo prolifica redduntur, ut *piscium*; & licèt ovorum etiam in crescendi modo, aliquod discrimen sit, quòd alia intra parentem, alia foris nutriantur & augeantur; nihil obstat tamen, quò minùs ex ovo quolibet (dummodo perfecto) fœtus ad eundem modum generetur; quo pullus ex gallinaceo nascitur. Quare sufficit ad reliquorum omnium *oviparorum* generationem cognoscendam, explicata ovi gallinacei historia; & ad eorum etiam notitiam, quæ indè (ceu consectaria) necessariò deducuntur.

De Generatione Viviparorum.

Exercitatio 62.

DE *oviparorum* quidem generatione, actum est à nobis hactenus. Reliquum est, ut de altera partûs specie (*viviparorum* scilicet,) observationes nostras proferamus: ubi plurima quoque eadem, quæ in ovo consideravimus, indéque pensitanda deduximus, denuo describenda veniunt. Quæ licèt *paradoxa* sint, & receptæ hactenus de generatione opinioni contraria; eadem tamen, nisi me animus fallit, veritati planè congrua apparebunt.

Inter vivipara autem, principem locum homo obtinet, animalium omnium perfectissimus: deinde (ut à notioribus progrediamur) animalia quæ nobiscum degunt, passimque obvia sunt, annumeranda veniunt; (quorum alia sunt *solidipeda*, ut equus, asinus: alia, *bisulca*, ut bos, capra, ovis, porcus, cervus: alia *fissipeda*, seu digitatis pedibus, ut canis, felis, cuniculus, mus, & hujusmodi alia) ex quorum generationis modo, de reliquis omnibus viviparis judicium instituatur. Quare (ut in ovis fecimus) unum aliquod genus primò, tanquam cæterorum omnium exemplar, proponam; quod, utpote notissimum, reliquis lucem afferat, & norma sit, ad quam alia omnia per analogiam quandam referantur.

Cur ab *ovo gallinaceo* reliquis etiam ovis documentum sumerem, jampridem dictum est: nempe, quòd illud parvo veniret, & ubique obvium esset; eóque nomine & nobis in rem ipsam accuratiùs inquirere liceret, & alii dictorum veritatem faciliùs tutiúsque explorare possent.

In viviparorum autem generatione cognoscendâ, eadem facilitas non occurrit: ab humani enim uteri dissectione ferè omnino excludimur; in equis verò, bobus, capris, cæterísque 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; intérque alias hujus sui consilii

consilii causſas, hanc potiſſimùm reddit, *Quòd ovi contemplatio latiſſimè pateat : quippe maxima animalium pars*, inquit, *ex ovis gignitur.* Nos verò, 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 theoremata, & conſectanea (licèt paradoxa) quæ ſuprà 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: Quòd 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. *De form. ovi & pul. c. 1.*

Quod antèa 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 diſtinctius non eſt: velut id, quod ex mare & fœminâ primùm miſcetur, quaſi conceptus promiſcuus quidam, aut animal; hæc enim jam habent, quod ex ambobus requiritur*: materiam ſcilicet alendo fœtui idoneam, & plaſticam, ſive formatricem, opificémque virtutem. Ità ſimiliter conceptus, eſt utriuſque coëuntium maris & fœminæ fructus, atque futuri fœtûs ſemen: ab ovo igitur non diſcrepat. *De gen. an. l. 1. c. 18.*

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

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

Porrò, quemadmodum pullus ex ovo, incubantis, vel alterius cujuspiam externi caloris blando fotu, excluditur foràs; ità similiter fœtus, ex conceptu in utero, suavi matris calore producitur. Dicam paucis: quod ovipara animalia sinu, & incubatu; id vivipara utero, & amplexu interiore præstant. Cæterùm, 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, ejúsque augmentum requiritur, id simul adsit; conceptus autem (postquam fœtus ex eo constitutus est) ad suî incrementum, plus insuper alimenti ab utero matris trahat, unde unà cum fœtu augeatur. Ovum etiam, crescente pullo, inanitur; alimentúmque quod in eo erat, absumitur; 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 suî, varium alimenti genus hauriat.

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

Quod autem ad procreationem fœtûs 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 proportione respondens) præexistat, ex quo fœtus producatur. Estque hoc in omnibus, vel ovum, vel oviforme quid, quod scilicet naturam & conditiones ovi habeat; quas, etiam plantarum semina cum animalibus communes obtinent. Ideóque

primordia

primordia quorunlibet animalium, dicuntur ſemina, & fructus; ac ſimiliter, 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 potiſſimùm iſti *fluxus* obſervantur, cum primo, aut ſecundo menſe abortiunt; quales ſæpiſſime eo tempore rejectos vidi; talémque *Hippocrates* ex tibicina ſaltu decuſſum, & prolapſum retulit. *De gen. an. l. 3. c. 9.*

Ineſt igitur in utero omnium animalium conceptus primus, ſive primordium; quod, teſte *Ariſtotele, eſt veluti ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum ſit.* Idque ex dicendis conſtabit luculentiùs. Interea verò concludimus cum Philoſopho: *Omnia tum natatilia, tum pedeſtria, tum volatilia; ſive animalis, ſive ovi formâ proveniunt, ſimili modo gignuntur.* *Hiſt. an. l. 7. c. 7.*

Hiſtoria generationis Cervarum, & Damarum, ceu reliquorum viviparorum exemplar ponitur: factíque 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 ſylvíſque errantes, vel intra ſepta, ac vivaria concluſos in hunc finem aluit. Tribus quidem æſtivis menſibus, mares jam obeſos, eſuíque 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 vellem, liberè licuit.

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

reliquorum quoque oviparorum generationem expendimus. Non quidem istuc privato aliquo consilio, easdémque ob caussas, propter quas ova gallinacea ad hanc rem prætulimus, hoc genus animalia in exemplum adduximus: sed, quòd summi Principis (cui eram Medicus, quique & ipse harum rerum indagine delectabatur, mihíque de repertis attestari non dedignatus est) favore, ac munificentiâ, ingens eorum copia, simúlque frequens dissecandi opportunitas, inquirendíque libertas suppeterent.

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, fissipédibus, hominéque adeò ipso, notatu digna, vel casu obiter, vel institutis in eam rem dissectionibus, sese obtulerunt, omnia bonâ fide referemus; seriémque formationis fœtûs, 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 facilius rectiúsque intelligantur. Hac enim ratione potissimùm historia fabulæ præcellit; quòd ea, locis & temporibus præfinitis, res gestas enarret; certioréque propterea tramite ad sapientiam deducat.

Ut autem cervarum uterus nobis clariùs innotescat, fabricam ejus, exemplo sumpto ab utero muliebri, tum externam, tum internam explicabimus. Homo enim animalium consummatissimus, ut partes reliquas omnes, sic *genitales* etiam perfectiores obtinuit. Ideóque partes uterinæ in muliere distinctæ magìs apparent, nobísq; 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) deorsum 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; cruribúsque multùm diductis, illico (non aliter, quàm in muliere) conspectui sese offerunt, vesica urinaria, vagina uteri, seu vulva (quam veretrum maris ingreditur) cervix uteri, hujúsque 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, hîc non invenias; nec (quòd sciam) in alia aliquâ fœminâ visuntur; & Anatomici (fœminam in coïtu semen emittere rati) ea in muliere solicitè nimis inquirunt: quippe omnibus non contingunt, & in quibus insunt, nunquam eodem modo reperiuntur. Quamobrem verissimum videtur, quod etiam (utì monui) mulierum major pars asserit; ipsas nempe in coïtu semen non effundere. *Et licèt salaciores quædam humorem aliquem in coïtu emittant; eum tamen fœcundum semen esse, aut ad conceptum necessariò requiri, non arbitror*: plurimæ enim sine ejusmodi effusione (& nonnullæ quoque citra voluptatem aliquam) concipiunt. Sed de his plura alibi.

Vulva sive vagina uteri, quæ ab externo pudendi ostio, ad internum matricis orificium extenditur; in dama, pariter ac muliere, inter vesicam urinariam, & intestinum rectum locatur; marísque genitali, formâ, amplitudine, & longitudine respondet. Eadem dissecta, oblongis intus rugis sulcísque hians ad facilem distentionem, lentóque humore lubrica cernitur. In fundo ejus, orificium angustissimum & occlusum conspicitur: principium nempe cervicis uteri, per quod, quicquid ex uteri cavo propellitur, foràs emanat. Est hoc orificium illud, quod in muliere gravidâ & virgine, arctè adeò connivens, & sigillatum, concluſúmque Medici affirmant, ut specilli, sive aciculæ tenuissimæ apicem non admittat.

Sequitur uteri cervix, sive processus, transitúsque longior, ac rotundior multò, quàm in muliere; fibrosior etiam, crassior, & nervosior, à vulvæ fundo ad uterum usque protensus. Cervice hâc secundùm longitudinem rescisâ, videas non modò ingressum ejus exteriorem, in vaginæ fundo conspicuum, arctè connivere, firmitérque conglutinari, adeò ut nè aër quidem inflatus, in uteri cavitatem penetrare queat; sed & quinque alias consimiles angustias ordine collocatas, firméque contra omnem extraneæ rei ingressum constrictas, & mucagine glutinosâ sigillatas: quemadmodum & mulieris

uteri orificiu m anguſtiſſimum flaveſcente glutine obſtruitur. Tales etiam anguſtiæ 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 meritò credas munimenta adversùs cujuſlibet rei introïtum. Uſque adeò Natura videtur providiſſe, ut, ſi quid caſu, aut vi alîquâ foramen primum perrumperet, 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. Debuit nempe flatui, ſanguini menſtruo, aliiſque humoribus excernendis via pateſcere; rerum autem externarum, etiam minimarum, (aëris puta, aut ſeminis) ingreſſui, omnino præcludi.

In aliis omnibus animalibus, orificium illud uteri eodem modo occluſum reperitur, quo in muliere ſolet; in qua fores has arctè adeò interdum clauſas novimus, ut menſtrua, lochia, aliíve 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 aliquando medelam attuli.

Uteri cavitas, in cervis & damis, minima eſt; utì & 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 (ceu appendices) vix conſpiciuntur. Cervix nempe 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. Ideóque Autores paſſim, cornua iſta in aliis animalibus uteri nomine appellant; dicúntque, *uterum* quibuſdam animalibus *bipartitum* eſſe, quibuſdam verò minimè; eo vocabulo conceptionis loca intelligentes, quæ *cornua* ſunt, in quibus omnia ferè animalia vivipara, præſertim multipara, concipiunt:

ad

ad quæ etiam omnes venæ & arteriæ uterinæ feruntur; quibúſque 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; cùm tamen revera cornibus uteri cæterorum animalium proportione reſpondeant; ut liquidò patet, ex ſitu, connexione, amplitudine, perforatione, ſimilitudine, atque etiam officio: quemadmodum enim alia animalia (ut jam dictum eſt) ſemper in cornibus concipiunt; ità aliquando etiam mulier reperta eſt, quæ fœtum in cornu, ſive tubâ illâ gereret; ut doctiſſimus *Riolanus* ab aliis obſervatum meminit, & nos etiam propriis oculis conſpeximus. *Anthrop. 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 proportione reſpondent. Nomen autem à formæ ſimilitudine ſortiuntur: 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, paulatímque 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, infrà quidem cellulis quibuſdam protuberantibus rugoſa ſunt, ad coli inteſtini modum; ſuprà verò (quà ſpinam ſpectant) lævia, & æqualia, ac quaſi tæniâ ligamentosâ aſtricta recurvantur; ſenſímque, cornuum inſtar, gracileſcunt. Si quis inteſtinum vacuum (quali, farciminibus faciendis, coquus utitur) tæniâ ab uno latere ſecundùm 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. Licèt autem in cervarum & damarum cornibus plures ſint cellulæ, non omnes tamen uniuſmodi ſunt magnitudinis, ſed prima cæteris longè major eſt, in qua potiſſimùm conceptus continetur.

Quemadmodum in muliere, uterus, ejúſque 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, omnibúſque uteri vaſis, circumvicinis partibus (præſertim dorſo) craſsâ membranâ annectuntur; ínque ea partes omnes dictæ ſuſpenduntur; idémque officium partibus uterinis præſtat, quod *meſenterium* inteſtinis, & *meſometrion* utero gallinæ. Nam ut à meſenterio, venæ & arteriæ meſaraïcæ ad inteſtina derivantur; ità quoque vaſa uterina per dictam membranam diſſeminantur: in qua etiam veſiculæ quædam utrinque, & glandulæ cernuntur, quas Anatomici vulgò *teſticulos* appellant.

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

Venæ uterinæ omnes (ut in muliere) originem è vena cava, prope emulgentes, ducunt: arteriæ verò (quod illis etiam, cum muliere, commune eſt) è ramis arteriæ magnæ deſcendentis cruralibus oriuntur: & quemadmodum in muliere gravidâ, vaſa uterina ſanguinea plura & majora ſunt, quàm in reliquo ejus corpore; ità quoque cervis & damis prægnantibus uſu venit. Arteriæ autem, (contrà, quàm in cæteris partibus) multò, quàm venæ, numeroſiores ſunt; eædémque inflatæ, vicinas venas pariter diſtendunt; quod illis, ab inflatis venis, viciſſim non contingit. Hoc ipſum quoque à *D. Riolano* obſervatum video; éſtque validum argumentum pro *circuitu ſanguinis*, à me invento; dari enim tranſitum ab arteriis in venas, non autem retro è venis in arterias, luculenter probat: ſúntque 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 proſtatis potiùs, aut meſenterii glandulis proportione reſpondent, (quarum uſus eſt, ſtabilire venarum divaricationes, & humorem lubricandis partibus conſervare) quàm ſemini, eíque prolifico concoquendo, coïtûſque tempore profundendo, inſtitutæ ſunt. Súmque egomet hujus ſententiæ, tum ob alias rationes plurimas alibi allatas; tum maximè, quòd coïtûs 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) nec turgeant; nec quicquam à solitâ constitutione (sive antè coïtum, sive post ipsum) varient; neque ullo indicio, utilitatem aliquam vel ad coïtum, vel ad generationem afferant.

Dictu mirum, quanta maribus (in talparum, & murium majorum genere) coïtûs tempore, tum in veiculis seminariis plurimùm distentis, tum etiam in testiculis, abundet genituræ copia; (quod etiam in gallo gallinaceo antea observavimus) & quàm ingens mutatio in utriusque sexûs genitalibus cernatur; cùm tamen glandulæ, (quas fœmellarum testiculos arbitrantur) citra variationem ullam, pristinam faciem servent.

Quæ hactenus circa uterum, ejúsque cornua, in cervis & damis notavimus, cæteris quoque viviparis maximam partem conveniunt; licèt in muliere discrepent; quòd hæc in utero concipiat, illa verò omnia in cornibus, præter equam, & asinam; quæ tamen ipsæ licèt in utero conceptum gerere videantur, is tamen conceptionis locus, cornu potiùs naturam & constitutionem, quàm uteri, refert: locus enim ille non est bipartitus, sed oblongior, & ab utero discrepans tum situ, tum connexione, tum fabricâ, & substantiâ; magísque utero superiori, seu processui uteri gallinæ (ubi ovum crescit, & albumine cingitur) comparandus est, quàm utero muliebri.

De Cervarum & Damarum coïtu.

Exercitatio 65.

HIstoria uteri cervarum, & damarum ità se habet. *Ubi*, quæ ad generationem videbantur necessaria, paucis expedivimus: nempe conceptionis locum, & quæ hujus caussâ fabrefacta sunt. Restat, de loci hujus actione & functione, coïtu scil. & conceptu, jam dicamus.

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

Coïtûs

Coitûs tempore, mares fœminis aggregantur; aliàs verò ſecedunt ab invicem; maréſque (præſertim ſeniores) cum maribus; fœminæ, cum fœminis, & maribus junioribus degunt, & paſcuntur. Menſe circiter integro libidinis deſiderium exercent: ejúſque initium, ſi tempeſtas ficca fuerit, tardiùs; ſin pluvioſa, citiùs auſpicantur. Ideóque 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 fæviunt; canes, hominéſque adoriuntur: aliàs verò timidi valdè, & imbelles ſunt; ac vel à minimæ caniculæ latratu, ſeſe continuò in fugam proripiunt.

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

Cerva (*utì & dama*) *inter caſtiora animalia cenſetur*: ægrè enim *maris initum patitur*, (*quippe, tauri inſtar, cum impetu coïtum peragit*) & *niſi vi compulſa*, aut fatigata, congreſſum repudiat. Quæ etiam cauſſa videtur aggregationis fœmellarum ad proprios mares, eóſque ſeniores, & potentes armis: adventante enim mare alieno, coïtúmque appetente; ad proprium illico maritum, gregémque confugiunt, tanquam ad aſylum, ut caſtitatem ſuam & pudicitiam tueantur.

Si fortè mas junior cœlebs fœminam ſolivagam repererit, accurrit ocyùs, & perſequitur, curſúque fatigatam, & jam ampliùs aufugere nequientem conſcendit, & per vim comprimit.

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

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

Mas, poſtquam fœmellas ſuas implevit, defervéſcit; ſimúlque timidior factus, ac macilentior, gregem deſerit; vagatur ſolus; avidéque

avidéque pascitur, ut attritas vires resarciat; nec fœminam aliquam postea toto anno aggreditur.

Mari ad coïtum maturo, pili in gutture & collo nigricant; ejusdémque coloris est præputii extremitas, quæ etiam putret, & vehementer fœtet. Fœminæ marem rarò patiuntur; & non nisi noctu, locísve obscuris; qualia ob eam caussam 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.

ACcedimus jam ad partium genitalium fœminarum post coïtum immutationem, & conceptionem ipsam. *Mense itaque* Septembri, cùm 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 quà spinæ objicitur) carunculæ quinque, ceu verrucæ molles, aut papillæ ordine dispositæ, protuberant: quarum prima reliquis major, cæteræque suo ordine continuo minores sunt; quemadmodum & ipsa cornua perpetuo ductu versùs extremum cacumen tenuantur. Earum aliquæ, ad digiti crassioris amplitudinem (quasi caro fungosa luxurians) excrescunt: quæ aliis albidiores, aliis rubicundiores visuntur.

Circa diem Septembris vicesimum sextum, aut vicesimum octavum, (ut etiam postea in Octobri) uterus crassior redditur; & carunculæ, jam tumidiores, mulierum papillas referunt: lacti profundendo paratas crederes. Abscisâ harum summitate, (ut ablatâ extimâ superficie, interiorem constitutionem dignoscerem) easdem ex innumerabilibus punctis albis compactas, tanquam ex totidem setis cum mucosa aliquâ visciditate erectis, conspicabar: factâque inter pollicem & indicem à radicibus sursumversùm constrictione, è singulis punctis minima sanguinis guttula prodiit. Unde diligentiore postea indagine intellexi, totidem arteriolarum capillamenta esse.

Tempore coïtûs itaque, vasa uterina (præsertim arterias) plura,

& conſpectiora obſervavi. Quamvis (ut ſuprà monui) teſticul 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 (licèt accuratam per Septembris atque Octobris menſes totos diſſectionem inſtituerim) invenire unquam potui. Mares tamen interea quotidie coitum celebrabant, egóque fœmellas quamplurimas diſſecabam. Eſtque hoc ipſum mihi multorum annorum experientiâ compertum. Vidi quidem in nonnullis, carunculas inter ſe vicinas adeò, 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? tandémque, iterata ſæpius inſpectio ſententiam hanc mihi ratam fecit, Nihil* prorſus ſeminis ad ea loca pervingere.

Quid iis eveniat menſe Octobri.

Exercitatio 67.

PLurimis quidem diſſectionibus menſe Octobri, tum ante finitum earum coëundi terminum, tum etiam poſtea, inſtitutis; nunquam tamen in uteri cavitate, aut ejus cornibus, ſemen, aut ſanguinem, alteriús-ve rei vel veſtigium quidem reperire licuit. Uterus ſolùm major, & aliquantulum craſſior; carunculæ quoque tumidiores, ac floridiores conſpiciebantur: è quibus, factâ digitis expreſſione validiore, minimæ ſanguinis guttulæ emanabant: quemadmodum è gravidarum papillis, quarto prægnationis menſe, lac aquoſum exprimi ſolet. In unius quidem, aut alterius utero præter naturam extenuato, inveni putrilaginem quandam viridem, & ichoroſam, abſceſsûs inſtar, cavitatem ejus replentem; cætera tamen, damæ illæ ſanæ erant & obeſulæ; non minùs reliquis, quas ſimul recenter mactatas inſpeximus.

Circa Octobris finem, & principium Novembris, finito jam tandem

tandem coïtu, fœmellíſque à marium conſortio diſcedentibus; cœpit uterus (aliis priùs, aliis poſteriùs) 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, nihílque inter ſe ſpatii relinquerent. Nempe, ut puerorum labia (dum favos depeculantur, ut mella liguriant) apum ſpiculis icta, tument, infiantur, oríſque hiatum arctant; ità pariter uteri damarum interior ſuperficies turgeſcit, molliſſimáque & pulpoſa ſubſtantia (qualis cerebri eſt) cavitatem implet, & carunculas involvit. Atque iſtæ quidem carunculæ nihilo majores, ſed albidiores tantùm, & quaſi aquâ calidâ maceratæ 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 ſuprá. Credas equidem, ventriculorum cerebri mollitiem adeſſe; digitúmque ei admovens, niſi oculos conſulueris, vix percipias te eam tangere. *Jámque aperto*, ſtatim poſt internecionem, uteri ſinu; undoſum, ac teſtudineum motum ſæpe vidi (qualis in ima parte cochleæ, aut limacis, dum repit, conſpicitur) quaſi uterus eſſet animal in animali, motúmque proprium exerceret. Ejuſmodi inteſtinorum motum (ut modò dictum eſt) in vivorum diſſectione ſæpe conſpicatus ſum: eundémque viſu, & tactu, in vivis canibus & cuniculis (etiam integris) experiri licet. Similem quoque motum in marium teſticulis, & ſcroto obſervavi: novíque mulieres, quibus palpitationes ejuſmodi, pro ſpe gravidationis, impoſuerint. Num autem uterus muliebris, in hyſtericis ſymptomatibus (aſcenſu nempe, deſcenſu, & contortione) tali motu, ſive agitatione palpitet, nécne; atq; utrùm cerebrum quoque in ſuis conceptionibus ſimiliter moveatur; quæſitu 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 conſpicabar; & jam viginti diebus præteriiſſet cum maribus conſuetudo; materiáque ipſa non eſſet lenta, viſcida, aut ſpumoſa, (quale ſemen deprehenditur;) ſed magìs friabilis, & purulenta, ad flavedinem tendens

apparebat; potiùs caſu aliquo, vel à ſudore, ex nimio curſu antè necem defatigatis, eam contigiſſe judicabam : quemadmodum in gravedine, tenuior catarrhi materia in mucum denſata flaveſcit.

Hanc in utero mutationem cùm ſæpe ſereniſſimo Regi (tanquam primum prægnationis indicium) obtuliſſem; ſimúlque oſtendiſſem, nihil etiamnum ſeminis aut conceptûs in uteri cavo reperiri; Ipſéque pluribus idem, ceu rem miram, communicâſſet; orta demum eſt controverſia: Cuſtodibus, & venatoribus aſſerentibus primùm, argumento eſſe, tardam fore conceptionem; & defectum imbrium cauſſabantur. Poſtea verò, cùm coëundi tempus præteriiſſe cernerent, egóque idem uſque aſſererem; conſtanter affirmabant, & me deceptum eſſe, & à me Regem ipſum; deberéque 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, nihílque protinus à coïtu fœcundo in utero remanere, inter ἀδύνατα referebant.

Quò clariùs igitur hoc tanti momenti experimentum poſteris conſtaret; *ſereniſſimus Rex, experiendi cauſsâ* (quoniam in omnibus *idem concipiendi modus, & tempus eſt*) duodecim circiter damas fœminas, circa *initium* Octobris, ab omni marium conſortio ſegregavit, muríſque 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 ità ſecluſas, ſemen ex ultimis congreſſibus retinuiſſe, (coïtus enim tempus nondum præterierat) earum aliquas diſſecui, vidíque, nihil ſeminis in ipſarum uteris ſupereſſe: cùm reliquæ tamen ex præcedaneo coïtu, (ſeu contagio quodam) prægnantes fuerint, fœtúſque ſuos ſtato tempore pepererint.

In canibus, cuniculis, aliíſque plurimis animalibus, expertus ſum, nihil prorſus in utero poſt coïtum, per aliquot dierum ſpatium reperiri. Adeò, 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 adeſſe, quam maſculi ſeminis virtus (coaguli inſtar) coquat, coagulet, & efformet; vel in actum generationis deducat; aut, reſiccatâ extrinſecùs ſuperficie, membranis includat. Nihil enim omnino per dies compluſculos (nempe ad duodecimum Novembris) ineſſe cernitur.

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

proſundere ; neque enim in dama, aut cervâ, aliiſque plurimis viviparorum generibus, ullum eſt, vel menſtruî ſanguinis, vel ſeminis indicium. Quid autem ſit, quod à mulieribus petulcioribus in coitu, cum virium reſolutione, ac voluptate, non minùs quàm à viris, profluit ; & 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 cauſſa eſt : cùm inter nuperos noſtros tumultus, & bella pluſquam civilia, ſereniſſimum Regem (idque non ſolùm Senatûs permiſſione, ſed & juſſu) ſequor ; rapaces quædam manus, non modò ædium mearum ſupellectilem omnem expilârunt ; ſed etiam (quæ mihi cauſſa gravior querimoniæ) 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 experientiâ 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 ſeptémve diebus priùs, quàm damæ, coëunt ; octavo, vel nono circiter Novembris die, aliquod ſemper futuri fœtûs veſtigium deprehendi. Quid autem illud ſit, & quomodo inchoëtur, jam dicam.

Paulò antequam quippiam diſcernitur, uteri ſive cornuum ſubſtantia minor apparet, quàm cùm primùm libidinabantur ; albæque carunculæ flaccidiores ſunt (ut antè monui) & interioris tunicæ protuberantia ſubſidit aliquantulum, corrugatur, ac madeſcit. Circa tempus enim prædictum, per mediam utriuſque cornu atque etiam uteri cavitatem, mucoſa quædam filamenta (tanquam aranearum telæ) ab ultimo ſive ſuperiore cornuum angulo ducuntur ;

quæ ſimul junctæ, membranoſam ac mucilaginoſam tunicam, ſive manticam vacuam referunt. Atque ut plexus Choroides per cerebri ventriculos traducitur; ità ſacculus iſte oblongus, per totum utriuſque cornu, intermediíque uteri cavitatem protelatur. In quo ductu, intra rugas fatiſcentis tunicæ interioris ſeſe inſinuans, inter prædictas globuloſas extuberantias tenues fibras implicat; ad eum prorſus *modum*, quo pia mater intrà cerebri gyros ſe abſcondit.

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

Conceptus iſte adauctus, & extractus, figurâ manticæ, ſive duplicis farciminis deprehenditur; & exteriùs quidem, purulentâ quadam ſorde oblinitur; intus verò lubricus eſt, lentúmque humorem, ovi albumini liquidiori non abſimilem, 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 fœtûs primordium exiſtit; propterea quoque animalium horum *ovum* dicitur: ſecundùm illud Philoſophi, *Quæ intrà ſe pariunt animal, iis quodammodo poſt primum conceptum oviforme quiddam efficitur. Humor enim in membrana tenui continetur, perinde quaſi ovi teſtam detraxeris: quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* Eſt igitur (ut ſuprà de ovo diximus) conceptus iſte, verè ſperma, ſive ſemen, utriuſque ſexûs virtutem in ſe complectens, & plantarum ſemini analogum. Ideóque *Ariſtoteles* mulierum conceptus primos deſcribens, ait eſſe, *veluti ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum ſit*: qualem *Hippocrates* è tibicina profluxiſſe memorat; nóſque 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 ſuî 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 tranſverſos

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.

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

Ad hunc, inquam, modum damæ & cervæ, licèt per menſem integrum (atque etiam ampliùs) à coitu, nihil ſenſibile in utero habeant, quodam tamen veluti contagio affectæ, conceptus hujuſmodi & primordia (quemadmodum plantæ, ſemina; arboréſque, ſuos fructus) ovorum inſtar producunt: quæ circa diem decimum octavum Novembris, aut (ad ſummum) viceſimum primum, perficiuntur; ídque interdum in dextro cornu, aliquando in ſiniſtro, nonnunquam in utroque; habéntque 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 ſanguineæ, & punctum ſaliens (primum futuri fœtûs fundamentum) citra ullam præterea cujuſlibet rei præſentiam, clarè diſcernuntur: éſtque hæc prima pars genitalis. Quâ demum conſtitutâ, anima non modò vegetativa, ſed & motiva jam ineſſe dicitur; à qua cæteræ omnes fœtûs partes, ſuo quælibet ordine, generantur, efformantur, & diſponuntur, vitámque ſuſcipiunt: eodem prorſus modo, quo pullum ex ovi *colliquamento* fabricari diximus.

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

Tunicarum, utrunque humorem ambientium, exterior, *Chorion*; interior, *amnium* appellatur. Nec plures his duabus reperias. Illa totum conceptum involvit, & per utrunque cornu extenditur: hæc in priore aquâ natans, in alterutro duntaxat cornu continetur; niſi ubi gemini fœtus adfuerint; quo caſu, utrivis una ineſt; quemadmodum in ovo gemellifico, bina colliquamenta: adeò ut, ubi bini fœtus fuerint, ambo in uno eodémque conceptu communi (tanquam uno ovo) cum binis aquis ſuis cryſtallinis contineantur. Exteriorem membranam alicubi ſi diſſecueris, aqua turbidior ſtatim omnis ex utroque cornu effluit; cryſtallina verò, quæ in interiore amnio eſt, non ſimul elabitur, niſi & ipſum quoque apertum fuerit.

Vena, quæ primùm in humore cryſtallino intra amnium conſpicitur, è puncto ſaliente originem trahit; atque umbilicalium vaſorum naturam, & officium ſubit; paulatímque auctior reddita, in alias quoque ramificationes, per colliquamentum ſparſas, protelari cerni-

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 adeò, ut (niſi beneficio radiorum Solis obliquè illuſtrantium) motum ejus tremulum cernere non potuerit.

Colliquamentum integrum, aquæ tepidæ claræ in vaſe argenteo vel ſtanneo inditum, punctum ſaliens intuentium oculis perbellè exhibet. Eíque, 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, figurámque debitam adipiſcitur. Hoc ſolùm intereſt, quòd oculi in oviparis, quàm in viviparis, majores multò & conſpectiores ſint.

Poſt ſextum & viceſimum Novembris diem, fœtus corpore propemodum perfecto 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, ſimulátque 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 : ídque 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 fœtûs, nec quidem mater ipſa ; magìs, 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 punctíque ſalientis ortu, fœtum intrà *amnium* formari, integréque 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 adeò perfectus diſcernitur, ut marem à fœmina (membrorum genitalium ope) internoſcere, pedéſque formatos, ungulas fiſſas, mucoſas, paaúmque flaveſcentes videre planè liceat.

Quamprimum fœtus formari incipit, & creſcere ; ſubſtantia uteri pluri-

plurimùm extenuatur: contrà quàm in muliere uſu venit, cujus uterus indies, prout fœtus increverit, craſſior & carnoſior evadit. Quippe in cerva & damâ, quantò magis embryo augetur, tantò propiùs etiam earum uteri cornua ad inteſtini formam accedunt; illiúdq; cornu præcipuè (in quo fœtus continetur) ſacculum refert, licèt amplitudine & capacitate ſuî, alterum exſuperet.

Ovum hoc, ſive conceptus, nuſpiam hactenus matris lateribus adhæret vel adnaſcitur (quanquam fœtus jam perfectus cernitur) ſed facili negotio integrum eduxeris: quemadmodum in ove expertus ſum, quæ fœtum pollicis ferè longitudine in utero geſtabat. Quapropter manifeſtè conſtat, fœtum adhuc ſolo albumine nutriri intra conceptum incluſo: ſicuti in ovo gallinaceo evenire, ſuprà notavimus. Venarum enim umbilicalium ora, intra conceptûs albumen, & vicinos humores, eorúmque tunicas obliterantur; nuſpiam autem adhuc utero annexa ſunt, licèt per eas venas ſolas alimentum fœtui ſubminiſtretur. Et quemadmodum in ovo, venarum propagines in colliquamentum (ceu plantarum radices in terram) primò ſparguntur; poſteáq; ad tunicam exteriorem (*chorion* dictam) tendunt; pabulíque ſui gratiâ, quoquoverſus per humorem albugineum in extima membranâ contentum infinitis ſurculis ramificantur: ità pariter in abortu muliebri, venas in *chorio* conſpicuas obſervavi; *Ariſtoteléſque* etiam, *membranam illam venis refertam* dixit. *Hiſt. an. l. 7. c. 7.*

Si unicus fœtus 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 ſolùm conceptûs partem diſſeminat, quæ proprio ſuo cornu reſpondet: nimirum dexter fœtus, è dextra conceptûs parte victum quærit; ſiniſter, è ſiniſtra: cæteráque etiam ſimiliter conceptus geminus cum ovo gemellifico ſeſe habet.

Sub finem igitur Novembris, partes omnes clarè ac diſtinctè dignoſcuntur; fœtúſque 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, fœtibus (etiam humano) paulò ante partum, oris rictus, ſine labiis & buccis, ad utranque aurem protenſus cernitur. Eandémque ob cauſſam, niſi fallor, multi naſcuntur cum labro ſuperiori fiſſo, (Angli, *hare-lipt*,, i. e. leporina labia habentes nominant; qualia ſcilicet lepori, & camelo ſunt) quia in fœtûs humani formatione, ſuperiora labra tardiſſimè coaleſcunt.

Fœtum magnitudine fabæ majuſculæ, intra tunicam *Amnion* tranſparentem, in puriſſimo ſuo pabulo natantem, vaſi argenteo aquâ

limpidiſſimâ pleno ſæpe indidi ; hæcque potiſſimùm notatu digna obſervavi. Cerebrum albumine ovi paulò craſſius (tanquam lac mediocriter coagulatum) rudíque formâ, ſine calvaria, intra ambientem undíque membranam continetur. Cerebellum, in apicem prominet, ſicut in pullo. Cordis conus albicat; cæteráque omnia viſcera (ipſúmque adeò hepar) alba ſunt, & quaſi ſpermatica. Truncus venarum umbilicalium ex corde oritur, jecoríſque gibbum tranſiens, in venæ Portæ truncum perforatur; indéque paululùm progreſſus, & in plurimas propagines diſpertitus, per *colliquamentum*, & tunicam *Chorion* (ut dixi) innumerabilibus ſurculis diffunditur. Latera utrinque à ſpina aſſcendunt; 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, aliáque viſcera planè conſpicua ſunt, videntúrque corporis veluti appendiculæ; donec obducto anteriùs thorace, atque abdomine, (tanquam ſuperſtructo ædificii hujus tecto) intra eorundem cavitatem occluduntur. Eodem tempore, latera utrobíque, tam pectoris, quàm alvi, alba, mucilaginoſa, & *quaſi ſimilaris conſtitutionis viſuntur*; niſi quòd per interiora pectoris, exiles quædam & capillares lineæ candidiſſimæ occurrant; quarum indicio, inter futuras coſtas, partéſque lateris carnoſas diſtinguimus.

Vidi etiam aliquando in conſimilis ætatis conceptionibus ovillis fœtus geminos, (interdum unum duntaxat) qui digitum tranſverſum longitudine æquabant: forma iis erat minimæ lacertulæ; magnitudo, veſpæ, aut erucæ: ſpina dorſi in orbem flectebatur adeò, ut caput propemodum ad caudam pertingeret. Uterque ſeparatim in aqua limpidâ peculiari intra *Amnium* natabat; ejuſdémque magnitudinis (tanquam ab uno initu, conceptúque nati eſſent) conſpiciebantur. Quamvis enim alter in dextro cornu, in ſiniſtro alter reperiretur, ambo tamen in eadem manticâ, eâdémque aquâ exteriore (ac proinde in eodem ovo) continebantur. Os amplum; oculi verò puncta erant exigua, & vix conſpicua; contrà, 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 nuſpiam alligatas) conſpicabar; quemadmodum in cervis obſervavimus; eodémque prorſus modo, quo extimam ovi gallinacei tunicam ſuprà deſcripſimus. Aderant ſolùm bini humores, totidémque hos continentes tunicæ: quarum Chorion per utrumque cornu protendebatur, plenúmque aquâ turbidiore, ovum, ſive conceptum efformabat:

tunica

tunica verò Amnios penè inviſibilis (qualis oculi arachnoïdes) humorem cryſtallinum amplectebatur, in quo fœtus ovillus natabat.

Humor intra Chorion, ad alterum centuplâ (nè dicam, milleſimâ) proportione erat; licèt ipſe humor cryſtallinus in Amnio eâ copiâ eſſet, ut nemo illum tantilli fœtûs in ipſa natantis ſudorem eſſe, jure ſuſpicari poſſet. Quinetiam limpidus valdè, nullóque malo odore, aut ſapore imbutus apparuit; ſed (veluti in cervis & damis obſervavimus) omnino lac aquoſum videbatur, nihílque excrementitiæ pravitatis obtinebat. Addo etiam, ſi humor iſte de excrementi naturâ eſſet, deberet ipſe quoque, creſcente quotidie fœtu, augeſcere. Ego verò in conceptu ovillo planè contrarium expertus ſum; quippe paulò ante partum vix quicquam ejus reperitur. Ideóque alimentum potiùs, quàm excrementum eſſe crediderim.

Tunica uteri ovilli interna, innumeris carunculis (ut cœlum, ſtellis) tota inſigniebatur: erántque 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; earúmque interior ſuperficies, quà conceptum reſpicit, punctis nigris ſanguineis plena conſpiciebatur. In has carunculas, venæ fœtûs umbilicales nondum inſerebantur; nec conceptus ipſe utero adhærebat.

Allantoïdem, quam prædicant, tunicam à Chorio diſtinctam, in ovillo conceptu non invenio; ſed poſtea (fœtu grandiore facto) cùm ovum ſive conceptus utero adnaſcitur, venæque carunculis inſeminantur; Chorion ulteriùs protenditur, & utrinque in extremitatibus ejus, (tanquam appendicibus) humor quidam flavedine tinctus (excrementitium diceres) ſeorſum cernitur.

Conceptus muliebris, primis geſtationis menſibus, ab ovo vix quicquam diſcrepat. Vidi enim, ante natam placentam, humorem album (tenuiori ovi albumini ſimilem, ovóque 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, gallinaceo ovo aut gallinæ Indicæ æquale. Fœtus longitudine fabæ majuſculæ viſebatur, cum capite prægrandi, quod cerebellum, tanquam criſta, ſupereminebat; cerebrum autem ipſum, lacti

coagulato erat ſimile. Cranii vice, membrana coriacea, & aliquibus locis cartilaginoſa, per frontem ad narium radices dividebatur. Roſtrum apparuit caninum. Auriculæ nullæ; neque item naſus: arteriam aſperam tamen in pulmones deſcendentem, 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; nympha, glandem referebant. Viſum eſt quoque parte ſuperiore penis exordium; & utrinque, pro teſticulis, ſcroti laxior cutis aderat. Uterus autem perexiguus, uteri ovilli, vel talpæ effigiem, cum duobus cornibus, exhibebat. Et quemadmodum proſtatæ glandulæ juxta pueri penem locabantur; ità ſimiliter teſticuli viſendæ magnitudinis cornibus iſtis adjacebant. Adeóque foris, ſexum virilem potiùs; intus autem, muliebrem magis præferebat. Uterus matris ingens apparuit, cum veſica urinariâ (ſeu appendice) adjunctâ: contrà autem in fœtu, veſica magna cum annexo utero perexiguo ſeſe obtulit.

Dicti omnes muliebres conceptus, ovis ſimiles, rugosâ foris ſuperficie erant, & quaſi gelatinâ aut glutine quodam oblinebantur: eodémque tempore, nec placenta apparuit, neque aliqua cum matrice unio; aut vaſorum umbilicalium, per ipſam conceptûs ſuperficiem ſparſorum, in uterum inſertio.

Quanquam in eodem cervarum & damarum conceptu, pluresfœtus (ceu pulli, in ovi gemellifici eodem albumine) reperiuntur; utì etiam in ovibus, capris, aliiſque biſulcis evenit: res tamen in canibus, cuniculis, ſuibus, cæteriſque viviparis & multiparis animalibus, aliter ſe habet; in quibus fœtus quilibet, binos humores, & utranq; tunicam peculiares ſortitur.

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 ſerpentibus ova) tanquam armillæ ex pluribus ſuccini globulis filo unitis, conſpiciuntur. Et leporinus quidem conceptus, glandi quercinæ perſimilis eſt; dum eum placenta, ad modum cupulæ, complectitur; humoréſque in tunicis concluſi, ceu glandulæ, propendent.

Conceptus Cervarum & Damarum ut se habeat, mense Decembri.

Exercitatio 69.

PRincipio Decembris, auctior jam & perfectior fœtus conspicitur; digiti nempe longitudine. Cor, cæteráque viscera, & intestina (quæ antea foris appensa cernebantur) in corporis cavum absconduntur; ut ea, citra sectionem, intueri, cordísque pulsum distinguere nequeas.

Conceptus, sive ovum, mediantibus in utrolibet cornu quinis carunculis (quarum sæpe antea meminimus,) utero totidem in locis copulatur, & adnascitur; non adeò 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 adhæsio, sive conjunctio facta foret. Jámque tandem natura, atque usus istarum caruncularum innotescit: nam quæ priùs (tanquam fungi, aut verrucæ) uteri lateribus adnatæ cernebantur; nunc conceptui annexæ, vicem supplent placentæ, sive hepatis uterini (in muliere,) eodémque officio funguntur. Præstant nempe usum papillarum, unde 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 fœtûs, augentur; ità 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. Idémque in utrunque cornu protenditur: adeò, ut duplex farcimen, vel unicum potiùs & in medio suî constrictum, videatur; quemadmodum suprà à nobis dictum est: quippe ex alterius lateris ultimo cornu tenuis ac teres prodiens, sensim augetur, diducitúrque ad eum locum communem, qui in muliere uterus dicitur, & matrix; (quòd eâ parte, fœmina mater fiat, fœtum concipiendo, & fovendo;) ubi, tanquam per isthmum transiens, restringitur; denuóque in altero cornu dilatatus, ad illius extremum protenditur; ubi (veluti in principio suî) 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 infarctúm-ve, medióque suî 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 inspirârunt; 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 fœmineo, testes (impropriè sic dicti) juxta renes, in uteri suspensorio, utrinque ad fines cornuum, positi sunt; majorésque proportione, quàm in adultis; &, caruncularum instar, albæ visuntur.

In fœtûs ventriculo, materia aquea (non absimilis ei, in qua natat) reperitur; sed turbidior paulò, minúsque transparens: quale lac est, cùm primùm prægnantibus mulieribus, circa quartum aut quintum mensem, è papillis emulgetur; vel serum albidius, quod nos *white posset* 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, eámque copiosam. Vesica ipsa oblongior, inter arterias umbilicales, è ramis arteriæ magnæ descendentis 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; adeò invicem conglutinatæ sunt, arctéque cohærent (veluti canibus mox ab ortu evenit) ut eas disjungere, oculósque aperire vix potuerim. Pectoris ossa, & costiæ jam sensim durescunt: musculorum quoque color, ex albo in sanguineum transit.

Institutis per hunc mensem plurimis dissectionibus, factus sum quotidie certior, caruncúlas illas placentæ uterinæ officio fungi: eædémque jam rubicundæ ac turgidæ, nucis juglandis magnitudine reperiebantur. Conceptus, quem antea mucoris solùm ope caruncúlis adhærere diximus, jam vasorum umbilicalium ramúsculos,

in

in ipſas carunculas (ut plantæ radices ſuas in terram) inſerit, quibus utero agglutinatur, & adnaſcitur.

Sub finem Decembris, fœtum ſpithamæ longitudinis, ſeſe validè moventem, calcitrantémque vidimus. Os, ac fauces aperiebat, claudebátque. Cor, in pericardio ſitum, diſſectóque pectore conſpicuum, manifeſtè, fortitérque 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 ultrà pulſare deſiiſſet, motum tamen ſuum diutulè continuare.

Interiora omnia, quæ nuper quidem perfecta erant, nunc ampliora, & conſpectiora ſunt: Calvaria partim cartilaginea, partímque oſſea eſt. Ungulæ flaveſcentes, flexiles, ac molles (ut adultorum, aquâ calidâ emollitæ) conſpiciuntur. Carunculæ quoque maximæ (ceu fungi grandiores) per totam uteri cavitatem extenduntur, placentæque vicem planè ſubeunt: propagines enim complures amplæque venarum umbilicalium in illas penetrant, ut alimentum indè fœtui nutriendo hauriant: quemadmodum, in jam natis, chylus per venas meſaraïcas in jecoris portas tranſfertur.

In quocunque hujuſmodi conceptu, unicus ſolùm fœtus efformatur; ejus vaſa umbilicalia ad omnes carunculas (tum ejuſdem, tum etiam oppoſiti lateris) derivantur: in quo autem bini fœtus adſunt, eorum utriuſlibet umbilicalium ramificatio, non ultra ejuſdem lateris carunculas porrigitur.

Venæ umbilicales minores versùs fœtum tendentes, dum coëunt, in alias majores deſinunt; eædémque ſimiliter ulterius progreſſæ, & unitæ, in alteras majores; tandémque duos truncos conſtituunt; qui ſimul juncti, ſanguinem in venam cavam & Portam regerunt. Arteriæ verò umbilicales (è ramis arteriæ magnæ deſcendentis ortæ) duæ ſunt, perquam exiguæ, nec, niſi ob pulſum, conſpicuæ: eædémque ad ambitum conceptûs (ſcil. ad conjunctionem placentæ, ſive caruncularum, cum venarum propaginibus) diductæ, in capillares primùm, ac demum in inviſibiles obliterantur.

Quemadmodum in utero, vaſorum umbilicalium extrema in carunculas terminantur; ità 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

quo-

quoquoversum ad extremum usque ambitum ejus diductis ac disseminatis reperies. Sicut etiam in simili lienis fungoso parenchymate, arteriarum numerus, quàm venarum, major est.

Tendunt, inquam, vasa uterina exteriora ad matricem ; non autem ad testiculos, in dicto suspensorio locatos ; ut aliqui arbitrantur.

In gibba sive convexâ caruncularum parte, quæ conceptum spectat, miram Naturæ observavi solertiam : in plurimis nempe cavitatibus & cotyledonibus, sive acetabulis exteriùs hiantibus, materia alba & mucilaginosa reperiebatur ; quæ (ut mel, favos) carunculam totam implebat ; erátque colore, consistentiâ, ac sapore albumini ovi persimilis. Conceptum verò à carunculis istis si avulseris ; videas illico ex singulis cotyledonibus, & favis, eorundémque mucore, totidem surculos, sive capillares vasorum umbilicalium ramusculos (tanquam filamenta oblonga) simul extrahi : quemadmodum herbas è terra evulsas, radices suæ comitantur.

Unde clarè constat, vasorum umbilicalium extrema, nullo modo cum vasis uterinis per anastomôsin conjungi ; neque sanguinem *ex illis haurire ; sed in mucagine istâ* terminari, atque obliterari, indéque sibi alimentum sumere ; eodem prorsus modo, quo antea ex humore albugineo intra conceptûs tunicas comprehenso, victum quæritabant. Et quemadmodum in ovo gallinaceo, pullus per vasa sua umbilicalia ex albumine alitur ; sic etiam fœtus in damis & cervis, ex consimili in his cellulis reservato albumine nutritur, non autem ex sanguine.

Quapropter meritò carunculas has, vel hepar uterinum, vel mammas uterinas dixeris : nempe organa albuginoso isti alimento concoquendo, venarúmque attractioni præparando idonea. Ideóque quibus viviparis, carunculæ, & placentæ desunt ; (ut equis, & porcis) eorum fœtus, ad partum usque, humoribus duntaxat intra conceptum repertis enutriuntur ; neque uspiam illorum conceptus utero adnascitur.

Manifestum itaque est, in illis, atque etiam in his (cæterísque forsan omnibus) animalium viviparorum speciebus, embryonem non aliter in utero, quàm pullum in ovo, sustentari ; ex eâdem scilicet materiâ alibili, speciéque simili albuminis nutrimento. Enimvero ut in ovo, vasorum umbilicalium fines in albumine & vitello terminantur : ità pariter in cervis & damis, aliísque, quibus hujusmodi carunculæ insunt ; ultima vasorum umbilicalium orificia, in humores, qui intra conceptum continentur ; ínque albumen, quod in acetabulis cotyledonibúsve istis est, aperiuntur, & desinunt. Idque etiam indè porrò cognoscitur, quòd extrema umbilicalium filamenta, cùm è prædicto mucore extrahuntur, alba omnino conspiciantur ;

firmo

firmo argumento, eadem colliquatam hanc mucilaginem duntaxat, non autem sanguinem absorbere. Idémque experimentum possis (modò cupias) in ovo instituere.

Placenta muliebris, gibbâ suî parte, quâ utero adhæret, plurimis tuberibus inæqualis est; videtúrque istorum operâ, eidem adnasci. Adeò, ut non ubique utero affigatur, sed iis solùm 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 potiùs concoctum quid albumini simile, quale in cervis & damis reperiri diximus, nondum exploratum habeo.

Denique (ut prædicta veritas certò constet) si carunculas illas digitis compresseris; ex earum unâ aliquâ (tanquam ex papilla) succi istius alibilis facilè cochlearis mensura emulgetur: ídque nullo apparente sanguine; quem attrectatu, etiam valido, nunquam elicueris. Quinetiam caruncula sic emulcta atque inanita, compressæ spongiæ instar contrahitur, & flaccescit; plurimísque foraminibus pertusa cernitur. Adeò, ut omnibus indiciis pateat; carunculas istas esse ubera uterina, sive albuminis nutritii conceptacula, & promptuaria.

Finito Decembri, carunculæ minùs firmiter, quàm antea, utero adhærent; parvóque negotio ab eodem disjunguntur. Imò, quò grandior fœtus fuerit, partuíque vicinior; eò faciliùs etiam carunculæ istæ ab utero recedunt: tandémque (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 solùm vestigiis, in conceptum impressis, effluit: licèt rationi magis consonum videatur, sanguinem potiùs ex carunculis, quàm ex conceptu in eorum ab invicem divulsione, effusum iri. Cùm enim illæ plurimis arteriarum ramulis ab utero prodeuntibus scateant, sanguinémque alendo fœtui 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, fœtum in utero non ali sanguine materno, sed albumine hujusmodi commodè apparato. Forsitan, neque adulti etiam sanguine nutriuntur; sed quiddam sanguini commistum, illis commune ultimúmque alimentum est: ut aliàs fortassis in physiologia, & peculiari de sanguine disceptatione dicetur.

L. de nat. vul. de morb. vulg. & s. 5. aph. 45.

Suspectus mihi est plurimùm locus *Hippocratis*, ubi ait: *Quibus acetabula mucoris plena, abortiunt.* Iste enim non est excrementum, & abortûs caussa; sed nutrimentum, & origo vitæ. Sed *Hippocrates* fortè alia acetabula intellexit: in muliere enim non reperiuntur; neque ejus placenta materiam aliquam hujusmodi in cavitatibus ullis sensibiliter 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, partibúsque adhærens, *gluten* dicitur; tandémque virtute loci mutatus, & assimilatus, *cambium* appellatur.

Poterit aliquis, ad illorum mentem, materiam hanc in acetabulis repertam, gluten sive albumen nutritium nominare; diceréque, eandem (utpote alimentum ultimum singulis fœtûs partibus destinatum) albumini, aut vitello ovi analogam esse; & conceptum ipsum ovo, dempto cortice, respondere. Nam quemadmodum nuper, cum *Aristotele*, diximus, vitellum esse lacti analogum; ità similiter à ratione non alienum credimus, materiam hanc, in placentæ uterinæ cotyledonibus sive acetabulis conclusam, fœtui lactis vicem supplere, quandiu in utero hospitatur: adeóque carunculas illas esse veluti ubera interna; materiámque alibilem indè (post partum) in mammas transferri, & lactis naturam induere; ut fœtus, hoc pacto, eodem victu foris fruatur, quo intus gaudebat. Ideóque inter oviparorum ova bicolora (è vitello nempe, & albumine composita) atque ova (sive conceptus) viviparorum animalium, hoc solùm interest; quòd in illis, vitellus (qui est cibus secundarius) intra ovum paretur, statímque 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 fœtus, idem è matris uberibus depromat.

Post Decembrem, mensibus Januario, Februario, & sequentibus, cùm nihil novi, aut notatu digni eveniat, de quo non sit dictum priùs; (præter pilos, dentes, cornua, & similia;) sed ea omnia auctiora solùm appareant, generationis verò negotium minùs spectent; visum est, de iis impræsentiarum nihil dicere.

Eodem tempore, conceptus ovillos plurimos dissecui; qui (perinde ac damarum) per utrunque uteri cornu extensi, figuram quoque manticæ, aut duplicati farciminis referebant. In aliquibus, binos fœtus reperi; in aliis, duntaxat unicum, eúmque omni lanâ nudum

nudum, oculisque arctè adeò occlusis & agglutinatis, ut palpebras aperire non potuerim; ungulæ 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, eâdémque exteriore membranâ chorio comprehendebantur. Cujus extrema utrinque ad finem cornuum, quasi bilioso excremento tincta apparebant; videbantúrque turbidi aliquid, & excrementitii in se habere.

Caruncułæ (sive placentulæ) plurimæ, & magnitudinis variæ reperiebantur; contrariæ etiam, quàm in damis & cervis, figuræ: quippe in ovibus, quasi fungus rotundus, abrupto pedunculo, inter uteri tunicas continetur: ejúsque 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. Eædem vasorum umbilicalium propagines, caruncułis annexæ, firmiter adeò 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, eadémque acetabula deprehenduntur; atque eodem modo, viscosus & albugineus mucus (qualis etiam vaccinis caruncułis inest) emulgetur.

In quo conceptu, singularis fœtus continetur, hic ad omnes utriusque cornu caruncułas vasa sua umbilicalia transmittit, ut indè 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 caruncułas obtinet; missísque in proprium duntaxat cornu vasis umbilicalibus, ex eodem sibi alimentum quærit.

In fœtu masculo, testiculi (pro ætate) magni, foris in scroto propendent. Fœmellarum autem ubera, ibidem loci, papillis (quales mulierum mammæ habent) donantur.

In duplici fœtûs 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,

ATENEO VENETO VENEZIA

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 hîc (epidorpidis loco) de eodem, & *humido primigenio*, paucis agere: idque eò libentiùs, quòd multos videam nominibus istis plurimùm deliciari; cùm rem ipsam tamen (meo quidem judicio) minùs intelligant. Non est opus profectò *spiritum* aliquem à sanguine distinctum quærere, *aut calorem aliunde introducere*, Deós-ve *in scenam* advocare, philosophiámque fictis opinionibus onerare: domi scil. nascitur, quod vulgò ab astris petimus.. Solus nempe *sanguis* est calidum innatum, seu primò natus calor animalis: uti ex observationibus nostris circa generationem animalium (præsertim pulli in ovo) luculenter constat: ut entia multiplicare, sit supervacaneum. Nihil sanè in corpore animalium, sanguine prius aut præstantius reperitur; neque spiritus, quos à sanguine distinguunt, uspiam ab illo separati inveniuntur: quinetiam sanguis ipsemet, sine spiritu aut calore, non sanguis, sed *cruor* 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 subjecto, & quod tandem cùm 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, quà sanguis per effectionem sive passionem est, non per se calidus est.*

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

Nimirum id nobis *Medicis* spiritus est, quod *Hippocrati*, impetum faciens; quicquid scilicet proprio conamine aliquid molitur, & cum agilitate ac vehementiâ motum excitat, aut actionem aliquam aggreditur: eóque nomine, vini, vitrioli &c. spiritus dicuntur. Ac propterea apud Medicos, tot sunt spiritus, quot partes corporis præcipuæ, aut operationes; nempe animales, vitales, naturales, vivivi, auditorii, concoctivi, generativi, implantati, influentes &c. Sanguis autem (pars corporis primogenita, & principalis) virtutibus

hisce

hiſce omnibus dotatus, agendíque poteſtate, præ cæteris, prædituſ eſt; ideóque κατ' ἐξοχὴν ſpiritûs nomen meretur.

Scaliger, *Fernelius*, aliíque, ſanguinis eximias dotes minùs perpendentes, ſpiritus alios (tanquam præſtantius & divinius calidum innatum) aëreos, aut, æthereos, vel ex ſubſtantia æthereâ & elementari compoſitos finxerunt, proximúmque animæ inſtrumentum ad omnia maximè idoneum crediderunt: eâ potiſſimùm ratione nixi, quòd ſanguis (utpote ex elementis compoſitus) ſupra vires elementorum, miſtorúmque ex iis corporum, agere nequeat. Finxerunt itaque ſpiritum, calorémque innatum alium, cœleſtis originis & naturæ; corpus nempe ſimpliciſſimum, ſubtiliſſimum, tenuiſſimum, mobiliſſimum, velociſſimum, lucidiſſimum, æthereum, quintæque eſſentiæ participem. Nuſpiam tamen demonſtrârunt, ejuſmodi aliquem ſpiritum dari; aut eundem ſupra vires elementorum agere: vel majora opera præſtare, quàm ſanguis ſolus poſſit. Nos ſanè, qui perſcrutandis rebus ſenſu duce utimur, talem aliquem nullibi invenire potuimus. Nec cavitates aliquæ illorum generationi aut conſervationi deſtinatæ ſunt, vel ab illis aſſignantur. *Fernelius* quidem ait: *Quiſquis calidi innati ſubſtantiam & ſtatum nondum plenè eſt aſſequutus, corporis noſtri ſtructuram contemplatus, arterias adeat, in cordis ſinum, & in cerebri ventriculos introſpiciat; quos dum inanes, ac nullius propè humoris participes videbit, neque tamen fruſtrà ac temere tantos à natura conditos; hæc quidem mente contrectans, mox, opinor, cogitatione comprehendet, prætenuem auram eos tum impleviſſe, dum in vivis fuit animal, quæ tamen eo animam agente, leviſſima cùm 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 ſecernendis potiùs factos credimus: quid, quòd plurium animalium cerebra ventriculis careant? Et ut verum ſit, aërem aut vaporem aliquem ibidem reperiri (ſiquidem vacuum omne Natura effugiat) eundem tamen cœleſtis originis, tantarúmque virtutum hæredem eſſe, minùs fit veriſimile. Miramur verò quàm maximè, ſpiritum è cœlis oriundum, támque eximiis dotibus ornatum, à communi noſtro & elementari aëre nutriri: præſertim, cùm iis ratum ſit, elementa quælibet ſupra vires ſuas nihil agere. *Phyſiol. l. 4. c. 2.*

Fatentur inſuper, ſpiritus in perpetuo fluore eſſe, faciléque 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? cùm eadem omnia à

ſanguine præſtari queant ; nec ſpiritus ab illo vel latum unguem (citra interitum) recedant. Imò verò ſine eo nuſpiam (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 nuſpiam 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 diviniores (tanquam lux & lumen) concedi poſſunt ; uti *Cæſar Cremoninus* (Ariſtotelicæ Philoſophiæ eximiè peritus) contra *Albertum* nervosè contendit.

Diſſato 7.

Si dixerint, ſpiritus illos in humido primigenio, veluti in alimento ultimo, exiſtere ; indéque, 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 equidém nullo modo poteſt ; quoniam alimentum cum alito nè miſceri quidem probabile eſt ; æquari enim potentiis, invicémque agere miſcibilia oportet ; dictúmque eſt *Ariſtotelis, ubi nutritio, ibi nulla miſtio eſt.* Siquidem ubicunque nutritio eſt, ibi aliud eſt alimentum, aliud quod ex eo alitur ; & omnino neceſſe eſt, ut alterum in alterum tranſeat.

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

Quòd autem exiſtimant, ſpiritus, & alimentum ultimum ſive primogenium ; vel aliud quid in animalibus reperiri, quod (magìs quàm ſanguis) ſupra vires elementorum agat ; non videntur, quid ſit *ſupra vires elementorum agere*, ſatìs intellexiſſe : nec verba illa *Ariſtotelis* rectè interpretati ſunt, ubi ait : *Omnis animæ ſive virtus, ſive potentia, corpus aliud participare videtur, idque magìs divinum, quàm ea, quæ elementa appellantur.* Et mox : *Ineſt enim in ſemine omnium, quod facit ut fœcunda ſint ſemina ; videlicet, quod calor vocatur : idque non ignis, non talis facultas aliqua eſt ; ſed ſpiritus, qui in ſemine ſpumoſóque corpore continetur, & natura quæ in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum. Quamobrem ignis nullum animal generat ; neque conſtitui quicquam denſis, vel humidis, vel ſiccis videtur. At verò Solis calor & animalium, non modò qui ſemine continetur, verùm etiam 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 ſcil. ignem, neque ab igne originem ducere ; ſed corpus aliud, ídque divinum magis participare : ac propterea non agere facultate aliquâ elementari ; ſed quemadmodum in ſemine ineſt aliquid, quod ipſum fœcundum reddat, & in fabricando animali vires elementorum excellat ; ſpiritus nempe, & natura in eo ſpiritu reſpondens elemento ſtellarum : ità pariter in ſanguine, ineſt ſpiritus, ſive vis aliqua, agens ſupra vires elementorum, (in ſingulis animalis partibus nutriendis & conſervandis valdè 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 ſignificent ea verba, *participare corpus aliud, ídque 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 uberiùs jam dicetur. *Sunt tria corpora* (eáq; 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. Ideóque in ceremoniis divinis paſſim uſurpatur ; in templis quoque Apollinis & Veſtæ, à virginibus religiosè (ceu res ſacra) cuſtodiebatur : eundémque ab ultima antiquitate, apud Perſas, aliáſque gentes plurimas, divino honore cultum accepimus. Quaſi Deus in igne maximè 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 : ideóque in Divorum numerum ab Ethnicis relata ſunt. Quippe unde opus aliquod eximium, nudáſque elementorum facultates ſuperans exoritur ; id ipſum ab agente aliquo diviniore proficiſci arbitrabantur. Tanquam idem ſit, ſupra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius eam ob cauſſam participare, quod ab elementis originem non trahat.

Sanguis quoque ſimiliter ſupra vires elementorum agit, cùm jam

pars

pars primogenita & calor innatus exiſtens (utì ſit in ſemine & ſpiritu) reliquas totius corporis partes ordine fabricat; idque ſummâ cum providentia & intellectu, in finem certum agens, quaſi ratiocinio quodam uteretur. Haud equidem ea præſtat, quatenus elementaris eſt, & ab igne originem ducit; ſed quatenus virtutis plaſticæ, animæque vegetativæ munere, calidum primogenitum, vitæque inſtrumentum immediatum atque idoneum efficitur. αἷμα, τὸ ζωτικὸν τῦ ἀνθρώπου, inquit *Suidas*: quod de reliquis quoque animalibus verum eſt. Idque etiam *Virgilius* videtur voluiſſe, ubi ait:

Æneid. 10. *Unâ eâdemque viâ ſanguiſque animuſque ſequuntur.*

Sanguis itaque eſt *ſpiritus*, ob eximias ejus virtutes, & vires; eſt etiam *cæleſtis*, liquidem in illo ſpiritu hoſpitatur natura (nempe anima) reſpondens elemento ſtellarum; id eſt, aliquid cœlo analogum, cœli inſtrumentum, cœlique vicarium.

Ad hunc etiam modum, corpora omnia naturalia duplici ratione conſideranda veniunt; nempe, vel prout illa privatim æſtimantur, & intra 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; ideóque corpus aliud & divinius participare videntur, vîréſque elementorum excellere.

Similiter & ſanguinis calor eſt *animalis*, quatenus ſcil. in operationibus ſuis ab anima gubernatur: eſt etiam *cæleſtis*, utpote cœlo ſubſerviens; & *divinus*, quod Dei Optimi Maximi inſtrumentum ſit: quemadmodum ſuprà à nobis dictum eſt; ubi etiam marem & fœminam, Solis, cœli, vel Satoris ſummi inſtrumenta eſſe, perfectorum animalium generationi inſervientia, demonſtravimus.

Mundus inferior, ſecundùm *Ariſtotelem*, ſuperioribus lationibus adeò continuus eſt, ut omnes ejus motus & mutationes indè originem ſumere, & gubernari videantur. Profectò in mundo iſto (cui κόσμος Græcis, ab ordinis pulchritudine, nomen eſt) res inferiores & corruptibiles, ſuperioribus aliis & incorruptibilibus ſubſerviunt: omnes autem ſummo, omnipotenti, atque 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: ideóq; ſpiritus iſtos, partim ex elementis, partim

partim ex ſubſtantia aliqua ætherea & cœleſti conſtare arbitrantur: næ 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: aër & aqua, dum navigia ad extremos Indos, & circumcirca orbem terrarum (ſæpéque ſimul in partes contrarias) deferunt; cùm molunt, pinſunt, cribrant, puteos exhauriunt, ligna ſecant, ignem ſuſcitant, quædam vehunt, alia obruunt, réſque 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 neſcio quid currit*; & acus ferrea eidem affricta, mundi cardines perpetuò reſpicit: cùm horologia noſtra ſingulas diei noctíſque horas conſtanter indicant: an non corpus aliud (præter elementa) ídque divinius participare videntur? Quòd ſi ex *artis* dominio & gubernatione, tam præclara quotidie ſupra rerum ipſarum vires efficiantur; quid ex *Naturæ* præcepto ac regimine fieri putabimus, cujus ars ſolùm imitatrix eſt? Et ſi hominibus ſerviendo, tam admiranda perficiant; quid, quæſo, ab iis exſpectabimus, ubi inſtrumenta fuerint in manu Dei? *l. 36. c. 16.*

Nimirum diſtinctione iſtâ opus eſt: Nullum agens *primarium* primúm-ve efficiens, ſupra vires ſuas operatur: omne verò agens *inſtrumentale*, in agendo proprias vires ſuperat; agit enim virtute, non ſolùm 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, ejúſque ordo, admirabilis planè eſt & divinus, ſuprà 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 fœtûs appareat) & in fœtu perfecto adultóque mirificè conſpicua ſunt; pauca hæc diligenti animo perpendenda veniunt. Sanguis nempe extra venas abſolutè

& per se consideratus, quatenus est elementaris, atque ex diversis partibus (tenuibus scil. seroſis, crassis, & concretis) componitur, *cruor* dicitur, paucásque admodum & obscuras virtutes possidet. In venis autem existens, quatenus est pars corporis, eadémque animata & genitalis, atque immediatum animæ instrumentum, sedésque ejus primaria; quatenus etiam corpus aliud divinius participare videtur, & calore animali divino perfunditur; eximias sanè vires obtinet, éstque 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, & augeat. Spiritûs etiam nomen meretur, quatenus humido radicali, ultimo scilicet proximóque alimento, primariò & præ aliis partibus abundat; cæterísque omnibus eundem victum (quo ipsemet nutritur) & parat, & exhibet: dum nempe perpetim universum corpus peragrat, partésque omnes (quas ipsemet fabricat, sibíque adjungit) nutrit, fovet, ac in vivis sustentat: non aliter certè, quàm superiora astra (Sol præsertim, & Luna) servatis perpetuò circuitibus, *inferiora illa vivificant.*

Quoniam itaque sanguis supra vires elementorum agit, dictísque 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 quoquoversum, & ubique præsens est; eodémque ablato, anima quoque ipsa statim tollitur: adeò ut sanguis ab anima nihil discrepare videatur; vel saltem substantia, cujus actus sit anima, æstimari debeat. Talis, inquam, anima est; quæ nec omnino corpus sit, nec planè sine corpore; partim foris adveniat, partim domi nascatur; aliquo modo sit pars corporis, aliquo autem modo principium & caussa omnium, quæ in corpore animalis continentur; nimirum nutritionis, sensûs, & motûs; ac proinde vitæ pariter & mortis: quicquid enim nutritur, id ipsum vivit; & vice versâ. Similiter quod abunde nutritur, idem augetur; quod autem parcè nimis, id decrescit: quod etiam perfectè nutritur, sanitatem servat; quod secùs, in morbos labitur. Juventutis ergò & senectutis, somni insuper & vigiliarum, atque etiam respirationis, ut anima, ità sanguis quoque caussa & autor æstimandus est: præsertim cùm instrumentum primum in naturalibus, moventem caussam 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, nîl grande sonat: ad spiri-

tuum

tuum verò, & calidi innati, magna nomina obſtupeſcimus. Detractâ autem larvâ, evaneſcit, 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 gripbum ipſum attexere. *Nuper*, inquit, *ex India orientali Regi noſtro allatum hîc vidimus lapidem, lumine & fulgore mirabiliter coruſcantem; quique totus, veluti ardens & incenſus, incredibili lucis ſplendore præfulget, micâtque. Is jactis quoquoverſus radiis, ambientem circumquaque aërem luce nullis ferè oculis tolerabili latiſſimè complet. Eſt etiam terræ impatientiſſimus: ſi cooperire coneris, ſuâ ſponte & vi facîo impetu, confeſtim in ſublime evolat. Contineri verò includive loco ullo anguſto nullâ poteſt hominum arte, ſed ampla liberâque loca duntaxat amare videtur. Summa in eo puritas, ſummus nitor; nullâ ſorde, aut labe coinquinatur. Figuræ ſpecies nulla ei certa, ſed incerta & momento commutabilis. Cùmque ſit adſpectu longè pulcherrimus, contrectari tamen ſe non ſinit; &, ſi diutiùs adnitaris, vel obſtinatiùs agas, incommodum affert: ſicuti multi, ſuo non levi malo, me præſente, experti ſunt. Quòd ſi quid ex eo fortaſſe enixiùs conando adimitur, aut detrahitur, fit (dictu mirum) nihilo minor. Addit inſuper is hoſpes, hujus virtutem ac vim eſſe ad quamplurima cùm utilem, tum præcipuè (Regibus imprimis) neceſſariam: ſed quam revelaturus non ſit; niſi pretio ingenti priùs accepto.* Potuiſſetque idem hoſpes porrò addere, lapidem hunc nec mollem, nec durum eſſe; eundémque variis formis ac coloribus præditum, trementem valdè ac palpitantem conſpici; atque animalis inſtar (cùm tamen ſit inanimus) plurimùm pabuli quotidie vorare, in nutritionem & augmentum ſuî. Quinetiam accepiſſe ſe ab hominibus fide dignis, lapidem hunc olim è cœlo in terram decidiſſe; & jam ſæpe tonitruum, fulgurúmque cauſſam eſſe; & interdum è radiis ſolaribus per aquam refractis gigni.

Tam ſtupendum lapidem quis non admiretur, credátque eundem ſupra vires elementorum agere, & corpus aliud participare, ſpiritúmque 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. c. 27.*

Ad eundem pariter modum, ſi ſub fabulæ involucro ſanguinem alicui depingerem, lapidíſque Philoſophici titulo inſignirem, atque omnes ejus ſingulares dotes, operationes, ac facultates ænigmaticè proponerem; illum procul dubio pluris æſtimaret; ſupra vires elementorum agere facilè crederet, corpúſque illi aliud ac diviniùs non illibenter attribueret.

De Humido primigenio.

Exercitatio 71.

SAnguinem jam *calidi innati* titulo ornavimus; æquúmque pariter cenſemus, ut *colliquamentum cryſtallinum* à nobis dictum (ex quo fœtus, ejúſque 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 fœtûs particula, ſanguis nempe, reliquæque omnes partes poſtgenitæ, tanquam è radice, oriantur; atque ex eadem materiâ procreentur, nutriantur, creſcant, & conſerventur.

Primigenium quoque appellavimus, quòd in cujuſlibet animalis fabricâ primùm generetur, reliquíſque ſit veluti fundamentum: utì 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: videtúrque 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 media, ſive organa ſingulorum ſenſuum, rerum ſenſibilium qualitatibus deſtituuntur; olfactûs ſcilicet & auditûs organa, atque aër iiſdem inſerviens, odore & ſono carent; linguæ item oríſque ſaliva, ſine ſapore eſt. Atque huic potiſſimùm argumento innituntur, qui intellectum poſſibilem ſtatuunt incorporeum; quia nempe ſuſceptivus eſt omnium formarum ſine materia; & ut manus, organum organorum dicitur, ità illum formam formarum aſſerunt, nullam habentem materiam, prorſúſque incorporeum; ideóque poſſibilem eum, non autem paſſibilem aïunt. 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 adhæſione

De gen. an. l. 1. c. 18. & l. 4. c. 1.

hæſione in alibile gluten & cambium evadit, unde partes corporis conſtituuntur; ità 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; ambóque 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 ità ſe habentibus, videntur omnes controverſiæ ſuper materia animalium, eorúmque alimento, haud difficulter componi poſſe. Cùm enim aliqui, ſemen ſive materiam in coitu emiſſam ex omnibus corporis partibus diſcerptam crederent, indéque prolis cum parentibus ſuis ſimilitudinem deducerent, *Ariſtoteles* hæc habet: *Contrà, quàm Veteres putârunt, dicendum eſt: cùm enim illi, quod ex toto ſecedit, ſemen eſſe fateantur; nos, quod ad totum ſuâpte naturâ facit, ſemen eſſe fatebimur: cúmque illi colliquamentum dicant; nos excrementum potiùs eſſe ſtatuimus*; (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: tabeſcens autem quodque & colliqueſcens corrumpitur, & degenerat. Argumentum, non colliquamentum, ſed excrementum potiùs 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 abſumitur; itaque parùm fit excrementi. Item, locus ſecundùm naturam nullus colliquamento datus eſt, ſed fluit quocunque facilius ferri poteſt: at naturalibus excrementis omnibus locus præſcriptus eſt: verbi gratiâ, alimenti ſicci excrementis, alvus; humidi, veſica; utilis, ventriculus; ſeminalis, uterus, genitalia, mammæ: in ea enim loca ſe colligunt, atque confluunt.* Aliiſque porrò rationibus probatum it, materiam ſeminalem, ex qua fœtus fit, eſſe eandem cum illa, quæ partibus nutriendis parata eſt. Veluti ſi quis à pictore aliquo purpuriſſum peteret; ille certè, quod jam illitum eſt, non abraderet; ſed

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

ſed quod ab opere ſupereſt, ei præberet; ejuſdem ſcil. nãturæ cum eo, quod abſumpſerat. Ità ſimiliter, excrementum ultimi alimenti, ſive roris glutiniſque quod ſuperfluum eſt, ad genitalia deponitur: éſſque ea ſententia, ovorum in gallina generationi maximè conſentanea.

Medici quoque (qui partes omnes ab initio ex ſpermate fieri ſtatuunt, eóque nomine ſpermaticas appellant) ſemen ex alimento ultimo (quod, cum *Ariſtotele*, ſanguinem eſſe exiſtimant) virtute genitalium fieri, & materiam fœtûs conſtituere aïunt. Manifeſtum ſanè eſt, ovum è matre, hujúſque ultimo alimento (rore ſcil. 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, ſecundùm *Ariſtotelem*, coagulet.

Cùm itaque videam, ex uno hoc humido, (tanquam materiâ aut radice primâ) partes omnes fieri, & augeſcere; idémque neceſſariò ità fieri, ratio antedicta ſuadeat; continere me ſanè vix poſſum, quin *Empedoclis*, & *Hippocratis* etiam ſectatores (qui corpora omnia ſimilaria, ex quatuor elementis contrariis (ceu miſta) congregatione generari, & ſegregatione corrumpi volunt) vellicem, ac perſtringam: nec minùs *Democritum*, eúmque ſequutos *Epicureos*, qui ex diverſarum figurarum atomis ſimul congregatis omnia componunt. Quippe olim eorum omnium, hodiéque etiam vulgaris error eſt, corpora omnia ſimilaria ex diverſis ſive heterogeneis generari. Hoc pacto enim, *Lynceis* oculis nihil eſſet ſimilare, unum, idem, & continuum; ſed potiùs apparens ſolùm unio, minimorúmque corporum congregatione vel colligatione quâdam, facti congeries & acervus: neque generatio, ab aggregatione, debitáque partium poſiturâ quicquam differret.

Ego verò, neque in animalium productione, nec omnino in ulla corporum ſimilarium 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 ſimilares (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, totúmque animal poſtea componatur: ſed, ut antea à nobis dictum eſt, primum corporis rudimentum, eſt ſimilare duntaxat & molle gluten ſpermatico concremento non abſimile; ex quo (procedente generationis

lege)

lege) mutato, simúlque secto, vel in plura diviso, ceu effato divino, ut diximus, (fiat hîc os; illîc musculus, aut nervus; hîc viscera, illîc excrementorum receptacula &c.) ex inorganico, fit organicum; ex similari, dissimilare; ex uno, ejusdémque naturæ, plura, eáque diversa & contraria: Non quidem transpositione aliquâ, aut motu locali (quasi virtute caloris fieret homogeneorum congregatio, & disgregatio heterogeneorum) sed potiùs disgregatione homogeneorum, quàm heterogeneorum compositione.

Idémque in omni generatione fieri crediderim; adeò, ut corpora similaria mista, elementa sua tempore priora non habeant, sed illa potiùs elementis suis priùs existant (nempe, *Empedoclis* atque *Aristotelis* igne, aëre, aquâ, & terrâ; vel *Chymicorum* sale, sulphure, & *Mercurio*; aut *Democriti* atomis) utpote naturâ quoque ipsis perfectiora. Sunt, inquam, mista & composita, etiam tempore priora elementis quibuslibet sic dictis, in quæ illa corrumpuntur & desinunt; dissolvuntur scil. in ista, ratione potiùs, quàm re ipsâ & actu. Elementa itaque quæ dicuntur, non sunt priora iis rebus, quæ generantur aut oriuntur; sed posteriora potiùs; & reliquiæ magis, quàm principia. Neque *Aristoteles* ipsemet, aut alius quispiam unquam demonstravit, elementa in rerum naturâ separatim existere, aut principia esse corporum similarium.

Philosophus quidem, ubi elementa dari confirmatum it, consilii incertus videtur, utrùm elementa actu, an potentiâ solùm existere, statuendum sit: & in istis naturalibus, potentiâ potiùs, quàm actu, esse autumat; ideóque 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 speciéque 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 speciéque indivisibilia dicuntur, elementa esse magis simplicia, quàm aërem, aquam, & terram, quæ sensu percipimus, nobisque ob oculos versantur. *L. 3. de cœlo c. 31.*

Nec denique ex igne, tanquam miscibili, quicquam naturaliter generari cernimus: éstque fortassis impossibile; cùm ignis (ceu 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* *De gen. & cor. l. 2. c. 50.*

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 ſimilaris alterandæ, in plures alias diſtributio. Nec miſta ſimilaria 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 copioſiùs diſceptandum eſt.

De

De Partu.

GEnerationi *partus* est consectaneus, quo fœtus in lucem prodiens externo aëre fruitur. De eo igitur paucis hîc agere, operæ-pretium judicavimus. Itaque (cum *Fabricio*) ejus causſas, modum, & tempora; item quæ eum antecedunt, & subsequuntur, considerabimus.

Quæ paulò ante partum contingunt, &, in mulieribus præsertim, instantem parturitionem præsagiunt; sunt partim fœtantis præparatio, ac dispositio, ut conceptum dimittat: partim situs, sive positio fœtûs ad egressum idonea.

Positionem quod attinet, *Fabricius* aït, *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 fœtum (ob prædictas causſas) eandem semper membrorum posituram servare. Quippe in aqua natans, seséque movens, modò huc, modò illuc extenditur; variéque inflectitur, & volutatur; adeò ut proprio umbilici funiculo implexus, mirè interdum irretiatur. Certè animalia omnia, dum quiescunt & dormiunt, membra sua ut plurimùm adducunt & complicant, figurámque ovalem aut conglobatam quærunt. Ità pariter embryones, qui ætatem suam maximè somno transigunt, membra sua positione eâ quâ plasmantur (tanquam naturalissimâ, ac maximè indolenti, quietíque aptissimâ) componunt. Ideóque infans in utero ut plurimùm reperitur, adductis ad abdomen genibus, flexis retrorsum cruribus, pedibus decussatis, manibúsque sursum ad caput sublatis, quarum alteram circa tempora vel auriculas, alteram ad genam detinet; ubi

De form. fœtu. c. 9. p. 140.

Positura fœtûs 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, faciéque ut plurimùm ad matris spinam versâ, embryo locatur. Paulò autem ante partum, capite deorsum inflexo, versùs matricis orificium (tanquam exitum quæsiturus) urinatur, imúmque petit. Sic Aristoteles: *Omnia animalia naturaliter in caput exeunt; obliqua autem, vel in pedes, contra naturam.* Hoc tamen non est perpetuum in omnibus animalibus; sed prout situs eorum in utero diversus fuerit, ità quoque & exitus variat; ut in Canibus suibus, aliísque multiparis. Fœtum etiam humanum in utero diversum situm nanciscì, gravidæ nôrunt; quarum uterum modò supernè, modò infernè, nunc in hoc, nunc in illo latere pulsat.

Hist. an. l. 7. c. 8.

Matrix. Similiter Matrix ad partum matura, descendit inferiùs, emollitur, atque orificium suum aperit. Colliguntur etiam *aquæ* vulgò dictæ: i. e. pars quædam chorii, in qua prædicta materia aquosa continetur, fœtum antecedit, atque è matrice in vaginam prolabitur: partes quoque vicinæ laxantur, & distentioni aptæ fiunt: quinetiam *sacri & pectinis ossium cum coxendice* copula (quæ fit per synchondrosin) adeò emollitur & solvitur, ut dicta ossa facilè exeunti fœtui cedant; & hiantia, regionem totam hypogastricam ampliorem reddant. Hæc dum fiunt, parturitionem jam instare constat. Nempe ut fœtus (quasi fructus maturus) in lucem prodeat, natura providè iter aperit, ac dilatat: quemadmodum fœtui mox nascituro lac prævium in mammis præparat, ut foris postmodum victuro sit unde sustentetur. Sunt quidem hæc partûs antecedanea. Ideóque inter signa imminentis partûs, lac potissimùm 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 potissimùm de partu inquirenda* statuit, *quando scilicet, & quomodo partus fiat. Primum, tempus ferendi uteri: secundum, è vulva ad auras exeundi modum, explicat.*

De gen. an. l. 4. c. 4. & alib.

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 caussa 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. Ideóque elephantorum uterus biennio* (ut aïunt) *gestatur, propter exuperantiam magnitudinis. Cujusque* autem *animalis certa est magnitudo, quem terminum non supragreditur:* ac proinde materiæ quoque (ex qua fiunt) copia ipsa

ipsis definita est. Aït porrò : *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 minùs principalium circuitus sequatur magìs 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, ità varia etiam habent tempora coëundi, & ferendi uterum; eáque 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 positis : qui enim mense octavo nascuntur, etsi minùs, tamen vivere possunt.* Plurimis quidem stata sunt pariendi tempora, & præsertim Vere, adventante Sole ; multis, in æstate ; nonnullis, in autumno, ut piscibus cartilagineis. Indéque fit, ut accedente pariendi tempestate, ad solita loca revertantur ; ut stabula vel nidos suos tutò exstruant, ubi fœtus pariant, foveant, alántque. Hinc dicti Ornithiæ, venti sub initium Veris spirantes ; scil. ab adventu avium, quæ eo tempores, 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 semina, instar atomorum invisibilium, à ventis ut plurimùm deferuntur ; non autem, ut vulgò creditur, sponte, vel è putredine ortum ducunt) arbores statim gemmulas suas protrudunt, erucis illis cessuras in alimentum ; quas viciſſim aviculæ plurimæ insectantur, alendísque pullis suis in nidos deferunt. Adeò ut, quotiescunque cernere contingit inusitata erucarum genera, simul aviculas rarò visas, peregréq; adventantes conspiciamus ; (tanquam hæ illas è remotioribus terris persequerentur) sùntque 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 fœtura contingit, cùm in mammis 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 usu venit, quæ

domestica appellantur, & cum hominibus degunt. Ea enim variis temporibus, & venerem exercent, & pariunt; nempe ob pabuli copiam, & inordinatam, præter naturæ morem, lasciviam. Talibus verò (ut & hominibus) partus difficiliores sæpe, & periculosiores obveniunt.

Alia porrò animalia, lunæ circuitus magis observantia, quolibet ferè anni tempore coëunt, & pariunt: ut cuniculi, mures, & mulieres. *Dicitur enim* (inquit *Plutarchus*) *ad expediendum partum luna conducere, cùm orbe fulget dimidio: quòd laxandis humoribus dolores mitiget. Hinc arbitror etiam Dianæ vocabula Locheiæ, quod est, partui præfectæ, & Eilytheiæ, sive Lucinæ, fuisse facta: cùm eadem sit Diana, quæ luna.*

Sympos. l. 3. qu. 10.

L. 7. c. 5. *Cæteris animantibus*, (inquit Plinius) *status & pariendi, & partûs gerendi tempus est: homo toto anno, & incerto gignitur spatio.* Nam licèt his quoque præfinitum pariendi tempus natura ut plurimùm destinaverit: 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.*

Hist. an. l. 7. c. 4.

Ibid.

Franciscus Valesius quinquemestrem puellam refert suo tempore duodecimum ætatis annum ingressam fuisse. *Adrianus Spigelius* tabellarii cujusdam meminit, *qui urbis* Medioburgensis *testimonio publico omnibus commonstrabat, se sexti mensis initio editum, corpore exiguum, & viribus ità 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 Prætorem, secundo hærede lege agente, bonorum possessionem contra eum dedisse, cùm mater partum se tredecim mensibus diceret tulisse; quoniam nullum certum tempus pariendi statutum videretur.* Fuit profectò non ità pridem apud nos mulier, quæ fœtum in utero sedecim ampliùs mensibus gessit, eúmque ultra decem menses (pluribus ejus rei conscius) huc illuc variè sese commoventem sensit, tandémque vivum peperit. Sunt autem, fateor, ista ex rarò contingentibus. Ideóque *Spigelius Ulpianum* Jurisconsultum immeritò reprehendit, quòd, post decimum mensem, editum neminem ad legitimam hæreditatem admiserit. Quippe leges & præcepta artium, actionibus vitæ rectè ordinatis ut plurimùm adaptantur.

In epist. de incerto tempore partûs.

L. 9. de nat. animal. c. ult.

Loco præcitato.

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 facilè decipi, quæ rerum ignaræ, etiam vacuo utero ſe prægnantes autumant. Huc faciunt illa Ariſtotelis: *Conceptio eorum, qui poſt undecimum menſem editi ſunt, videtur latuiſſe. Illorum enim conceptus initium ignorant mulieres. Flatibus enim uteri ſæpenumero occupati, poſtea coëundo gravidæ factæ, illud arbitrantur fuiſſe initium conceptionis, quod ex indiciis uſitatis agnoviſſent.* *Hiſt. an. l. 7. c. 4.*

Alias etiam novimus, poſt trimeſtre aut quadrimeſtre ſpatium, mortuo jam conceptu, & in utero putreſcente, paulatimque (ceu putridis lochiis) effluente tabo, ſuperfœtâſſe. Eædem tamen, poſt decimum-quartum demum menſem ſe peperiſſe affirmârunt. *Evenit aliquando*, ait Ariſt. *ut aborſu facto, decem ac duodecim ſuperfœtatione concepti exciderint. Quòd ſi ſtatim conceperint, extulêre in lucem eum quo ſuperfœtârant; 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.* *Ibid.*

Famula quædam ab hero ſuo compreſſa, ut culpam tegeret, Septembri menſe *Londinum* advolat; ubi clanculum peperit; & firmatâ valetudine, domum reverſa eſt. Decembri autem ſequente; novo partu (nam ſuperfœtaverat) occultatum antea crimen divulgavit.

Alii contigit (addit Philoſophus) *ut cùm unum ſeptimeſtrem peperiſſet, poſtea duos menſium juſtorum fine abſoluto pareret: quorum ille mortuus eſt, hi vixêre. Quædam etiam abortientes ſimul concepêre, alteramque ejecêre, alterum peperêre.*

Fieri nempe facilè poteſt, ut priore aut poſteriore ſuperfœtantium conceptu poſt tertium quartúmve menſem ejecto, ſequentes menſes vel plures juſto, vel pauciores numerentur: præſertim à credulis & ignaris 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 ità pridem *Londini* mulier; quæ, poſt ejuſmodi abortum, concepit denuo; debitóque tempore infantem peperit. Poſtea verò, interpoſitis aliquot menſibus, dum conſueta obit munia, ſine dolore, & ægritudine aliquâ inſigni, prioris abortûs oſſicula nigra fruſtatim ejecit. Eorum quædam ad me delata, 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, fœtûs in utero motum ſenſit; tempúſque partui debitum emenſa eſt; indiciáque jam imminentis partûs adeſſe rata, cubile, incunabula, cæteráque ad partum neceſſaria in procinctu habuit. Sed fruſtrà omnia, & Lucina votis abnuit: motus enim ſoliti ceſſárunt; ac paulatim, ut increverat, detumuit venter, abſque ulla ægritudine: ſterilis autem manſit in poſterum.

Novi etiam Matronam nobilem, quæ plùs decies enixa fuerat, quámque menſtruorum ſuppreſſio citra prægnationem nunquam fefellerat. Poſtea autem alteri denupta, præter alia ſigna ſolita, ex motu quoque (quem ipſa, ſorórque ejus juxtà 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.

Adeò interdum certiſſima quoque gravidationis ſigna, non modò ignaras mulieres, ſed obſtetrices expertas, & peritos etiam Medicos atque attentos fefellerunt. Quapropter, cùm præter dolos *muliebres, varia ſint prægnationis falſa indicia, de partu inordinato ante ſeptimum menſem, aut poſt undecimum, haud temere ſta*tuendum eſt.

Uſitatus ſanè uteri gerendi computus, eum terminum ſervat, quem Chriſtum Salvatorem noſtrum hominum perfectiſſimum in utero Matris ſuæ emenſum credimus: nempe à die annuntiationis Angelicæ, menſe Martio, ad nativitatis illum beatum diem, quem Decembri menſe feſtum celebramus. Adque hanc normam matronæ prudentiores calculos ſuos ſubducentes (dum ſingulis menſibus, ſolitum menſtrui fluxûs diem in faſtos referunt) ſpe rarò excidunt; verùm, tranſactis decem lunæ curriculis, eodem die, quo (abſque prægnatione foret) menſtrua iis profluerent, partum experiuntur, ventríſque fructum colligunt.

De uſ. parti. l. 15. c. 7. Ad cauſſas verò excludendi fœtûs quod attinet, *Fabricius* præter eam *Galeni* (aſſerentis, *fœtum tantiſper in utero geſtari, donec auctius & perfectius jam factus per os nutriri poſſit:* quâ certè ratione, imbecilliores fœtus diuturniorem in utero moram traherent; quod tamen non evenit:) aliam, & quidem potiorem, putat, *majoris, per reſpirationem, refrigerii neceſſitatem; cùm fœtus ubi primùm ortus eſt reſpiret, nequaquam autem cibum ore aſſumat. Id quod non ſolùm* (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 potiùs à reſpiratione, quàm à cibi indigentia coacti; cùm ſtatim atque è cortice ſunt excluſi reſpirent, ſine cibo autem biduum diutiúſque conſiſtant.*

Verùm

Verùm num refrigerii gratiâ reſpiratio inſtituta ſit, 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: Quî 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 hauſerit, eâdem mox præcluſâ dictum factum exſtinguitur. Similiter, cùm in ſectione cæſareâ fœtus horis compluſculis poſt matris obitum eximitur, vitalis tamen reperitur, & *intra ſecundas ſepultus*, aëris nihil indigus, ſupereſt: ſimulac autem eo ſemel gaviſus fuerit, (etiam in eaſdem ſecundas repoſitus) illico, ob hujus carentiam, ſuffocatur. Hæc qui diligenter perpenderit, naturámque aëris penitiùs introſpexerit, facilè (opinor) fatebitur, eundem nec refrigerationis gratiâ, nec in pabulum animalibus concedi. Siquidem conſtat, fœtum, poſtquam eum ſemel hauſerit, citiùs ſuffocari; quàm cùm ab illo prorſus arcebatur: quaſi fervor in eo, ab aëre accenderetur potiùs, quàm reſtingueretur.

Hæc autem obiter duntaxat de reſpiratione diximus; proprio loco de eadem forſitan copioſiùs diſceptaturi. Quâ ſanè diſquiſitione vix aliam ſcrupoſiorem invenias; ſiquidem ea in utramlibet partem paribus ferè rationum momentis libratur.

Ad partum redeo, quem *(præter prædictam reſpirandi neceſsitatem; alimentique inopiam) Fabricius* fieri putat, *quòd tunc fœtus grandior factus pondere gravet; tum mole ſuâ magnâ non amplius intus detineri poſsit; præterea, inquit, excrementa tam copioſè aucta ſunt, ut in membranis contineri amplius non valeant.* Probavimus autem ſuperiùs, humores in utero contentos, non eſſe excrementitios. Nec ratio à pondere aut magnitudine fœtûs deducta, magis veriſimilis eſt: fœtus enim humoribus innatans vix ullum placentæ uteróve gravamen adfert; fœtus etiam aliqui novimeſtres puſilli ſunt, & aliis octimeſtribus minores; non poſſunt tamen ulteriùs in utero morari. Et profectò ad pondus quod attinet, gemelli qualeſcunque octavo menſe, cuilibet ſingulari fœtui novimeſtri præponderant, nec tamen propterea

Pag. 142.

ante

ante nonum menſem in lucem prodeunt. Nec meliore jure alimenti penuriam adeſſe, cauſſari poteſt : cùm ad id temporis gemellis, & aliquando pluribus fœtibus, victus abunde ſuppetat : & lac, quod puerperis ad mammas delatum, alendo fœtui ſufficit, ad uterum traductum, fœtum inibi æquè commodè nutriret.

Ego potiùs naſcendi cauſſam eſſe dixerim, quòd ſuccus intra amnion, alendo fœtui maximè accommodus, tunc temporis vel deficiat, vel ab admixtis excrementis depravetur. Utì etiam ſuprà 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, promptioréſque experiuntur : contrà autem iis evenit, quibus ſanitas attrita eſt. Idem nempe iis uſu venit, quod plantis, quarum ſemina & fructus in regionibus frigidis tardiùs & rariùs, 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 térve 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.

Partûs *modum* Fabricius ſic deſcribit : *Uterus à fœtûs mole diſtentus, ut ſine periculo diſtendi amplius non queat ; atque ob id ad expulſionem excitatus, ſicque fibris tranſverſis agentibus in ſe contractus, anguſtiorem locum facit. Itaque cùm priùs neque excrementa propter copiam, neque fœtus propter molem contineri amplius poſſent, nunc adhuc impenſiùs anguſtatus & compreſſus, muliò minùs continere eſt poſſibile ; propter quam cauſſam, primò membranæ, tanquam imbecilliores impenſiúſque diſtentæ abrumpuntur ; & humor, qui magis eſt fluxilis, jure priùs ad vias lubricandas exit. Indè verò fœtus ſequitur, non ſolùm 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 muſculi abdominis, una cum diaphragmate, mirum in modum comprimendo famulantur.*

Quibus verbis, excrementorum alvi ejectionem potiùs, aut abortum, quàm verum & naturalem partum deſcripſit. Ut enim mulieribus plerunque membranæ ante fœtûs 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, equabus, aliiſque videre eſt; & præſertim in vipera, quæ ovum unicolor & molli cortice (qualis muliebris conceptus eſt) intra ſe concipit, ibidémque tandiu ſervat, donec fœtus indè efformatus fuerit, quem membranâ obvolutum parit, quæ (teſte *Ariſtotele*) tertio die rumpitur. Evenit tamen interdum, ut catuli, eroſis (dum adhuc in utero ſunt) membranis, in lucem prodeant. *Hiſt. an. 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, ſeminibus ante deſtinatum à natura tempus minimè effluentibus) unà cum ſecundis elabitur. Ubi autem ſecùs fit, & placenta poſt natum fœtum utero adhæreſcit; ea ſæpe difficulter ſolvitur, & prava ſymptomata inducit, quæ fœtor ingens, & interdum gangræna, comitatur; unde mater in præſens periculum deducitur.

Quoniam igitur partus à *Fabricio* deſcriptus, non omnibus animalibus competit; ſed mulieribus ſolùm 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 nauſeâ uterus laborarêt) aut expellendi neceſſitatem aliquam, anteverterit: partus ejuſmodi morboſus potiùs & ſymptomaticus, quàm naturalis & criticus æſtimandus eſt. Ubi etiam, cùm partes aliquæ conceptûs foràs eliduntur, dum aliæ adhuc intus hærent: nempe, ſi fœtus ad exitum inclinet, necdum abruptâ ab utero placentâ; aut è contrà, ſolutâ placentâ, fœtus nondum ritè compoſitus, nec uterus ad egreſſum ejus laxatus fuerit. Ideóque increpandæ ſunt obſtetrices, præſertim juniores, temerariæ, & πολυπράγμονες; quæ, cùm parturientes præ dolore ejulare, opémque efflagitare audiunt; nè ἀμαυσιακῶς imperitæ, parúmve ſatagentes videantur; manus oleis oblinendo, locáque muliebria diſtendendo, mirè tumultuantur; porrectíſque potionibus medicatis facultatem expultricem irritant; atque moræ debitæ impatientes, dum accelerare, ac facilitare partum cupiunt, *Ad partum legitimum duo requiruntur.*

eundem retardant potiùs & pervertunt, efficiúntque non naturalem, ac difficilem, relictis retrò secundinis, aut parte aliquâ placentæ utero etiamnum adhærente; miseráſque mulierculas, aëris injuriis exponunt; &, ad sedile frustrà cogentes, fatigant; ínque præsens vitæ discrimen deducunt. Meliùs profectò cùm pauperculis res agitur, iísque, quæ furtim gravidæ factæ, clanculum pariunt, nullius obstetricis advocatâ operâ: quantò enim diutius partum retinent & morantur, tantò faciliùs & feliciùs rem expediunt.

Partûs itaque non-naturalis duo potissimùm sunt genera: cùm nempe fœtus vel ante destinatum à natura tempus, (éstque 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 causſis præcipuè eveniunt; quòd nempe vel mater in expellendo deficiat, vel fœtus ipse segnior, egressum suum haud satis promoveat: fit enim ab utriusque connixu partus facilis, & legitimus.

Pariendi opus *Fabricius utero* attribuit; *cui muneri*, inquit, *famulantur abdominis musculi, unà cum diaphragmate.* Mihi verò rem penitiùs 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; statímque adeò consternata, stupida, & comatosa facta est, ut nullis remediis excitari potuerit. Ad eam vocatus (cùm clysteres priùs injecti essent, aliáque remedia idonea citra fructum ullum adhibita, nec quicquam per os deglutire posset) pennam sternutatorio fortiori illitam in nares indidi; unde commota, (licèt stupore usque adeò obruta esset, ut sternuere, aut excitari nequiret) totius corporis convulsione quâdam tentari cœpit, quæ ab humeris exorsa, paulatim per totum corpus ad inferiora pertingebat. Quotiescunque autem stimulo hoc usus sum, promovebatur partus; tandémque, insciâ matre, & in affectu comatoso adhuc permanente, natus est infans sanus & vegetus.

Licétque in aliis etiam animalibus (utpote, cane, ove, & jumentis) observare; hunc connixûs modum, non esse uteri aut ventris solius actionem, sed totius quoque corporis conatum.

Quantopere autem fœtus accelerando & facilitando partui conferat, in oviparorum præcipuè ortu palàm fit; constat enim, fœtum ipsum, non autem matrem, corticem effringere. Unde etiam verisimile est, in viviparorum quoque partu, præcipuam nascendi causſam fœtui deberi. *Molimini*, inquam, ejus; non autem *ponderi*, ut *Fabricius* voluit. Quid enim in quadrupedibus stantibus, aut sedentibus, aut muliere jacente, pondus efficiat ad fœtûs productionem?

nem? Nec prodeuntis niſus ſolùm à mole ſuâ, aut aquarum copiâ provenit, ut ille cenſet; (ea quidem mortuis, & in utero putridis fœtibus exeundi cauſſa eſt, qui putredine & acrimoniâ uterum ad excluſionem ſtimulant) ſed ipſe fœtus prono capite uteri clauſtra aggreditur, eadémque propriis viribus recludit, & in lucem eluctatur. Ac propterea partus ejuſmodi expeditior & auſpicatior habetur; *naſcentem* autem *in pedes procedere, contra naturam eſt*, inquit, *Plinius*; *eóque argumento appellavere Agrippas, quaſi ægrè partos.* Pigro enim & laborioſo partu tales naſcuntur. Nihilominus in abortu, & ubi fœtus mortuus fuerit, aut aliter difficilis partus contigerit, adeò ut manuum operâ opus ſit, aptior exeundi modus eſt in pedes; ità enim, tanquam adacto cuneo, uteri anguſtiæ faciliùs aperiuntur. Quare cùm 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. *L. 7. c. 8.*

Fœtûs 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 deliteſcebant) perforant; bombyx etiam folliculum ſericeum, quem muniminis gratiâ intus occultatus neverat, ſtato tempore humectando emollit, rodit, & ſine ullo adminiculo extraneo foràs egreditur. Ad eundem modum veſpæ, crabrones, & reliqua inſecta, omnéſque piſces, ſponte ſuâ naſcuntur. Apparet hoc maximè in raia, paſtinacâ, galeo, omnibúſque piſcibus cartilagineis, qui ova intus concipiunt, eáque 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 tertióve poſt nativitatem die erodunt. Unde orta eſt fabula, viperinos catulos exeſo matris utero naſci, patríſque necem ulciſci. cùm tamen idem ſolùm agant, quod reliqui omnes fœtus *viſentes luminis auras*, dum in partu, aut ſubitò poſt eum, amplexantes 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 niſu 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 connascereturr: 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 sarcinam abjecerat: quare traditis marito clavibus, ordinatísque rebus suis, amicis præsentibus valedixit. Cùm ecce inopinatò, robusti admodum fœtûs summo conamine, totus ille tractus dirumpitur, fítque insperatus partus; & validus infans, sibi matríque suæ salutis autor exstitit; viámque apertam aliis pòst nascendis reliquit. Idoneis enim adhibitis remediis, mater pristinam valetudinem recuperavit.

Addo aliud exemplum magis memorabile. Serenissima *Angliæ* Regina equam candidissimam, formæque eximiæ dono acceperat: ejúsque genitalia (nè ab equis admissariis inita corporis gratiam, atque equitandi usum amitteret) equisones (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, vidíque ambo vulvæ labia anulis consuta, totúmque pudendum versùs finistrum latus detrusum, abruptum, & à dextra coxendice laceratum adeò; ut, solutâ, per incredibilem fœtûs vim, partis robustissimæ unitate, facilè ei per ingentem illum hiatum exitus patescceret. Tantus scilicet est maturi vegetíque fœtûs vigor & efficacia.

E contrario verò, si fœtus morbosus aut languidus fuerit, vel ante debitum tempus in lucem prodierit; non tam partus sit, quàm abortio; fœtúsque ejicitur potiùs, quàm paritur: ideóque, etiam aliquot dies natus, nec mammam commodè sugit, neque excrementa ritè deponit.

Fert tamen etiam uterus huic operi auxiliares manus: ut sequenti exemplo constabit. Mulier quædam paupercula, & linteaminum loturâ victum quæritans, procidentiâ 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; minúsq; 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, eóque pacto intra corpus reductum uterum pessariis fasciísque ibidem retineret, donec siccantium & corroborantium remediorum usu in

loco

loco debito firmaretur. Succeſſit aliquantiſper ad votum curatio: verùm dum ipſa, præ egeſtate, quæſtûs faciendi cauſsâ, ad ſolita opera revertitur, intermiſsiſque remediis diu erecto corpore obambulat, recidivam paſſa eſt; eámque æquo animo toleravit, modò intus, modò foris exiſtente utero; ut plurimùm autem noctu in locum ſolitum reduxit, ibidémque aliquandiu permanſit. Elapſis verò diebus compluſculis, ad me reverſa conqueritur, remediorum, & præſertim fomentorum, uſu (ut arbitrabatur) tumefactum uterum intus ampliùs retineri non poſſe. Præſcriptis tamen unctionibus uſa, eundem vi intrò adegit, ſed non duraturo juvamine; quamprimum enim in pedes ſurgeret, & conſueta munia obiret, uterus confeſtim præ mole ac pondere moleſtiam ipſi attulit, faciléque denuo prolapſus eſt. Et jam, taurini ſcroti inſtar, ad medium femur pependit; adeò, ut, non ſolùm vaginam, ſed & matricem ipſam inverſam eſſe, aut herniam quandam uterinam ſuſpicarer. Tandem capitis humani magnitudinem exceſſit tumor renitens, & genuum tenus propendens dolorem intulit, inceſſúmque (niſi prono corpore) impedire cœpit; atque in ima ſui parte dehiſcens, madorem (tanquam locus ulceroſus foret) & ſaniem profudit. Ego re inſpectâ (tactu enim non explorabam) cancrum aut carcinoma uteri jam affore metuebam, ideóque ligaturam & abſciſſionem meditabar; & interea conſului, ut blandis fotibus dolorem leniret. Nocte verò ſequenti ex eodem tumore infans ſpithamæ longitudine perfectè formatus, ſed mortuus, protruditur, & poſtridie ad me defertur; quem, ſublatis interaneis, per aliquot menſes in aqua frigidà natantem citra corruptionem ſervavi, pluribúſque amicis meis (ceu rem mirandam) oſtendi. Cutis in hoc fœtu nondum efformata erat; ſed pellicula duntaxat apparuit, (qualis in pomo cocto cernitur) quam nullo negotio integram detraxi; unde omnes totius corporis muſculi (macilentus enim erat) diſtinctè admodum apparuerunt. Quæ in hujus fœtûs diſſectione porrò obſervaverim, alibi dicetur: hîc duntaxat, quomodo matrix ſola abortum concitaverit, proprióque nixu fœtum propulerit, adnotandum duximus.

Fabricius, in partu & poſt partum duo admiratione digna (ut ait) proponit: primum, de uteri dilatatione in partu; alterum, de reductione ejuſdem poſt partum ad priſtinam anguſtiam. Miratur nempe, uterum tantopere ad egreſſum fœtui præbendum diſtendi; eundémque denuò, poſt partum, brevi tempore ad priſtinam ſuam parvitatem reverti. *De form. fœtu, pag.* 142.

Quomodo uteri cervix craſſa, dura, & occluſa adeò ut nè ſpecillum quidem admittat, tantam diſtenſionem partûs tempore patiatur, *mirari quidem nos poſſe, cum* Galeno; *intelligere autem non poſſe,* profitetur. Cauſſam tamen hanc reddit, *quòd uterus non prægnans ſit* *De uſ. part. l.* 15. *c.* 7. *Pag.* 143.

crassum corpus & durum, & similiter ejus orificium; prægnans autem evadat tenue & molle; & quò magìs ad exitum propinquat, eò uteri corpus, & consequenter ejus orificium tenuius & mollius efficiatur. Idque fieri putat *ob distentionem, quam uterus patitur; qui dum distenditur, compactum ipsius uteri corpus, & (ut ità dicat) complicatum expanditur, & explicatur; & ità, cùm crassum & durum priùs esset, tenue & molle redditur, & per consequens ad exitum fœtui præbendum aptum.* Addit postea: *Quæsivit aliquando quispiam: 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; indè 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 penitùs occlusum, (quando scil. adhuc crassum & præ durum est) ultimis autem jam dilatari apparet. Atque hæc de* Galeni *caussa incognità dicta sint. Possemus quoque alias addere, quæ dilatationem orificii reddunt faciliorem: ut puta fœtûs 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, sempérque 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, nervosáque constitutione: & accidentales caussæ (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: ídque 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) ossa, quæ vix malleo rumpuntur, effringere; tenellásque radicis hederæ fibras in tenues saxorum rimulas irrepentes, prægrandes tandem muros discindere. Non est autem quod magnopere miremur, fœminarum genitalia in partu relaxata subitò pòst 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 fœtûs incremento, non modò indies ampliari ſive diſtendi, (tanquam ad *Fabricii* mentem evolveretur) ſed craſſeſcere, & carnoſiorem, ac robuſtiorem fieri. Illud quidem cum *Fabricio* ſtupendum magis, tantam uteri molem, tam paucis diebus, per celebrem lochiorum purgationem, ad priſtinam magnitudinem redire: cùm id tumoribus aliis, aut abſceſſibus non contingat; qui ex materia præternaturali, & coctrici, expultricíque facultatibus rebelli 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. Cogitúrque ad rationem eam *Ariſtotelis* à nobis præcitatam confugere; nimirum, partes omnes actionis alicujus gratiâ conditas eſſe; eâque 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.* *De par. an. l. 1. c. 5.*

Quo argumento conſtat, uterum inter partes generationi dicatas præcipuam eſſe; teſticuli quippe, genituræ aut ſeminis gratiâ conſtructi ſunt; ſemen autem in coïtum conceditur; & coïtus ipſe, vel ſeminis emiſſio, ut utero fœcunditas 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: Fœcunditatis & generationis tempore, partes genitales, præſertim in fœminis, plurimùm immutantur; adeò ut in pennatis ovarium, aliàs inconſpicuum, turgidulum appareat; & piſcium venter ſub partum, ob ovorum multitudinem, feminiſque copiam, facilè 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. Ideóque partes genitales, cùm earum nullus eſt uſus, marceſcunt, retrahuntur, ac veluti obliterantur.

Tempore coitûs, leporibus & talpis maribus teſticuli conſpicui, fœminíſque uteri cornua adſunt. Dictu profectò mirum, quanta ſeminis copia tunc temporis in talpis & muribus majoribus conſpiciatur, in quibus aliâs nihil omnino ſeminis, (teſtibus extenuatis, intúſque retractis) viſitur. Uterus autem in iis effœtis vix reperitur; ut marem à fœmina internoſcere planè arduum ſit.

Uterus, in muliere potiſſimùm, prout fœta 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, digitíque majoris apicem, aut fabam majuſculam magnitudine non excedens. Similiter vetulæ, ut collapſa ubera, ita uterum retractum, flaccidum, vietum, pallidum, venis & ſanguine carentem habent. Quam etiam cauſſam arbitror, cur ſeneſcentibus mulieribus menſtrua non fluant; ſed vel in hæmorrhoïdas abeant, vel præmaturè ſupprimantur, non ſine ſanitatis diſpendio. Cùm enim uterus frigidus, & quaſi emortuus reddatur, venáſque omnes atque arterias abolitas habeat; ſuperfluus ſanguis efferveſcens, vel reſtagnat, vel in hæmorrhoïdas vicinas divertitur. E contrà verò virginibus pallidis & febre lentâ laborantibus (quibus uterus exilis eſt, & menſes reſtitant) *à coïtu maris* (inquit Ariſtoteles) *detrahitur menſium excrementum, trahit 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 facilè in conſenſum trahit. Nemini ſanè (paulùm ſaltem exercitato) ignotum eſt, quàm prava ſymptomata uteri aſcenſus, deſcenſus, perverſio, & convulſio concitent: quàm ſtupendas animi aberrationes, deliria, melancholias, & furores, tanquam incantamento faſcinatis, affectus uteri præternaturales incutiant; quot etiam morbos ægrè curabiles, menſtruorum depravatum profluvium, aut veneris uſus diu nimis intermiſſus valdéque deſideratus inducant. Nec minùs notum, quanta virgini alteratio contingat, increſcente primùm, & tepefacto utero: pubeſcit nempe; coloratior evadit; mammæ protuberant; pulcrior vultus renidet; ſplendent oculi; vox canora, inceſſus, geſtus, ſermo, omnia decora fiunt; morbíque graviores hoc ipſo tempore, vel nunquam, curantur.

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

Novi fœminam nobilem à furore & melancholiâ uterinâ ultra decennium delirantem; cui, poſtquam omnia fruſtrà tentata eſſent, contigit

contigit uteri prolapſus: quem ego affectum, contra aliorum ſententiam, ſalutarem illi fore prædixi; ſuasíque, uterum nè reponeret, donec à frigore externo intemperies ejus deferbuiſſet: ſucceſſit res ex ſententia, brevíque planè convaluit; atque uterus demum loco ſuo reſtitutus, ibidem permanſit; vitámque 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 exſtimulatus, non ſolùm delabitur, ſed (inſtar recti inteſtini à teneſmo moleſtante irritati) ſeipſum foràs præcipitat.

Varia itaque eſt uteri conſtitutio; eáque non modò præternaturalis, ſed etiam ſecundùm naturam, tempore nempe fœcunditatis, aut ſterilitatis. In puellis (ut dixi) & effœtis, fabæ magnitudine exſanguis eſt. In virgine nubili, pyri magnitudinem, & formam refert. In mulieribus fœcundis, & ad concipiendum idoneis, parvæ cucurbitulæ, aut ovi anſerini amplitudine conſpicitur; ſimúlque cum mammis turgeſcit, laxatur, & carnoſior factus incaleſcit; ſuperátque (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 cauſſæ neceſſariæ) ſuperſunt, mulieres ad concipiendum aptiſſimæ ſunt. Et ſimiliter reliquis animalibus (cùm ad venerem accenduntur) genitalia madent, turgent, atque intumeſcunt.

Talem quidem uteri conſtitutionem ante partum reperi. In gravidis autem, ut diximus, uterus ad fœtûs incrementum dilatatur, & in molem ingentem excreſcit. Reperi eum, ſtatim à partu, magnitudine capiti æqualem, & plus quàm digiti majoris latitudine craſſum, vaſíſque plurimis ſanguine plenis refertum. Profectò admirabile eſt, & humanum ingenium (ut *Fabricius* ait) planè ſuperat, tantam uteri molem tam brevi tempore (nempe quindecim aut viginti dierum ſpatio) tantopere detumeſcere.

Uterus enim ſtatim ab excluſo 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, totáque regio hypogaſtrica ſimul conſtringuntur, & firmantur. Per lochia

 emanat

emanat primò sanguis purus; postea sanioſus, recentis carnis loturæ similis; deinde ichoroſus: mulierculæ noſtræ *lactis proventum* nominant, cùm lochia non ampliùs sanguine tincta conſpiciuntur; forſan, quòd eodem tempore lac è mammis copioſiùs & 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 reſtituuntur, & conſolidantur. Imò verò eorum nonnulla (ut in lepore, & cuniculo videre eſt) horulæ unius ſpatio, poſt partum, marem admittunt, & à coïtu denuo implentur. Quemadmodum gallinam diximus protinus ab edito ovo à gallo comprimi. Mulieres ſolæ, ut menſtruis, 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, & fœtentia, febrem aliáque ſæva ſymptomata accerſant. Quippe uterus à placentæ ſeparatione (*præcipuè violentâ*) excoriatus, tanquam *ulcus ingens internum*, lochiorum liberiore emanatione detergitur, & mundificatur. Ideóque per excreta, de puerperæ ſanitate, aut diſcrimine ſtatuimus. Si quid placentæ utero annexum relinquitur, lochia malè olentia, vireſcentia, & cadaveroſa promanant: & nonnunquam, proſtratis prorſus uteri viribus, ſphaceliſmus repentinus certam necem adfert.

Si vel ſanguinis grumi, vel aliud 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 jacturâ, laborans abortivit; & poſt excluſionem fœtûs 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; digitíſque immiſſis, molam ovi anſerini magnitudine, carne denſiſſimâ, nervosâ, & penè cartilagineâ, foraminibúſque aliquot (atram viſcidam, & fœtentem putrilaginem in ſe habentibus) præditam, extraxi; ſtatímque 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 *enixeus poſteros* (*the after-throws*) vocant; res omnis in vado eſſe creditur, & revera eſſe ſolet; cùm indicium ſit roboris & firmitatis uteri, ſeſe facilè in ſitum debitum colli-

colligentis ; quo fit ut lochia promptiùs expellantur, & ſanitas citiùs recuperetur.

Obſervavi autem, in nonnullis, orificium uteri ſtatim à partu conſtrictum adeò, ut detentus intra uterum ſanguis, ſubitóque indè grumeſcens & putrefactus, ſæva induxerit ſymptomata ; cúmque nullâ 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 aliquantulùm aperui, ut injectionem per ſiphunculum admitteret ; indéque grumeſcens, ater, fœtidúſque ſanguis ad libras aliquot effluxit, cum præſenti ægræ levamine.

Oblata eſt mihi Doctoris Theologiæ uxor ſatis boni habitûs, ſed infœcunda ; quæ ſummo prolis deſiderio flagrans, multa à multis præſcripta incaſſum tentaverat : menſes quidem ſtatis temporibus profluebant ; ſed aliquando (præſertim ab equitatione) ſanioſum quid & purulentum ab utero emanabat, quod ſubitò pòſt ſubſiſteret. Aliqui fluorem album eſſe arbitrabantur : alii ulcus ſinuoſum ſuſpicati ſunt ; eâ potiſſimùm ratione ducti, *quòd non* perpetuò, ac pedetentim ; ſed per intervalla, & affatim profluxio fieret : quamobrem ſpeculi matricis ope totam uteri vaginam perluſtrabant, variáque remedia adhibebant ; ſed fruſtrà omnia. Ego tandem advocatus, aperui internum matricis orificium, indéque protinus cochlearia duo circiter puris ſanioſi, & fibris ſanguineis tincti effluxerunt. Quo conſpecto, ulcus in uteri cavo latitare dixi ; injectíſque medicamentis congruentibus, priſtinæ eam valetudini reſtitui. Hanc autem ejus curam dum molior, videóque 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 perculſus uterus, ſubitò ſe contraxit, induruítque adeò, ut ad tactum lapide rigidior ſentiretur : ſimúlque plurima ſymptomata hyſterica oborta ſunt ; quæ ab uteri ſtrangulatu, tetríſque 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 injeceram) unà cum ſanioſa putrilagine expelleret. Factúmque adeò eſt, ut ægra brevi convaleſceret.

Hiſtoriam hanc ex obſervationibus meis medicinalibus huc tranſferre libuit, ut clarè conſtet, quàm ſit uterus ſenſûs acerrimi ; & quàm facilè ſeſe, præſente hoſte, claudat ; præſertim in gravi ac difficili puerperio. Mulieribus, præ cæteris animalibus, hæc contingunt ; & præſertim delicatis, vitámique 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 muniis fungantur.

L. de fœtu. *Hippocrates* purgationes à partu præſcribit tot dierum numero quot dati ſunt formationi fœtûs. Itaque plures fœminæ, quàm mari. *Sed tamen falſum id eſt*, teſte *Scaligero : Nulla enim mulierum noſtrarum plus menſe purgatur poſt puerperium : multæ quinto & decimo die abſolvuntur ; quædam etiam ſeptimo : vidimus etiam quæ tertio, etiam editis fœmellis.* Multa de hac re *Galenus* quoque περὶ κυημένων. Mulieres (ut fama eſt) in novo orbe, quo die pariunt, eodem latitant ; poſtridie autem, ad uſitata munia revertuntur.

Com. in Ariſt. hiſt. an. l. 7. c. 3.

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 ; cúmque exercitus quotidie in alia loca migraret, fortè à minoris fluminis occurſu impeditus, per horam ſubſtitit : ſimúlque gravida hæc, ingruente jam partu, ad arbuſta & vepreta proxima ſeceſſit, ſoláque, citra ullius obſtetricis operam, aliúmve apparatum, duos infantes peperit ; quos ad flumen deferens, aquâ vivâ proluit, ſéque ipſa lavit : quo facto gemellos rudi velamine incluſos humeris geſtavit, eodémque die, nudis pedibus (ut erat) exercitum comitata, duodecim mille paſſuum iter fecit, ídque ſine ullo valetudinis diſpendio. Sequenti verò die, illuſtriſſimo Proregi Comiti *Montjoy*, (qui eò tempore contra Hiſpanos in obſidione Kinſalienſi exercitum ducebat) ipſíque Proconſuli, rei novitate motis, ſacro luſtrico inter-eſſe, nominâque infantibus dare placuit.

De

DE UTERI MEMBRANIS ET HUMORIBUS.

Hieronymus Fabricius *quatuor genera corporum* recenſet, *quæ extra fœtum conſiſtunt*: nempe, *vaſa form. fœtu umbilicalia, membranas, humores, & carneam ſubſtantiam.* De quibus, quid (variis obſervationibus inſtructus) ſeorſum ab illo ſentiam, paucis dicam, poſtquam priùs ſententiam ejus ſuper his, breviter propoſuero. *Lib. de* *c. 1.*

Membranæ, inquit, *tres ſunt; quarum duæ fœtum univerſum ambiunt, tertia verò non item. Quæ fœtum ambiunt, una interior eſt, quæ proximè fœtum inveſtit, ἄμνιον dicta, i. e. amiculum. Altera huic ſuppoſita, χόριον Græcis dicitur, Latinis innominata, (ſed malè ab interpretibus ſecundæ, ſeu ſecundina nuncupatur) quæ ſimiliter totum ambit fœtum. Tertia dicitur ἀλλαντοειδὴς, i. e. inteſtinalis, quòd inteſtino farcto ſimilis ſit; quæ ob id fœtum non obvolvit, ſed thoracis & abdominis parti ſubjicitur, & ad utrunque uteri cornu porrigitur.* Membranam hanc in ovillo, & bovino duntaxat fœtu reperiri agnoſcit; eandémque cum uracho jungi, & per hunc è veſica urinam excipere affirmat. Ideóque inquit, *in cornigeris, quibus data eſt allantoïdes tunica, uracbus ità latus eſt, & rectus, ut inteſtinulum referat; ſenſimque uſque ad veſicæ fundum gracileſcit; quod facilè ejus ortum potiùs ad inteſtinalem, quàm ad veſicam eſſe perſuadet. In homine verò, aliiſque utrinque dentatis, allantoïde deſtitutis, memorata urachi amplitudo ità deperditur; ut cùm unicus à fundo veſicæ exoriatur, paulo pòſt in minutiſſimas fibras findatur;* *Cap. 7.*

quæ unà cum vasis umbilicum prætergressæ, urinam in chorion tunicam (modo penè visum effugiente) transfundunt. Eóque nomine *Arantium* duplicis erroris postulat: &, quòd urachum in homine reperiri negaverit; &, quòd fœtum 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 facilè eludant. Quinetiam in ovo gallinaceo, inter colliquamentum, & albumen (*i. e. inter amnion, & Chorion*) aliquid excrementi albidi, imò verò fœces alvi interdum reperiuntur; ut suprà à nobis dictum est, & *Coiterus* quoque observavit. Præterea, ipsius colliquamenti tunica (in qua pullus natat) licèt pellucida, tenuis, & subtilis sit adeò, ut (fatente ipsomet *Fabricio*) tenuior excogitari non possit; tamen (cùm, 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 utrunque cornu diductum, in bisulcorum secundinis non reperio; neque aliud quicquam, præter conceptum ipsum. Invenio solùm (ut jam dixi) vesicæ processum quendam, qui, inter arterias umbilicales positus, humorem excrementitium in se continet; idémque in aliis productior, in aliis brevior cernitur. Quamobrem (meâ quidem sententiâ) tunica, quam *Fabricius allantoïdem* appellat, est *chorion:* eam tamen Veteres *allantoïdem* nominárunt, 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, cæterísque bisulcis, in medio illo transitu manu prehensum, facilè integrum extrahitur: idémque illarum conceptum, sive ovum esse, diximus. Quippe, ovi instar, duplicem liquorem, fœtum, omniáque ad eum spectantia in se continet; habétque easdem conditiones, quas ovo

Aristo-

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. Ideóque in paucis duntaxat animalibus, neque id perpetuò, eam reperiri certum eſt. Ab initio enim non reperitur; poſteáque in aliis magis, in aliis minùs conſpicua eſt; in nonnullis verò, veſicæ ſolùm proceſſus cernitur. Quin ipſemet *Fabricius*, eam haud ambiendo fœtui, 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 fœtum eſſe; alterum, *ſudorem* in *amnio*; alterum, *urinam* in *chorio*. Manifeſtum itaque eſt, Veteres unam eandémque 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, cùm 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 cauſsâ inſtituta foret; neceſſe eſſet, vel, in ovillo & bovino fœtu, 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 reperierim, enarrare. *Cap. 1.*

Aliud quidem eſt, conceptûs, ſive embryonis jam perfecti fabricam exhibere, uti à *Fabricio* factum eſt; aliud verò, ipſius generationem, primúmque ſchematiſmum exponere: quemadmodum aliud eſt, poma, aut ſemina plantarum matura deſcribere; aliud, eorundem è germinibus productionem elucidare. Nos itaque, quomodo conceptus paulatim perficiatur, à carceribus ad metam breviter recenſebimus: ut inde clariùs conſtet, quid de membranis, reliquiſque ad fœtum attinentibus ſtatuendum ſit.

In cunctorum viventium generatione (ſicut diximus) hoc ſolenne eſt, ut ortum ducant à *primordio* aliquo, quod tum materiam, tum efficiendi poteſtatem in ſe habeat; ſitque adeò id, ex quo, & à quo, 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 ſimilare, vitam habens actu, vel potentiâ: ídque, ſi intra animal generatur, ibidémque 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 ſemine ſuos ducunt natales: ſúntque omnia iſta primordia generis uniuſmodi, nempe vitalia.

Hujuſmodi *primordium* in omnium viviparorum utero reperio, antequam quippiam fœtûs diſcernitur. Adeſt ſcilicet humor clarus, lentus, albus (qualis ovi albugo) in membrana incluſus, quem eorum ovum nomino; idémque in cervis, damis, ovibus, reliquíſq; biſulcis, totum uterum, & utrunque cornu replet.

Tempore procedente, ex hoc primordio, ſive ovo, pars quædam aquoſa *limpidiſſima*, & *puriſſima* (qualem in ovo gallinaceo *colliquamentum* nominavimus) ſecernitur; & claritate ſive perſpicuitate, reliquum ovi humorem (in quo continetur) longè ſuperat. Forma illi rotunda eſt; & in propria membranâ tenuiſſimâ, ac tranſparente includitur, quam *Amnion* vocant. Humorem alterum, craſſiorem, & turbidiorem, exterior tunica *Chorion*, concavæ uteri ſuperficiei contigua, totúmque ovum ambiens, complectitur; formámque variam, pro diverſa uteri figurâ, adipiſcitur: quibuſdam enim, ovalis eſt; in aliis, oblonga reperitur; in biſulcis autem, manticam refert.

Paulò pòſt, in colliquamento hoc cryſtallino, punctum rubrum ſaliens emicat; indéque ſubtiliſſimi venularum ramuli (ceu radii) ſparguntur. Mox, primum corporis concrementum (*galbæ* inſtar) apparet, in orbem carinatim reflexum: atque ordine reliqua, quæ in hiſtoria diximus, ſubſequuntur. Nempe, procreationem fœtûs 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 ſolùm contiguus, totam ejus cavitatem replet, ac diſtendit; faciléque integer extrahitur. In biſulcis, (quæ in uteri cornibus concipiunt) & ſolidipedibus, unicum duntaxat hujuſmodi ovum reperitur, ídque in utrunque cornu protenſum: & licèt aliquando ſingularem, aliquando binos fœtus procreent; adeóque interdum unicum, interdum bina colliquamenta 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 biſulcis, eſt inſtar manticæ; talis nempe, qualem *Fabricius* allantoïdi attribuit. In equa, forma uteri interna ſaculum 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 ſolùm 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, carnoſæ ſubſtantiæ, in orbem (quaſi cingulum) quælibet ova circumvolvunt. Similis ſubſtantia, in lepore & talpâ, earum uteri lateribus adnaſcitur: quemadmodum etiam placenta in muliere, quæ conceptûs ejus plus quàm dimidium amplectitur (ut cupulæ glandes ſolent, cùm primùm expullulant;) adeóque pars ejus gibba utero firmiter adhæret, ſima 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 δεύτερα & ὕστερα, *ſecundas* ſive *ſecundinam* intelligit: ſcilicet, non membranas ſolùm, ſed totum id, quod in partu poſtremò egreditur, (vel ſaltem haud multò poſt eum) & ex humoribus, membranis, carnosâ ſubſtantiâ, vaſiſque umbilicalibus conſtituitur. Cap. 5.

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 priùs in conceptu reperitur, quàm quippiam fœtûs appareat: & is, quem urinam nominant, prior altero (quem ſudorem eſſe credunt) conſpicitur. Imò verò in conceptibus quibuſdam irritis & infœcundis, (in quibus nullum fœtûs veſtigium) dictos humores, præſertim exteriorem, invenias. *De humoribus.*

Conceptus ejuſmodi, ceu ova ſubventanea, mulieres interdum ejiciunt: & *Ariſtoteles*, *fluxus vocari*, aït: noſtrates *falſ conceptions*, & *ſlips*, nominant. Simile ovum *Hippocrates* è tibicina abortivè excuſſit. *De gen. an.* l. 3 c. 9.

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.* Humorem autem eum in chorio contentum, (quem *Fabricius*, aliíque 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 priùs exeat, quàm dearticuletur, videtur quaſi ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum 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) urina, vel ſudor cenſeri nequeunt ; quòd ſtatim ab initio tantâ copiâ abundent, ut Embryo in iis natans, à partium circumjacentium colliſione (dum mater currit, vel ſaltat, alitérve corpus ſuum validiùs agitat) tanquam circumpoſito munimento, *præſervetur.*

His adde, multa animalia nunquam ſudare : (cùm tamen, autore *Ariſtotele, omnia tum natatilia, tum pedeſtria, tum volatilia,* addo etiam ſerpentia, & 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.

Ibid.

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 *Chorio*) urina eſt ; quid opus eſt *allantoïde ?* 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, unà 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 unà cum fœtûs incremento augeantur ; & in partu quorundam animalium (quo tempore alimentum omne propemodum abſumptum eſſe veriſimile eſt) magna copiâ conſpiciantur ; ac præterea alias utilitates præſtent,

ſtent, quæ nutrimenti officio minimè conveniunt. Ego nihilominus fidenter 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, vaneſcente 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: obſtetrices noſtræ, *by waters* nominant. Ideóque 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; certiſſimum videtur, neque ipſas membranas (neceſſariò, atque uſitatè) numero plures reperiri. *De membranis.*

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 ſemina, & fructus binis involucris muniuntur: quorum exterius interiore durius & robuſtum magis deprehenditur.

Dictarum tunicarum interior (colliquamentum, ſive humorem puriorem in ſe continens) tenuiſſima eſt, & *Amnios* dicitur, i. e.

amiculum, quòd fœtum amiciat, & obvolvat. 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, χοειοειδὴς appellatur oculorum tunicâ, & venarum arteriarúmque in cerebri ventriculis plexus.*

Membrana hæc *Chorion*, totum uterum replet; lentum etiam, & turbidiorem humorem intra se complectitur; partíque ejus exteriori, placenta aut caruncúlæ adhærentes, conceptum utero annectunt.

Eadem (in muliere) parte sui inferiore, cum *Amnio* ferè jungitur; nec facilè ab isto separabilis est, In bisulcis, est amplissima; humorísque in se centuplo plus, quàm Amnios, continet: hic enim ab initio, nucem moschatam, aut fabam majorem, magnitudine vix æquat; & plerunque in altero duntaxat cornu reperitur; eo nempe, in quo fœtus 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, molliórque; inferior autem, tenuior, & magis membranacea.

In muliere etiam, *placenta* parti hujus membranæ superiori adnascitur. In ovibus verò, *caruncúlæ* plurimæ variis ejus partibus annectuntur. In damis, & cervis, conceptus quinis solùm locis utero conjungitur: idem autem, in equa, infinitis propemodum locis internæ uteri superficiei adhæret. Ideóque *Fabricius*, in omnibus ferè viviparis, carnem mollem, laxam, raram, crassam, & subnigram, vasorum umbilicalium finibus affusam ait; eandémque spongiæ, vel hepatis aut lienis laxiori parenchymati similem asserit; quam propterea *Galenus*, carnem adenosam appellavit; & jam vulgò *hepar uterinum* dicimus; in quod vasorum umbilicalium extrema disseminantur, nutrimentum fœtui ab utero allatura.

cap. 3.

5 Apho. 45.

At verò, nec in omnibus animalibus, neque omni tempore, ejusmodi carnosa substantia inest: sed in iis tantùm, 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 ovoà gallina incubato fieri diximus) fœtum producit, & nutrit. Adhæsio autem istæc, sive connascentia, tum primùm fieri, & carnea hæc moles (quæ conceptûs cum utero copula est) generari incipit; cùm fœtus jam perfectè formatus, & alterius, vel uberioris saltem alimenti indigens, vasorum umbilicalium extremitates ad uterum mittit; ut ex eo (veluti

plantæ

plantæ radicibus ſuis è terra ſolent) ſuccum alibilem hauriat. Quippe initio (ut diximus) cùm punctum ſaliens, & ſanguis tantummodo apparent; propagines venæ umbilicalis, in colliquamento ſolùm, amniique tunicâ conſpiciuntur. Conſtitutâ verò ſemel corporis fabricâ, propagines illæ ulteriùs 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: eámque ob cauſſam in utero degere, ut tandem (cùm alimentum ampliùs de ſuo non ſuppetit) ei, mediante carnoſâ ſubſtantiâ, adnaſcatur; & à matre, nutrimentum uberiùs ſuggerente, alatur & creſcat.

Quapropter rectè à *Fabricio* obſervatum eſt, conceptum in quibuſdam animalibus vix utero annecti. Idcóque ſues, & equæ, carnoſam hujuſmodi copulam non habent; ſed, in iis, ovum ſive conceptus, ut primò ex ſuccis in utero ſcatentibus fit, (quemadmodum ovum, in gallina, albumine augeri diximus, citra ullam ejus cum utero connexionem) ità pariter incrementum accipit: fœtúſque 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, aliúdve excrementum eſſe; ſed fœtui pro alimento inſervire. Licèt (ut antea monuimus) abſumpto ſucco nutritioni idoneo, reliquiæ ejus in excrementum, urinæ ſimile, degenerent. Idque ex eo quoque manifeſtum eſt, quod de cotyledonibus in cervarum, aliorúmque biſulcorum carunculis ſuprà diximus: nempe carneam molem in iis animalibus ſpongioſam eſſe, & (favi inſtar) infinitis penè *acetabulis* conſtare, eadémque mucoſo albumine repleri; (quod etiam *Galenus* olim obſervatum meminit;) atque indè 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 diſſ. uteri, c. ult.*

Ego itaque placentæ & caruncularum tale munus exiſtimo, quale hepati atque mammis vulgò tribuitur. Hepar nempe, chylum ex inteſtinis hauſtum corpori alendo ulteriùs præparat: & placenta ſimiliter, ſuccum alibilem à matre provenientem nutriendo fœtui porrò concoquit. Mammæ etiam, (adenoſæ ſubſtantiæ participes) lacte turgent; & quæ aliàs (in quibuſdam animalibus) nuſpiam apparent, prægnationis tempore plenæ tumidæque viſuntur: placenta pariter, (caro laxa & fungoſa) ſucco albugineo ſcatet, & gravidationis ſolùm tempore reperitur. Jecur, inquam, eſt orga- *De placenta.*

num nutritivum corporis, in quo est; mammia, 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 illâ substantiâ defæcatum, fœtui parant, & suppeditant. Indéque contingit, ut embryonibus victus purus, aut illaudabilis suggeratur; prout matres cibo probo, aut improbo usæ fuerint, eundémque dictis uteri organis plenè, aut secùs præparaverint. Aliqui enim embryones organum perfectius paratum habent, quale est carnosa ista uteri substantia, quæ in aliis desideratur. In quibusdam etiam, placenta reperitur crassior, amplior, & sanguine abundantior: in aliis verò spongiosior, & albidior; instar thymi, aut pancreatis. Non minorem enim harum rerum varietatem in animalibus invenias, quàm uberum, aut viscerum: jecora enim, ut de iis nunc 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,* viverris, & hujusmodi. In quibusdam, calicis, vel cupulæ glandis instar, majorem conceptûs partem comprehendit (ut in lepore, & cuniculo;) párstque ejus convexa, utero adhæret; concava, fœtum 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, vaccæ, capræ, cervæ, capreoli, & similes. In quibus tamen hæc spectatur varietas.* Nam ovibus plures carunculæ sunt, variæque 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, & albidi-*

ores;

ores, ſpongioſoque corpori, aut fungis ſimiles : vidéntúrque è *chorio* ortum ducere. Cervis & damis, quinæ tantùm contigerunt : eædémq; ex uteri lateribus prognatæ, versùs conceptum protuberant, & acetabula ſua exhibent. Omnibus autem hoc commune eſt, ut dictæ 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 profluere obſervavimus.

Fabricius, agens de unione carnoſæ hujus ſubſtantiæ cum utero, pluribus quidem rationibus (ſed invalidis) contendit, vaſa umbilicalia, cum uterinis, plurimis oſculis conjungi ; idque potiſſimùm 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 ; nuſpiam autem perfectus coalitus ſive unio, qualem *Fabricius* imaginatur. Aliter enim ſi foret, deberent & venæ pariter cum arteriis conjungi : vaſa enim, ſanguinem à matre in uterum & carunculas deferentia, ſunt arteriæ ; quæ autem ab utero in fœtum remeant, venæ ſunt, utì omnibus palàm eſt ; ſanguinem enim deducunt è placenta in venam cavam. *De ſorm. fœtu, pag. 122.*

Verior itaque mihi videtur *Arantii* ſententia ; oſcula nempe venarum umbilicalium, cum vaſorum uteri orificiis minimè conjungi. Minor enim numerus eſt vaſorum deferentium ad uterum, quàm venarum regerentium ad 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 ſolùm Antiquorum ſententias recenſuit. Nos autem ſuprà, in hiſtoria fœtûs cervini, indicavimus, quibuſnam animalibus acetabula inſint ; ſimúlque diximus, eadem eſſe cellulas plurimas exiguæ capacitatis, per carunculas, aut carnoſam ſubſtantiam diſperſas, atque albumine ſive materiâ mucilagineâ refertas ; ut favus melle repleri ſolet. *Cap. 4. De acetabulis.*

In cervis, formam cavitatis coxendicis femur excipientis aptè referunt ; ideóque, 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,

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) bisulcorum fœtus (ut & alios omnes) sanguine materno non ali.

Hist. 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 caruncular grandiores, earúmque acetabula auctiora, & plura, materiáque albugineâ pleniora apparent.

Easdem caruncular si compresseris, sanguis quidem nullus prodit; sed veluti è pressa spongiâ, aut favo, aqua vel mel effluit; ità similiter, coarctatis acetabulis, albugineus liquor emanat; eodémq; expresso, illa statim contracta, albidiora, & flaccida conspiciuntur; ac demum mammarum papillas, aut verrucas pensiles majores referunt.

Aristoteles quidem verè asserit, acetabula in omnibus animalibus non inesse; in muliere enim non invenias; neque in aliis ullis (quod sciam) quibus una duntaxat carnea moles, sive placenta obtigit. Officium tamen, atque usum eorum quod attinet; opinor, caruncular omnes (uberum modo) non sanguinem, sed succum albumini similem concoquere, eundémque fœtui subministrare.

De Umbilico. Cap. 2. Pulcra est, apud *Fabricium*, vasorum umbilicalium descriptio, ut & picturæ elegantissimæ. *Venæ*, inquit, *ab utero versus fœtum progredientes mutuò semper uniuntur, ac majores semper fiunt; neque cessat mutua earum coïtio, donec ex omnibus duo magni trunci resultârint; quibus fœtûs umbilicum penetrantibus, unus tandem grandis efficitur; qui in jecur infantis inseritur, atque in cavam & Portæ venam perforatur. Simili modo venis arteriæ adjunctæ, & plurimæ, & minutissimæ ex utero ad fœtum progressæ, simúlque subinde unitæ, ac majores semper factæ, in duos magnos degenerant truncos: qui postquam umbilicum prætergressi sunt, à venis separantur, & ad vesicæ latera membranæ cujusdam interventu inhærentes, in ramos magnæ arteriæ ad crura descendentes hinc indè pertendunt, & applicantur.* Notandum verò, hanc *Fabricii* descriptionem, infantis solùm 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 pulsu, innotescunt: cætera enim à venis non distinguuntur. Quoniam igitur (ut alibi docui) pusilli arteriarum ramuli non pulsant, (quantum saltem oculis constat) eædem à venis internosci nequeunt. Sunt, inquam, arteriæ tunc temporis subtiles adeò,

ut,

ut, tanquam filamenta tenuiſſima, venularum tunicis attexantur, vel potiùs in tunicas venarum obſcurè repant ; quo fit, ut ſenſum omnem prorſus effugiant. Venæ autem omnes (exortu retrogrado) unitis tandem ſurculis, in unum truncum (veluti ramuli in arborem) coaleſcunt ; quemadmodum & meſaraïcæ 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 ; jecúrque permeans, in Portam perforatur ; nulláſque præterea propagines de ſe ſpargit, donec è gibba jecoris parte prodeat, orificio ſatìs amplo. Adeò ut, apertâ venâ cavâ ab auricula cordis deorſum versùs, ſanguinéque omni depletâ, orificia tria quaſi ſimul juncta conſpicari liceat : quorum unum, venæ cavæ deſcendentis eſt introïtus ; alterum, rami jecorarii, per totam hepatis gibbam diſſeminati, exitus ; tertium autem, venæ iſtius umbilicalis origo. Unde dilucidè conſtat, venarum originem in jecore neutiquam quærendam eſſe : quippe orificium venæ cavæ deſcendentis 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 ; ideóque hic venarum omnium principium, ſanguiníſque promptuarium judicandus eſt.

Redeo ad vaſa umbilicalia, quæ in omnibus animalibus haud eodem modo dividuntur : in quibuſdam enim bini venarum ramuli, pluréſve, in fœtûs corpore reperiuntur ; quorum alii jecur tranſeunt, alii in Portam, vel meſentericas venas inſeruntur. In humano autem fœtu, trium quatuórve digitorum ab umbilico intercapedine, venarum atque arteriarum trunci ſimul involuti complicantur, (perinde ac ſi cereos aliquot, funis inſtar, contorqueas) eoſdémque membrana craſſa ac mucoſa 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 fœtui diſtribuitur. Ejuſdem funiculi venæ, variis locis nodos aliquot, ſive varices, quaſi veſiculas ſanguine plenas, obtinent : quâ arte à Natura cautum eſt, nè ſanguis in fœtum confertim refluat. Ex horum varicum copiâ, ſuperſtitioſæ obſtetrices de futuræ ſobolis numero divinare ſolent ; & ſi nulli ejuſmodi nodi adfuerint, ſteriles in poſterum fore pronuntiant ; ex eorundem quoque ab invicem diſtantiâ, de puerperiorum intervallo ; & ex colorum varietate, de ſexûs diſcrimine aniliter hariolantur.

Consimilis quoque est vasorum umbilicalium constitutio in aliis fœtibus ferè omnibus, quibus unica placenta obtigit; veluti in canibus, muribus, aliisque: funiculus tamen iis brevior est, minúsque complicatus. In bobus autem, ovibus, cervis, damis, suibus, reliquísque, quibus alimentum non ab una solùm carneâ mole, sive placentâ, 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 (sine funiculo scilicet) in fœtu 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 fœtui ab utero per venas suppeditari; spirituúsque vitales eidem à matre per arterias accedere. Negat etiam partem aliquam fœtûs in utero publicum munus exsequi; sed unamquamque sibimet 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 illa fœtui subministrentur, singulísque partibus influens calor proveniat. Quæ omnia erroris manifesta sunt. Quippe fœtus humanus nondum quadrimestris (alii verò citiùs) haud obscurè sese movet, volutatur, calcitrat: præsertim si frigus, calorémve nimium, aut aliud aliquod externum patiatur incommodum. Quinetiam punctum saliens (necdum exstructo corde) evidenti pulsu micat, sanguinémque, & spiritus distribuit: idémque (ut diximus) præ frigore languidum & moribundum, admoto alicunde calore, refocillatur denuo ac revivíscit. In partu cæsareo quoque clarè liquet, vitam embryonis non immediatè à matre procedere, neque spiritus ab illa proficisci: vidimus enim sæpissimè fœtus abutero exsectos, defunctis jam ante horas aliquot matribus superstites. Cuniculum etiam, & leporem ex cæsis matrum uteris exstractos, 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 facilè experiri licet, si manum alteram carpo matris, alteram umbilici funiculo admoveris. Imò verò in ejusmodi cæsonibus, membranâ *chorio* etiamnum obvolutis, sæpe reperi (matre jam exstinctâ, & planè

planè rigidâ) arterias umbilicales micantes, fœtúmque vegetum. Quare haud verum eſt, ſpiritus à matre per arterias ad fœtum pertingere: nec magis verum, vaſa fœtûs umbilicalia cum uteri vaſis per anaſtomoſin conjungi. Fœtus enim vitâ propriâ fruitur, habétque arterias pulſantes, & ſanguine ac ſpiritibus plenas, diu antequam conceptus (in quo efformatur, & natat) utero alligatur: non aliter omnino, quàm pullo in ovo contingit.

Uſum arteriarum in fœtu (atque etiam in adultis) longè alium eſſe demonſtravimus, in libello quem *de ſanguinis circuitu* ſcripſimus; qui hinc etiam confirmari poſſit.

Secundæ reverà conceptûs partes ſunt, & à fœtu dependent; ab eóque etiam vitam & vegetandi facultatem mutuantur. Quemadmodum enim in meſenterio, per ramos arteriarum cœliacarum & meſentericarum, ſanguis ad inteſtina impellitur; idémque indè 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 fœtum 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 fœtu*; in quo egit de uſu arteriarum umbilicalium; validíſque argumentis docuit, fœtum non accipere *ſpiritus vitales* à matre per arterias: rationibúſque in cõntrarium adductis plenè reſpondit. Potuiſſet autem iiſdem quoque argumentis evincere, neque *ſanguinem* è maternis venis per venarum umbilicalium propagines in fœtum tranſferri: quod præcipuè ab ovi gallinacei, partúſque cæſarei exemplis palàm eſt.

Profectò, ſi calor & vita ſanguini à matre profluerent; emortuâ illâ, infans quoque illico exſtingueretur, (res enim eſſet confatalis;) imò verò ante eam; appropinquante enim interitu, partes ſubordinatæ priùs languent, & refrigeſcunt, quàm principales: ideóque cor ultimò omnium deficit. Sanguis, inquam, ipſius fœtûs, calorem primò amitteret, & muneri ſuo fieret inidoneus, utpote ab utero derivatus; cùm & ipſe uterus, priùs corde, calore omni vitali deſtituatur.

DE CONCEPTIONE.

MUlta quidem in *partu* miranda *Fabricius* recenſuit ; nobis autem plura de *conceptione* occurrunt quæ miremur. Res ſanè eſt tenebrarum plena : & tamen audebimus aliquid problematicè proponere ; ut, non ſolùm 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 apparatum & functionem, conceptum ullum fruſtrà expectaveris. Quoniam autem genituram maris in uteri cavitatem haud pertingere, nedum diu ibidem immorari, certum eſt ; eadémque contagione duntaxat quadam (non quia jam tangens & operans, ſed quia antea tetigit) fœcunditatem apportat : videtur ſanè fœmina, poſt tactum (in coitu) ſpermaticum, eodem modo affici, nullóque ſenſibili corporeo agente prolifica fieri, quo ferrum, à magnete tactum, hujus ſtatim vi dotatur, aliáque ferramenta ad ſe allicit. Acceptâ nimirum ſemel virtute illâ, quam diximus, plaſticam exercet generandi potentiam, ſimilémque 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 potiùs utero primariò, fœminæ autem ſecundariò? an denique, quemadmodum oculis videmus, & cerebro cogitamus; ità fœmina utero ſuo concipiat?

Quanquam enim fœmina interdum (poſt coitum, concipiens) fœtum nullum producit; ſymptomata tamen ea contigiſſe novimus, quæ peractæ conceptionis (licèt irritæ) claram fidem facerent. Caniculæ delicatulæ, coïtum (citra fœcunditatem) admittentes, obſervantur nihilominus debito partûs tempore ignavæ eſſe, & parturientium more latitare, atque ab alia cane catulos ſurripere, eóſque (ceu proprios) lambere, & fovere, imò verò pro iiſdem acriter dimicare. Nonnullæ etiam lac, ſive coloſtrum in mammis habent; aliiſque gravidarum & parturientium affectibus obnoxiæ ſunt; perinde ac gallinæ ſuo tempore glociunt, licèt ova (quibus incubent) *nulla habeant. Aves quædam (utpote columbæ) ſi ſtato tempore coïerint, quamvis ova nulla, aut ſubventanea pariant,* tenentur tamen ſolitâ nidificandi ſedulitate.

Uſque adeò nempe fœcundat virtus à mare in coïtu proveniens, ut integram fœminam, tam animi moribus, quàm corporis vigore immutet. Et licèt hoc utero, ad id parato, principaliter contingat; indéque 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 coïtum, invenias: genitura enim maris, brevi vel elabitur, vel evaneſcit; ſanguiſque ab utero, circuitu facto, per vaſa regreditur.

Porrò, quænam eſt illa præparatio & maturitas uteri, quæ ſemen genitale expoſcit; aut unde manat? Niſi enim uterus ad coïtum paratus fuerit, fruſtrà ſunt alia molimina: imò verò nè coïtum 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 expediam.

Uterus primùm craſſior apparet, & carnoſior; poſteáque (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

In canibus autem, felibus, cæteríſque digitatis animalibus multiparis, uteri cornua, teretes muliebris uteri tubulos, aut inteſtinorum avium appendices, vel ureteres in homine planè referunt: habéntque, quibuſdam in locis nodulos, qui interiùs intumeſcunt, & molliſſimi evadunt; iiſdémque poſt coïtum (ut in cervis & damis obſervavimus) quaſi fatiſcentibus, tranſudant in eorum capacitatem humores albuginei primævi, unde conceptus, ceu ovum, efformatur. Hoc pacto uterus à maris coïtu (ſicut fructus à calore æſtivo ſolent) ad ſummum maturitatis apicem deducitur, & impræ̃gnatur.

Quoniam autem nulla manifeſta conceptionis indicia cernuntur, priuſquam uterus fatiſcere incipit, & albugineus liquor, vel tenuia ſtamina, (aranearum telis ſimilia) futuríque ovi, ſive conceptûs primordium apparent; cúmque adeò ſubſtantia uteri ad concipiendum parati, ſit cerebri conſtitutioni perſimilis: quidni meritò ſuſpicari liceat, utriuſque etiam functionem eſſe ſimilem; &, quod phantaſma ſive appetitus eſt in cerebro, iſtuc idem, vel ſaltem ejus analogum, à coïtu in utero excitari; unde generatio, ſive procreatio ovi contingat? Functiones enim utriuſque, *conceptiones* dicuntur; ſúntque ambæ immateriales; licèt principia ſint omniam totius corporis actionum: hæc nempe, naturalium; illa, animalium: hæc, omnium quæ ad animalis generationem attinent; illa verò omnium, quæ ad conſervationem ejus peraguntur, cauſſa 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 maximè naturali, conceptus *naturalis* in utero fœminæ oritur; ſicut in cerebro fit conceptus *animalis*.

Ab hoc appetitu ſive conceptu evenit, ut fœmina prolem genitori ſimilem producat, Nam quemadmodum nos, à conceptione formæ, ſive ideæ, in cerebro, ſimilem ei in operibus noſtris efficimus: ità pariter idea, aut ſpecies genitoris in utero exiſtens, formatricis facultatis ope, ſimilem fœtum generat; dum ſpeciem nempe, quam habet immaterialem, operi ſuo imponit. Non aliter ſanè, quàm ars, quæ in cerebro eſt εἶδος ſive ſpecies operis futuri, ſimilem in agendo profert, & in materia gignit. Sic enim pictor, mediante conceptu, faciem exprimit; imitandóque internum cerebri conceptum, in actum producit: Ità quoque ædificator, ex conceptu præhabito, domum exſtruit. Idémque pariter in cæteris operibus, & artificioſis generationibus contingit. Adeò ut, quod diſciplina in cerebro efficit, nempe artem; analogum ejus coïtus maris in utero præſtet, nimirum artem *plaſticam*; unde fœtus complures ſimiles,

ſimiles, aut diſſimiles ab eodem coïtu procreantur. Si enim generationes, primíque conceptus artificiales (qui naturalium duntaxat imitamenta ſunt) hoc pacto à *cerebro* fiunt; quantò magìs ipſius animalis generationis & conceptionis exemplaria, ſimiliter ab *utero* procedere veriſimile eſt?

Et quoniam Natura (cujus opera omnia admirabilia & divina ſunt) organum ejuſmodi (cerebrum nempe) inſtituit, à cujus virtute & facultate *ſenſitivâ*, inſunt rationalis animæ conceptus; appetitus ſcil. & artes, tantorum támque variorum operum principia & cauſſæ, quorum homo (à facultate cerebri *motivâ*) per imitationem, autor eſt: quidni putemus, eandem Naturam, quæ uterum non minùs admirabilem exſtruxit, ſimilíque conſtitutione ad conceptionis munus obeundum fabricavit; hunc functioni conſimili, vel ſaltem analogæ deſtinâſſe; atque utrobique organo ſimili, ad opus ſimile uti voluiſſe? Cùm enim peritus artifex, inſtrumento uno, ad unum; eodémque, ad idem; & ſimili, ad ſimile affabrè utendo, opera ſua perficiat; adeò ut, ex organorum ſubſtantiâ & formâ, *de eorundem uſu atque actionibus judicare facile ſit*; non minùs certè, quàm *Ariſtoteles*, ex corporum animalium, eorúmque 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?

Analyt. l. 2. c. 35.

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 magìs offeruntur; mirabiliora ea ſtatim præ novitate & deſuetudine videantur. Quicunque ſecum animo penſitaverit, quomodo cerebrum 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 æſtate 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, ídque non ex memoria, vel habitu aliquo, ſed ſolâ phantaſiâ; quomodóque araneola, ſine vel exemplari, vel cerebro, ſolius phantaſiæ operâ ſuas telas texat: qui hæc, inquam, diligenter perpenderit; haud, opinor, abſurdum valdè, aut monſtroſum judicabit, fœminam 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; cùm rem ipſam, ut ſe habeat, clarè percipere nequeunt; fingunt ſaltem modum ejus aliquem naturæ operibus conſonum, & veritati proximum. Profectò omnes (quas jam magni facimus) opiniones, initio mera figmenta & imaginationes erant; donec per experimenta ſenſibilia, & cognitis cauſſis neceſſariis confirmatæ, pleniorem fidem facerent. *Ariſtoteles* ait, *philoſophos fabularum quodammodo amatores eſſe, eò quòd fabula ex mirandis conſtet.* Enimvero homines primùm rerum admiratione ducti, philoſophiam coluerunt. Ego, cùm in utero nîl ampliùs 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. *Metaphy. l. 1. c. 2.*

Quoniam, inquam, nihil ſenſibile in utero poſt coïtum reperitur; & tamen neceſſe eſt, *ut aliquid adſit*, quod fœminam fœcundam reddat; atque illud (ut probabile eſt) *corporeum eſſe nequeat*: ſupereſt, ut ad merum *conceptum*, ſpecierúmque ſine materia receptionem confugiamus; ut idem ſcilicet hîc contingat, quod in cerebro fieri nemo dubitat: niſi quis, cui è meliore luto ——*finxit præcordia Titan*, cauſſam efficientem aliam, præter prædictas, invenerit.

Quidam noſtræ quoque ætatis philoſophi, antiquam de atomis opinionem recoluerunt: ideóque arbitrantur, contagium hoc (ut & omne aliud) ex ſubtiliſſimis feminis maſculi effluviis, odorum more facilè emanantibus, ínque uterum coitûs tempore illiſis, 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 certi aliquid conſtiterit.

Plurima quidem ſunt à me obſervata, quæ dictas aliorum opiniones facilè convellant: (adeò in proclivi eſt, quid res non ſit, potiùs, quàm quid ſit, dicere) non ſunt autem hujus loci, ſed alibi potiùs proponenda. Impræſentiarum hoc ſolùm dicam: ſi, quod communi nomine *contagium* à nobis appellatur, utpote à contactu in coitu *ſpermatico* ortum, & in fœmina (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. Etsi porrò inquirentibus, illud neque spiritum, neque dæmonem, neque animam, neque partem aliquam animæ, neque quid habens animam, esse planè constet, (ut variis argumentis & experimentis à me demonstrari posse arbitror;) quid supereſt, cùm aliud imaginari nequeam, nec alius quispiam hactenus, nè per somnium quidem, effinxerit; quàm ut hærere mihi aquam liberè profitear? *Qui autem dubitat, & admiratur*, inquit *Aristoteles*, *fatetur se ignorare. Quare si, propter fugam ignorantiæ*, ingenui viri *philosophantur; patet, quòd causſa cognoscendi, & nullius usûs gratiâ, ipsum scire prosequantur.*

Ibid.

Non itaque id vitio nobis vertendum est; si rerum cognoscendarum avidi, eóque nomine *loca nullius ante trita solo* adeuntes, aliquid attulimus, quod primo intuitu, fictum aut fabulosum videatur. Nam ut omnia levi credulitate amplectenda non sunt; ità neque ea protinus repudianda, quæ acriter diúque perpensa fuerint; licèt statim cornicum oculos non configant. Ipsemet *Aristoteles* librum scripsit, de mirabilibus auditis. atque alibi ait: *Non solùm illis agendæ sunt gratiæ, quorum opinionibus quis acquiescet; sed iis etiam, qui superficie tenus dixerunt. Conferunt enim aliquid etiam isti: habitum namque nostrum exercuerunt. Si enim Timotheus non fuisset, multum melodiæ nequaquam habuissemus. Si tamen Phrynis* non fuisset, *nè Timotheus quidem exstitisset. Simili modo & de illis est, qui de veritate asseruerunt. A quibusdam enim aliquas accepimus opiniones; quidam verò, ut hi fierent, causſa fuerunt.*

Metaph. l. 2. c. 1.

Exemplo igitur tanti viri, ejúsque autoritate motus, nè totus ad destruenda solùm aliorum dogmata compositus videar; malui sententiam fictam potiùs, quàm nullam proponere: placuítque hìc *Timotheo Phrynin* agere; socordiam nempe hujus ævi, atque ignaviam excutere, studiosorum ingenia excitare, sineréque potiùs ut me loripedem rectus incedens irrideat, quàm ut diligens rerum indagator inertiæ accuset.

Nullum profectò theorema magnificentius quæsieris, nec didiceris utilius; quàm, quomodo omnia ex univoco fiant? quo pacto scil. idem semper idem progeneret? ídque non solùm in rebus arte factis (ità enim domus ædificat 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, imprægnârunt *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 annorum 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 ſuî.

Ariſt. hiſt. an. l.7 c.6: & de gen. an. l.1.c.17. L.7.c.11.

Superatis jam aliquot in hac re difficultatibus, creſcit mihi animus paulò nervoſiùs de eâdem agere : ut, quod à nobis hactenus velitatim diſputatum fuit, veriſimilitudinem ſaltem majorem obtinere videatur, Simul etiam, ut, ad ardua hæc penitiùs inquirenda, ſtudioſorum ingenia excitentur.

Sit itaque (ut rem clariùs ob oculos ponamus) *A*, ovum fœcundum (materia nempe *futuri pulli*) *mobile* & *terminabile* in pullum, ſive potentiâ pullus. Sit etiam *B*, id quod ovum fœcundum reddit, & à ſubventaneo diſcriminat ; ſcil. efficiens pulli, ſive movens ovum & terminans in pullum. Et *C*, pullus, vel finalis cauſſa, cujus gratiâ & ovum, & fœcundans 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 unà actu ſint, poſitóque uno eorum, ponatur neceſſariò alterum ; nimirum, præſente effecto, adſit ſimul ejus cauſſa.

Phyſ. l.7: c.3.

Quandocunque igitur *A*, (ſcil. ovum fœcundum) actu eſt ; *B*, quoque (nempe movens internum & efficiens, ſive fœcundans) 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 ſcil.) in *C*, nempe rationem pulli. Ut igitur omne movens ſimul ſit cum ſuo mobili ; omníſque cauſſa, cum ſuo cauſſato ; neceſſe eſt, ut *C*, unà cum *B*, exiſtat : quippe finalis cauſſa, tam in natura, quàm arte, reliquarum omnium prima eſt ; movet enim, & non movetur : Efficiens autem movet, quia à cauſſa finali impellitur. Ineſt enim quodammodo in omni efficiente, ratio finis ; à quo illud, cum providentia operans, movetur.

Ariſtotelis autoritas nobis planè ſuffragatur : *Principatum*, inquit, *De part. an.*

inter cauſſas 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, quàm naturâ conſtituendis. Ubi enim vel per intellectum, vel per ſenſum Medicus ſanitatem, opifex ædes definierit; rationes & cauſſas rei, quam facit,* reddere ſolet, *& cur ità faciat ſubjungit: quanquam illa, cujus gratiâ, cauſſa, & ratio boni & pulcri, naturæ operibus potiùs, quàm artis conjuncta eſt.*

Phyſ. l. 2. Tract. 3. *Finis autem,* aït, eſt id *cujus gratiâ; ut deambulandi, ſanitas. Cur enim deambulat? dicimus, ut bene valeat: &, cùm ſic dixerimus, putamus* nos *cauſſam 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 póſt: *Oportet autem ſemper ſummam cujuſque rei cauſſam quærere, quemadmodum & in aliis* rebus. *Ut homo ædificat, qvia eſt ædificator: ædificator autem* eſt, *ſecundùm artem ædificandi: hæc igitur cauſſa prior eſt. atque ità* ſe res habet *in omnibus.* Et proinde *cauſſam eam, quæ prima*

De gen. an. l. 2. c. 1. *movet, & cui ratio ineſt & forma, meliorem magiſque divinam eſſe* aſſerit, *quàm materiam.*

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 fœcundans, *B*, (quod & movet, & movetur) & quod fœcundum fit, *A*, nempe materia ſive ovum, quod ſolùm movetur, vel mutatur. Quamobrem ſi nullum mobile actu moveatur, niſi movens unà adſit; 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,* (ſecundùm

De gen. an. l. 2. c. 4. *Ariſt.*) *qua talia ſunt, ad id pertinent, quod efficitur, & generatur.* Sit itaque ſyllogiſmus ex primis neceſſariis:

Quandocunque *B* eſt in actu, ſimul etiam *C* eſt in actu (nempe aliquo modo movens.)
Quandocunque *A* eſt in actu, *B* eſt in actu;
Ergo, Quandocunque *A* eſt in actu, ſimul etiam *C* eſt in actu.

Generatio ſanè naturalis, & artificialis, eodem modo ſe habent. Utraque enim alicujus gratiâ fit, & ſimiliter ex providentia quadam in finem propoſitum operatur: utraque etiam à concepta formâ aliAriſt. de part. an. l. 1. c. 1. quâ ſine materia movetur primò, & per conceptionem producitur. Cerebrum nempe eſt conceptionis hujus organum, (*ars* enim eſt ratio

ratio operis, (*abjunctâ omni Materiâ*) in anima, cujus organum est cerebrum;) alius 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 τὸ *inesse* forsan æquivocum est, & res *simul esse* multifariam dicuntur; ideo dicimus & asserimus, speciem futuri pulli & formam immaterialem, esse *aliquo modo* caussam prægnationis sive fœcunditatis uteri: quia, post coïtum, nihil corporeum in eodem reperitur.

Quomodo autem caussa hæc immaterialis, tanquam principium, utero pariter ac cerebro insit, & quâ ratione conveniant inter se, vel ab invicem discrepent, conceptus cerebri, & uteri; sive ars, & natura; & quo pacto, id quod fœcundat (nempe efficiens procreandi animalis internum) similiter insit in mare, atque ejus genitură; in fœmina, & 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, ejúsque affectibus; quomodóque, ars, memoria, atque experientia, cerebri solùm conceptus sint, dicetur; copiosè simul, atque luculenter explicare conabimur.

FINIS.

41865

Menda, lector candide, 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.orbiculatum 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. effecta, ib.l.25. ab p.45. l.40. ad obt. 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.œstro p.110.l.17. desubtus 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.totius 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 auctrice) 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. parúmq; 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.